

بررسی ساختار و رفتار مواد نانو ساختار پایه کربن برای استفاده در روانسازها

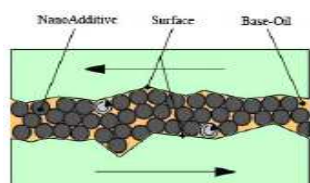
آرش رئوف شیبانی^{۱*}، پریا ترکمان^۱ دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده مهندسی شیمی

*E-mail: arash_c60@yahoo.com

چکیده:

مواد نانو و نانو تکنولوژی مباحثی هستند، که به تدریج بر تمامی علوم صنایع سایه می افکنند. نیاز روز افزون به مواد با خواص بهتر سبب شده که هر روزه شاهد پدیده ای نوین به واسطه ابداع نانو مواد مناسب در صنعت باشیم و ترکیبات پایه کربن مانند، فولرنها و نانوتیوبها یکی از اساسی ترین نقشها را در این میان بازی میکنند، صنعت روانسازها نیز با توجه به رقابت سنگین موجود برای طراحی هر چه بهتر مواد افزودنی در این میان مستثنی نبوده و به خصوص در چند ساله اخیر تاثیرات قابل توجه ای پذیرفته است. در تریبولوژی و مهندسی سطح استفاده از روانکارها همواره به عنوان عامل کاهش دهنده اصطکاک و سائیدگی مطرح می باشد. مواد افزودنی همواره به عنوان یکی از موارد مهم در جهت افزایش کارایی روانکارها به شمار میرود، انواع مواد افزودنی از قبیل عوامل ضد سایش (anti wear agent)، مولد ضد خوردگی (corrosion inhibitor) هریک نقشی را در جهت ارتقا و یا تکمیل خواص روانکار پایه خود ایفا مینمایند.

استفاده از نانو مواد نیز در هر دو گروه نانو روانکارها و نانو افزودنیها به سرعت در حال افزایش است. این مواد ضمن ارتقای خواص افزودنیهای پیشین، آلودگی کمتری داشته و در سطوح نازک بهتر عمل می کنند (شکل ۱). در سالهای اخیر استفاده از نانو مواد مختلفی از قبیل WS₂، نانو دیاموند ها و فلورین ها به صورت صنعتی افزایش روز افزونی پیدا کرده است



شکل ۱- رفتار نانو روانسازها در بین دو سطح

در این مقاله ابتدا به مطالعه اصول تریبولوژی سطح و روانکاری پرداخته و سپس ضمن معرفی انواع نانو افزودنی های صنعتی به بررسی رفتار آنها می پردازیم. در ادامه نانو افزودنی هایی که مورد استفاده در صنعت روانسازها قرار میگیرند معرفی میگردد. و سپس روانسازهای فولرنی را به عنوان یک نمونه مناسب مورد بررسی قرار داده و موارد مختلفی از قبیل رفتار، نحوه تخریب و ترکیب مناسب به منظور روانکاری بررسی میگردد. در پایان ساخت نمونه نیمه صنعتی C60 توسط گروه مورد مطالعه قرار گرفته. و توانایی توسعه صنعتی آن به منظور تولید روانساز بررسی میشود.



استفاده از روش جدید برای تعیین بر هم کنش مواد محافظ غذایی بر روی باکتری باسیلوس سرئوس مقاوم به

برخی از مواد محافظ به کمک پلیت میکروتیتر و دستگاه الیزا ریدر

آمنه نصر^{*}، روحا- کسری کرمانشاهی و ایرج نحوی

دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی

am_nasr60@yahoo.com

چکیده:

نگهداری غذا امروزه شامل به کار بردن روش هایی جهت حداقل کردن آلودگی با به کار بردن حرارت یا اشعه و یا افزودن مواد محافظ غذایی است [۱]. مواد محافظ برای محدود کردن رشد و فعالیت میکروارگانیسم ها در محصولات دارویی، آرایشی و غذایی استفاده می شوند. و با دخالت در غشای سلولی، فعالیت آنزیمی یا ساختارهای ژنتیکی بر میکروارگانیسم ها اثر بازدارندگی دارند [۲]. اما اغلب یک ماده نمی تواند یک فرآورده را به اندازه کافی محافظت نماید. بنابراین لازم است که سیستم محافظی ایجاد شود که بر محدودیت هایی که هر یک از مواد محافظ دارند غلبه کند. با استفاده از مخلوط مواد محافظ در صورت انتخاب معقول هر یک از اجزاء می توان به فواید عملی قابل ملاحظه ای رسید [۳]. در این تحقیق میزان FIC (کسری از غلظت که در حالت ترکیبی مهار کننده است) جهت تعیین بر هم کنش دو ماده محافظ بر هم در باکتری باسیلوس سرئوس مقاوم به این صورت تعیین شد: در یک پلیت میکرو تیتر ۹۶ چاهکی غلظت های مختلف دو ماده محافظ در مجاورت باکتری قرار داده شد و پس از انکوباسیون ۲۴ جذب نوری چاهکها در طول موج ۶۳۰ نانومتر با استفاده از دستگاه الیزا ریدر خوانده و رشد یا عدم رشد در چاهکها بررسی شد [۴]. همچنین منحنی ایزوبولوگرام مربوط به مواد محافظ مختلف بر روی باکتری باسیلوس سرئوس رسم شد و با توجه به میزان FIC و شکل منحنی نوع بر هم کنش بین مواد محافظ تعیین شد [۵]. در این مطالعه اسید سوربیک و اسید پروپیونیک، اسید سیتریک و اسید بنزوئیک، اسید پروپیونیک و سوربات پتاسیم، بنزوات سدیم و اسید پروپیونیک، اسید سیتریک و سوربات پتاسیم بر روی باکتری باسیلوس سرئوس سینرژیسیم نشان دادند. به علت مقاومت باسیلوس سرئوس غلظت های پایین این مواد محافظ که در غذا استفاده از آن مجاز است، بر این باکتری مؤثر نیست. اما خوشبختانه با به کار بردن توأم این مواد محافظ می توان باکتری باسیلوس سرئوس مقاوم را در غلظت های پایین مهار کرد.

کلمات کلیدی: باسیلوس سرئوس، مقاومت، اثر آنتاگونیستی، سینرژیسیم

References:

1. Russell, A. D., Hugo, W. B. and Ayliffe, G. A. 1999. Principles and practice of disinfection, preservation and sterilization. Third edition. 485-523.
2. Russell, A. D. 1991. Mechanisms of bacterial resistance to non- antibiotics: food additives and food and pharmaceutical preservatives. Journal of Applied Bacteriology 71, 191-201.
3. Dufour, M., Simmonds, R. S. and Bremer, P. J. 2003. Development of a method to quantify in vitro the synergistic activity of natural antimicrobials. International Journal of Food Microbiology 85, 249-258.
4. Morgan, S. M., Galvin, M., Kelly, J., Ross, R. P. and Hill, C. 1999. Development of a lacticin 3147-enriched whey powder with inhibitory activity against foodborne pathogens. Journal of Food Protection 62, 1011-1016.
5. European Committee for Antimicrobial Susceptibility Testing of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases 2000. Clinical Microbiology and Infection 6, 503-508.



استفاده از پلی مرهای رسانا در ایجاد تغییرات سطحی در ریز ابزار های Bio-MEMS در پزشکی

ندا حمیدی پور^۱، آیدا روحانی^{۲،۳}

۱- دانشگاه علوم پزشکی اهواز

۲- باشگاه پژوهشگران جوان واحد کازرون

۳- دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون

E-mail: a.rohanie@gmail.com

پلی مرهای رسانا شامل پلی پیروول ، پلی آنیلین ، پلی استیلین دارای یک π -اسکلت کربنی هستند که باعث بروز ویژگی های غیرعادی در این مواد می گردد. این پلی مرها در دهه های گذشته به صورت وسیعی مورد مطالعه قرار گرفته اند. در میان این مواد رسانا پلی پیروول به علت ثبات گرمایی و شیمیایی ، تهیه آسان ، فعالیت الکتریکی ، قابل کنترل بودن ویژگی های سطحی و سازگاریش با سلول های پستانداران بیشتر از سایر پلی مرها مورد توجه بوده است [1]. مشخص شده است که استفاده از پپتید PPY در سطح الکتروود اتصال نوروئی را بیشتر کرده و سیگنال های ثبت شده را تا حداکثر دوهفته در CNS افزایش می دهد [2-3]. به همین دلیل این ماده در زمینه پزشکی زیستی بسیار مورد توجه قرار گرفته است. در این مقاله بهبود عملکرد ریزابزار های زیستی با استفاده از PPY که به صورت الکتروشیمیایی در سطح ابزارها ذخیره شده است بررسی شده است. کارکردهایی که برای این ماده در نظر گرفته شده است عبارتند از : حفاظت از سطح میکروالکتروود ، افزایش حساسیت سنسور ، افزایش چسبندگی سلول به وسیله تثبیت کردن مولکول های القاگر و به دام انداختن فیزیکی آنزیم ها در سنسور های زیستی

پلی مرهای رسانا می توانند ویژگی های سطحی ریزابزارها را تغییر داده و از بیومولکول ها با استفاده از الکتروپلی مریزاسیون در تثبیت خود استفاده کنند. در این مقاله یکی از روش های ایجاد تغییر با استفاده از پلی پیروولی که به صورت الکتروشیمیایی در سطح ریزابزارهای Bio-MEMS ذخیره شده است مورد بررسی قرار گرفته است و اثر تعداد سیکل های CV بر ضخامت و زبری فیلم ذخیره شده مشخص شده است.

علاوه بر این مشخص شده است که استفاده از پلی پیروول بر روی سطح ریزابزارها به عنوان راهی برای تداخل مولکول های زیستی و به صورت یک سوبسترای کشت سلولی باعث افزایش چسبندگی سلول ها می شود در این مطالعه با استناد به فعالیت های انجام شده در زمینه تغییرات سطحی ، ضخامت ذخیره نانو و پروسه تغییر کاربردی سطحی را با استفاده از پلی مریزاسیون الکتروشیمیایی PPY در ابزارهای Bio-MEMS بررسی شد. زبری فیلم ذخیره شده بر روی میکروالکتروودها همزمان با کاهش آن بر روی ماکروالکتروودها به صورت چشمگیری افزایش می یافت . همانطور که ذکر شده است وقتی که سلول ها به سطح موادی مانند الکتروودها می چسبند ، مولکول های کاربردی جا داده شده می توانند به عنوان یک نقطه کانونی برای اتصال سلولی عمل کنند و در واقع مهم تر از وضعیت باز سطحی PPY می باشد.

منابع:

- [1]. Manju Gerard, Asha Chaubey, B.D. Malhotra, "Application of conducting polymers to biosensors," Biosensors and Bioelectronics, 17(2002), p.345-59.
- [2]. Xinyan Cui, James Wiler, Marta Dzaman, Richard A. Altschuler, David C. Martin, "In vivo studies of polypyrrole/peptide coated neural probes," Biomaterials, 24(2003), p777~87.
- [3]. Xinyan Cui, Valerie A. Lee, Yehoash Raphael, James A. Wiler, Jamille F. Hetke, David J. Anderson, "Surface modification of neural recording electrodes with conducting polymer/biomolecule blends," David C. Martin, Journal of Biomedical Materials Research, 2001, p.261-72.



Chemical Machining of Ti-6Al-4V Alloy

Ehsan, Imanian* and Hasan, Akbari

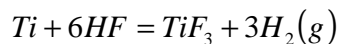
Isfahan, Science and TechnologyTown Sheikhbahai Building, No 170

E-mail: farakoosh@istt.org

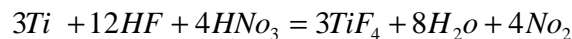
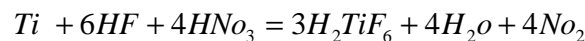
Abstract:

Today chemical machining is an accepted and widely applied process within the aerospace industry, with major applications in military and commercial airframes, launch vehicles, turbine and rocket engines, helicopters and missiles. Most of the large aerospace manufacturers have CM facilities, although many of them perform chemical machining of aluminum only [1]. This process is used extensively to etch preformed aerospace to obtain maximum strength to weight ratios. In view of excellent strength and lightweight properties, titanium alloys are attractive candidate materials to fabricate the components for aerospace applications [2]. Cast Ti-6Al-4V with ($\alpha+\beta$) structure can be widely in aerospace, orthopedics and dental applications. Chemical machining was introduced as a valuable method for removing the alpha case in Ti-6Al-4V alloys. Solutions of chemical milling would have strong effects on the surface and mechanical properties for the etched parts [3].

We would like to report process of chemical machining and surface characterization of Ti-6Al-4V alloy in optimal ratio HF, HF-HNO₃, CrO₃-HF and NH₄HF₂-HCl pickling solutions. In this research, we investigate effect of type, concentration and temperature of solution of etchant on the rate of corrosion, surface finish and hydrogen absorption of Ti-6Al-4V alloy. For titanium alloys, control of hydrogen absorption is essential. Alpha-beta titanium alloys often require special etchants to limit hydrogen pickup. Hydrofluoric acid offers a fast etching rate, but control of hydrogen absorption is difficult. (Equation (1))



This paper proposes that the optimal ratio of hydrofluoric/nitric acid can be acted as the best etchant. (Equations (2) and (3))
The acid picks up hydrogen gas into substrate of the alloy limited by introducing an oxidizing acid. (HNO₃)



The proper ratio hydrofluoric-nitric acid solution offers a good pickling solution for the relatively faster etching rate of the cast alloy. With the addition of nitric solution might inversely reduce the milling rates and on other hand, hydrogen adsorption could be limited.

With selective of optimal conditions consist use of reagent of hydrofluoric acid and nitric acid in ratio 1:2 in room temperature, we can be obtained a fine surface finish, corrosion rate and limited hydrogen absorption in chemical machining of Ti-6Al-4V alloy.

References

- [1] Gurrappa, I; Gogia, A. K; Surface and Coatings Technology, **2001**, 139, 216
- [2] Gurrappa, I. Materials Characterization. **2003**, 51, 131.
- [3] Say, W.; Tsai, Y. Surface and Coatings Technology. **2004**, 176, 337.



Detection of Total Petroleum Hydrocarbons in Water and Soil Samples With using Field GC/MS Method

Javid Monjezi, Ehsan Heidaryan*
heidaryan@engineer.com

Abstract

Oil contamination of soil and water has mostly been detected with **IR Freon-113** method, that the sample extracted with 1, 1, 2-trichloro trifluoro ethane and quantification is based on infrared detection but it is time consumer one. **Field GC/MS method** for fast evaluation of total petroleum hydrocarbons can be as a developed spin-off fast non target screening GC/MS analysis. In this method hexane is used alternatively for extraction and quantification is done by gravimetry after evaporation of the solvent. Straight forward sample preparation and analysis in less than 10_{min}. Make this method also interesting as substitution to common IR methods for hydrocarbon sum parameter estimation which use banned chlorinated solvents in large amounts.

References:

- [1] Draper, W.M.; Dhaliwal, J.S.; Perera, S.K. et al., "Determination of Diesel Fuel and Motor Oil in Water and Wastes by a Modified Diesel-Range Organic Petroleum Hydrocarbon Method", *Journal of AOAC International*, 1996, 79, 508-519.
- [2] Luo, Z.; Hsia, Y.; Xie, K.; "Analysis of Diesel Components in Soil and Water Contaminated by Semi volatile Synthetic Organic Compounds", *J. Chromat. Science*, 1995, 33, 263-267.
- [3] Matz, G.; Schr.der, W.; "Field Screening for Excavation and Bioremediation of Contaminated Soil", *Field Analytical Chemistry and Technology*, 1996, 1(2), 77-85.
- [4] Matz, G.; Schr.der, W.; "Fast, On-Site GC/MS Analysis of Hazardous Compound Emissions from Fires and Chemical Accidents", *Field Analytical Chemistry and Technology*, 1997, 2(1), in press.
- [5] Matz G., Schr.der W., "Fast GC/MS-Analysis of Contaminated Soil: Routine Field Screening in Hamburg", presented on the interational symposium "Field Screening Methods for Hazardous Wastes and Toxic Chemicals", Las Vegas, 24-26 Feb. 1993; pp 963 – 968.
- [6] Schr.der, W.; Matz, G.; "Feld-Analytic GC/MS", *WLB Wasser, Luft, Boden*, 1995; 1-2/95, 47-50.
- [7] McDonald, W.C.; Erickson, M.D.; Abraham, B.M; et al.; "Developments and Applications of Field Mass Spectrometers"; *Environ. Science. Technol.*, 1994, 28, 336A-343A.
- [8] Matz, G.; Schr.der, W.; "A new fast method for field screening of polychlorinated biphenyls in air", *J. Chromatography*, 1996, 750, 151-153.
- [9] Robbat, A.; Liu, T.; Abraham, B.M.; "Evaluation of a Thermal desorption Gas Chromatograph/Mass Spectrometer: On-Site Detection of Polychlorinated Biphenyls at a Hazardous Waste Site", *Anal. Chem.*, 1992, 64, 356-364.
- [10] Marvin, C.H.; Allan, L.; McCarry, B.E.; et al.; "A Comparison of Ultrasonic Extraction and Soxhlet Extraction of PAH from Sediments and Air Particulate Material", *Int. J. Env. Anal. Chem.*, 1992, 49, 221-230.
- [11] Dunnivant F.M., Elzerman A.W., "Determination of Polychlorinated Biphenyls in Sediments, Using Sonication Extraction and Capillary Column Gas Chromatography-Electron Capture Detection with Internal Standard Calibration", *JAOAC*, 1988, 71, 551-556.



اندازه گیری درخشان کننده های نوری (اپتیکال برایتنر) در پودرهای شوینده با استفاده از طیف سنجی مرئی -

ماوراء بنفش

محمد رضا خانمحمدی خرمی^{الف و ب و خ}، احمد عشوری^ب، حسین نعمتی^{الف}
^{الف} قزوین- دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)- گروه شیمی
^ب قزوین- شهر صنعتی البرز- شرکت نولی پرس- واحد تحقیقات
* e-mail: mkhanmohammadi@yahoo.com

چکیده:

درصد اعظم پودرهای شوینده را اجزائی نظیر عوامل فعال سطحی، سازنده ها و پر کننده ها تشکیل می دهند، اما مواد دیگری نظیر اپتیکال برایتنر که باعث افزایش درخشندگی می شود، نیز با درصد پایین در پودرهای شوینده موجود می باشد. سنسجش کمی این ماده در پودرهای شوینده به لحاظ وارداتی بودن آن و داشتن قیمت بالا دارای اهمیتی باشد. در این کار یک روش تجزیه ای برای اندازه گیری اپتیکال برایتنر در پودرهای شوینده توسعه یافت. این روش بر پایه انجام حداقل مربعات جزئی روی داده های اسپکترومتری ماوراء بنفش (UV) بدست آمده در بازه ۳۶۰-۳۱۰ nm می باشد. طیفهای جذبی بدست آمده از یک سری کالیبراسیون شامل ۱۰ محلول استاندارد آبی از اپتیکال برایتنر به کار گرفته شد. بازه غلظتی اپتیکال برایتنر در سری کالیبراسیون (ppm) ۶-۱۵ بوده همچنین ضریب همبستگی به دست آمده برای این کالیبراسیون ۰،۹۹۶۹ می باشد. روش پیشنهادی علاوه بر دارا بودن دقت و صحت مناسب به زمان کوتاهی برای سنسجش کمی نیاز دارد. انحراف استاندارد نسبی (RSD) که با این روش بدست آمد برابر ۰،۳۷۵ بوده و خطای استاندارد تخمین (SEE) و خطای استاندارد پیش بینی (SEP) روش پیشنهادی به ترتیب برابر ۰،۱۷۹ و ۰،۳۹۰ می باشند.



Semi-experimental synthesis of Ethyl dithiophenyl phosphate

A. R. Bekhradnia*, M. Fazelian

Department of Chemistry and Pharmaceutical Science Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

Email: reza_bnia@yahoo.com.

Biological factor or any physical, chemical that spoils animal or vegetable plague is called pesticide. Ethyl dithiophenyl phosphate is an organo phosphorus poison that uses against piricularia oryzae in rice. With due to the amount of the poison's use in the world, we decided to synthesize this material. For synthesizing of ethyl dithiophenyl phosphate we could choose phosphoric acid as a starting material and then its hydroxyls groups are substituted by halogenization reaction, with bromine or chlorine atom. The last product, phosphoryl bromide or phosphoryl chloride, is employed in the next process of reaction; as one of its halogen's atoms is replaced by an ethyl group, using absolute ethanol. The product of this process, that is the derivative of mono ester phosphoryl chloride or bromide, is converted to ethyl dithiophenyl phosphate at the presence of sodium methoxide and thiophenol. Synthesized compound is separated by thin-layer chromatography and recognized by various methods (NMR, IR, GC mass spectroscopy). The excellent yield of produced organo phosphorus poison is reported 80 percent in the experimental scale. We hope that this new method leads to the useful proposals in order to synthesize and make its industrial in the world.



Electronic effects on a solar energy storage system: norbornadiene-quadricyclane

E. Vessally^{* a}, M. Mirzaei^a, S. Soleimani^b M. Ghavami^b

^a Islamic Azad University, Myianeh Branch, Myianeh, Iran

^b Department of Chemistry, Faculty of Science, Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran

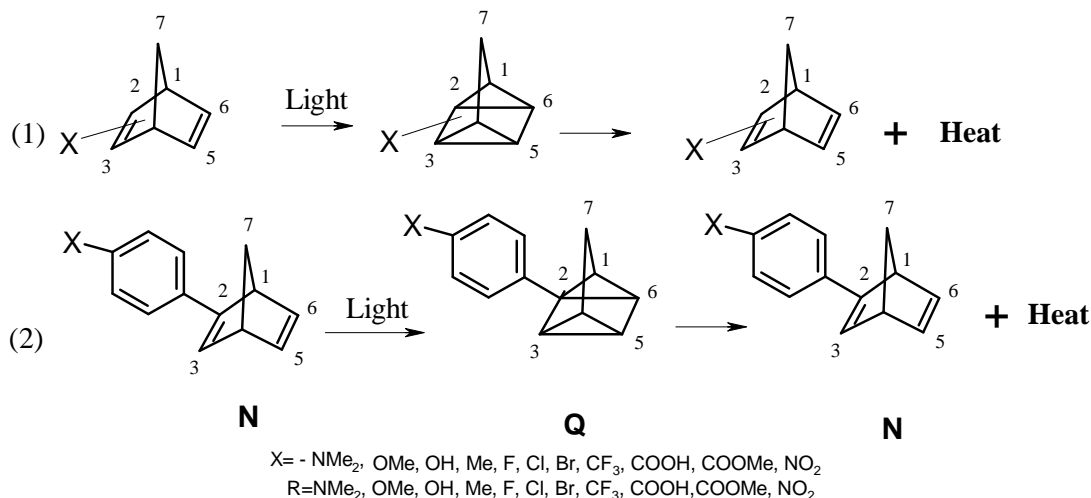
E-mail: e-vesali@yahoo.com

Norbornadiene (N)-quadricyclane (Q) system was introduced as a solar energy storage [1-4]. Norbornadiene was converted to a higher potential energetic quadricyclane through absorbing the light. Q was returned to the N and was released the heat. In this work, the electronic effects of electron donating and electron withdrawing groups attached directly at C₂ of norbornadiene-quadricyclane (1) are compared with those attached indirectly at C₂ (2).

For groups attached directly at C₂ (1), the electron donating substituents (-NMe₂, -NH₂, -OMe, -OH and -Me) appear to induce storage of higher quantities of solar energy, more than electron withdrawing groups (-NO₂, -F, -Cl, -Br, -CF₃ and -COOH). However, electron withdrawing substituents, directly attached at C₁ (1), moderately induce solar energy storage more than electron donating groups. Attachment of either electron withdrawing or electron donating substituents at C₇ (1) show no difference in the energy storages.

For groups attached indirectly at C₂ (2), the electron donating groups slightly increase the storage of energy and the electron withdrawing groups decrease the storage of energy.

In comparing of two classes, the extend of solar energy storage is more for (1) than (2). Moreover, Values of the thermal energies, thermal enthalpies, thermal free energies, zero-point energies and dihedral angles for optimized conformations are calculated. The details are discussed and presented.



Reference:

- [1] Bren, V. A.; Dubunosov, A. D.; Minkin, V. I.; Chernoiivanov, V. A. *Russ. Chem. Rev.* 1991, 60, 451.
- [2] Helms, A. M. and Caldwell, R. A. *J. Am. Chem. Soc.*, 1995, 117, 358-361.
- [3] Bach, R. D.; Schilke, I. L.; and Schlegel, H. B.; *J. Org. Chem.*, 1996, 61, 4845-4847.
- [4] Fub, W. Pushpa, K. K.; Schmid, W. E. and Trushin, S/ A. *Photochem. Photobiol. Sci.*, 2002, 1, 60-66.



Synthesis of SnO₂ nanoparticles as a photocatalyst

Dr. Mahjoub^{*a}, Azam Anaraki Firooz^a

^aDepartment of chemistry, University of Tarbiat Modares Tehran,

E-mail : Azam_a_f@yahoo.com

In recent years, functional monometal oxides have received interesting attention in the synthesis of nanostructured materials[1]. Among them, tetragonal tin dioxide, SnO₂, is one of the most important strategic materials used in a wide range of technological application [2]. This wide band gap n-type semiconductor possesses outstanding chemophysical properties for practical use such as optoelectronic devices, gas sensors photocatalyst, heat mirrors, electrochromic windows, glass coating and etc.[3] Owing to such a large range of applications, various methods have been applied for the synthesis of tin oxides. These methods include sol-gel, chemical vapor deposition, magnetron sputtering, sonochemistry, hydrothermal and etc.[4]. Since most of the applications of tin oxide require high surface area, attempts were made to fabricate nanoparticles tin oxide. In this work, we synthesis nanoparticles of SnO₂ with 36-200 nm in diameter. The phase and purity of the as-prepared SnO₂ nanoparticles were determined by the scanning electron microscopy (SEM) image and X-ray diffraction (XRD). The XRD pattern of the as-prepared SnO₂ powders showed the presence of very broad peaks, indicating the particles with small crystalline size. The peak positions fit well with previously reported values of a SnO₂ phase (JCPDS 41-1445). Furthermore information about the particles size and shape was obtained by using scanning electron microscopy (SEM). The grain size of nanoparticles is in agreement with X-ray diffraction results.

References

- [1] Rao, C. N. R., Nath, M. *Dalton Trans.* **2003**, 1.
- [2] He, Y; Li, Y, *Mater Lett.* **1999**, 40, 23
- [3] Kolmakov, a.; Zhang, Y, *Adv. Mater.* **2003**, 15, 997
- [4] D. N. Srivastava, S. Chappel, *Lanmuir*, **2002**, 18, 4160



سنتز نانوکاتالیزور $ZnAl_2O_4$ و بررسی کاربرد آن در واکنش استریفیکاسیون

اعظم قربانی خالدي^۱، شهرآرا افشار^۱

^۱دانشکده شیمی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ۱۶۸۴۴، ایران

Email: aza_ghorbani@yahoo.com

آلومینات روی با ساختار اسپینل، یک ترکیب نیمه رسانا با شکاف نواری گسترده (۳/۸ eV) است که نشان می دهد این ترکیب در طول موجهای بالاتر از ۳۲۰ نانومتر شفاف است. بنابراین $ZnAl_2O_4$ می تواند در ابزار های فوتوالکترونی (UV) استفاده شود [۱]. علاوه بر این اسپینل ها در بسیاری از واکنش های کاتالیزوری مانند کراکینگ، آگیری، هیدروژن دار کردن و هیدروژن زدایی، که در صنعت شیمی و پتروشیمی اهمیت زیادی دارند، استفاده شده اند [۲-۴]. کاتالیزور آلومینات روی با استفاده از روشهای مختلفی مانند واکنش حالت جامد، همرسوبی، هیدروترمال و... تهیه شده است [۵]. در این پروژه سعی بر آن شد تا با استفاده از پیش ماده های معدنی با روش سل - ژل کاتالیزور $ZnAl_2O_4$ تهیه شود [۶]. نقش تغییرات pH و ساکارز، به عنوان یک عامل کی لیت شونده، مورد بررسی قرار گرفت. با استفاده از طیف های XRD و FT-IR کاتالیزور شناسایی گردید. با توجه به اهمیت جایگزین شدن کاتالیزور های ناهمگن در واکنش های آلی به جای کاتالیزورهای همگن، به منظور کنترل آلودگی های محیطی، در نهایت کاتالیزور آلومینات روی در واکنش استریفیکاسیون به منظور سنتز ترکیب آلی بیس-دی اتیل هگزیل فتالات (DEHP or DOP)، قابل استفاده در تولید PVC به عنوان نرم کننده و همچنین سیال هیدرولیک و دی الکتریک در خازن ها، مورد استفاده قرار گرفت [۷]. میزان فعالیت کاتالیزوری $ZnAl_2O_4$ با بررسی بازده دی استر تولید شده در واکنش، با استفاده از آنالیز GC تعیین شد..

منابع:

- [1] S. Mathur, M. Veith, M. Haas, H. Shen, J. Am. Ceram. Soc. 84 [9] (2001) 1921-28
- [2] X. Duan, D. Yuan, Z. Sun, H. Sun, Xu, M. Lv, J. Crystal Growth. 252 (2003) 4-8.
- [3] T. Mimani, J. Alloys and Compounds. 315(2001)123-128
- [4] D.A. Fumo, M. R. Morelli, A. M. Segadaes, Mater. Res. Bull. 31(10) (1996) 1243-1255
- [5] N.J. van der Laag, M.D. Snel, P.C.M.M. Magusin, G. de With, J. Euro. Ceram. Soc. 24 (2004) 2417-2424.
- [6] R. Roesky, J. Weiguny, Applied Catalysis A: General. 176 (1999) 213-220.
- [7] Firdovsi Tatarajlu Sejidov, Journal of Molecular Catalysis A: Chemical. 240 (2005) 186-190.



تهیه کود شیمیایی پتاسیم سولفات در مقیاس آزمایشگاهی

امین احمدپور^۱، منصوره نوروزی، زهرا قره چاهی^۲، شهاب مقصودی^۳،

^۱ امور پژوهش و توسعه شرکت پتروشیمی شهید تندگویان

گروه شیمی دانشکده علوم دانشگاه شهید باهنر کرمان

چکیده:

پتاسیم سولفات به عنوان کود شیمیایی در صنعت کشاورزی کاربرد فراوان دارد. اگر چه هزینه تولید پتاسیم سولفات از سایر کود های پتاسی مثل کلرور پتاسیم بیشتر است، اما در مواردی که یون کلرید برای گیاه مضر باشد و نیز با توجه به نیاز گیاهان به دو عنصر پر مصرف پتاسیم و گوگرد از این کود استفاده می شود. هدف از انجام این تحقیق، تهیه پتاسیم سولفات است. برای تهیه این ماده از روش های مختلفی استفاده می شود که در این مجموعه دو روش مورد ارزیابی قرار گرفته است.

۱- استفاده از پتاسیم کلرید و نمک منیزیم سولفات بدون آب

۲- استفاده از پتاسیم کلرید و سولفوریک اسید

در هر دو مورد رسوب حاصله آنالیز گردیده و درجه خلوص آن بررسی شده که نتایج نشان می دهد که با استفاده از روش کریستال گیری می توان به پتاسیم سولفات با خلوص بیش از ۹۱ درصد دستیابی نمود.

منابع:

- ۱- ساموئل تیسدل و وزیر نلسون؛ ترجمه: محمد جعفر ملکوتی و سید عبدالحسین ریاضی همدانی، کودها و حاصلخیزی خاک، چاپ اول ۱۳۷۵، مرکز نشر دانشگاهی تهران.
- ۲- علی اکبر سالار دینی؛ حاصلخیزی خاک، چاپ دوم، ۱۳۶۲، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۳- د. ان. تری فولف، و. د. تری فونف؛ ترجمه: دکتر محمد رضا ملاردی و دکتر احمد نصیر احمدی؛ عناصر شیمیایی چگونه کشف شدند، چاپ اول، بهار ۱۳۷۲، مبتکران.
- ۴- آرتور ایبریل و گل، ترجمه؛ آزاده تجردی، فرانک منطقی، شیمی تجزیه کیفی معدنی، چاپ ششم، اسفند ماه ۱۳۷۶، مرکز انتشارات علم و صنعت ایران.
- 5 - M. laegreid, O.C. Bockman and O. Kaarstod; Agriculture fertilizers and the Enui Romment; 1999, CABI publishing
- ۶- کنراد منگل، ارنست کریکی؛ ترجمه: دکتر علی اکبر سالار دینی؛ مهندس مسعود مجتهدی، اصول تغذیه گیاه، آذر ماه ۱۳۶۲، مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.

7 - KIRE - OTHMER, Encyclopedia of chemical technology volume 19; THIRD

Edition 1978, Wiley - inter science

1998 8 - L.R SHERT, C. weaste; Hand book of chemistry and physics, 1st student edition

9 - C. A. E Able and j. M. Fantod. Tran's faraday soc. 44, 97 - 108 (1948. vol. 42

10 - C. A. GusTAV SAEGER, Bernterode (1908) vol .2

11 - C. A. " Mantecatini" Societa generale perl, industria mineraria chimica

(And Giacinto veronica, inventors) Ital. 502, 679, Dec. 1

12 - C. A. wm. B. Dancy (to International minerals and chemical corp) U. S. 2,

809, 093, oct. 8. 1957

13 - C. A. Wm. B. Dancy (to inter national minerals and chemical corp) U. S. 2,

684, 285, july 20, 1954

14 - C. A. Kota osade (to nippom Electro industria co) Gapan 128, 843, Feb. 16

, 1939

15- C. A. H. M. Bhavnagary and G. T Gadre research Ind. (New Delhi) 4, 84, (1959)



تعیین میزان پیریت باطله های کارخانه زغالشویی البرز شرقی با استفاده از روش جذب اتمی

بهشاد جدیری شکری^{۱*}، فرامرز دولتی ارده جانی^۲، علی مرادزاده^۳، اسماعیل سلیمانی^۴، فرشاسب جمشاسب^۵

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی اکتشاف معدن، دانشگاه صنعتی شاهرود

^۲ استادیار- دانشکده معدن و ژئوفیزیک، دانشگاه صنعتی شاهرود

^۳ استادیار- دانشکده معدن و ژئوفیزیک، دانشگاه صنعتی شاهرود

^۴ استادیار- دانشکده شیمی، دانشگاه صنعتی شاهرود

^۵ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی استخراج معدن، دانشگاه صنعتی شاهرود

*E-mail: Behshad_jodeiri@yahoo.com

fdoulati@shahrood.ac.ir

یکی از مشکلات زیست محیطی ناشی از باطله های زغال، ایجاد پساب های اسیدی (AMD) در محل انباشت باطله ها می باشد. زغال عموماً ناخالصی های حاوی گوگرد دارد. گوگرد معمولاً به سه شکل آلی، پیریتی و سولفاتی در زغال یافت می شود که همین امر ضرورت انجام مرحله شستشو و فرآوری زغال را اجابت می نماید [۱]. پس از مرحله فرآوری، زغالهایی با کیفیت و عیار پایین تر به عنوان باطله اجدا شده و در محل انباشت می گردد. محل انباشت باطله های زغال در مجاورت هوازدگی و ریزش های جوی قرار می گیرند که این امر موجب اکسیداسیون پیریت (FeS_2) موجود در باطله ها و ایجاد پساب اسیدی می گردد. پساب های اسیدی عموماً با کاهش مقادیر pH، بالا رفتن میزان غلظت یونهای فلزی و در نهایت افزایش میزان سولفات ها همراه است [۲]. با توجه به تفاسیر بالا بر روی باطله های موجود در اطراف کارخانه زغالشویی که یکی از مهمترین مراکز فرآوری زغال کشور می باشد، تحقیقاتی در جهت شناسایی پساب های اسیدی انجام گرفته است. در این مقاله به منظور تعیین میزان پیریت موجود در باطله های زغال، ابتدا واکنشهای اکسیداسیون پیریت موجود در باطله زغال به اختصار توضیح داده شده است. سپس به منظور تعیین میزان پیریت موجود در باطله های زغال، نمونه برداری عمقی از محل دمپ باطله های جیگ قدیمی انجام شده است و پس از انجام مراحل آماده سازی نمونه ها از روش های شیمیایی (جذب اتمی) استفاده شده است. این روش بر اساس جدایش گوگرد فاز پیریتی از گوگرد با منشأ های دیگر استوار است یا به عبارت دیگر سولفاتها بر خلاف پیریت در اسید کلریدریک رقیق حل می شوند و با استفاده از اسید نیتریک رقیق می توان پیریت را به صورت محلول از زغال سنگ خارج نمود. با اندازه گیری میزان آهن موجود در محلول به روش جذب اتمی می توان میزان پیریت را محاسبه نمود [۳]. در انتها نیز نتایج مربوط به آنالیز ها همراه با تحلیل های مربوطه ارائه شده است. نتایج حاکی از اکسیداسیون پیریت تا عمق تقریبی ۲ متر در دمپ باطله می باشد. پس از این عمق به دلیل عدم وجود اکسیژن کافی فرآیند اکسیداسیون پیریت متوقف می گردد [۴].

منابع :

[۱]. اصلانو، م. (۱۳۷۸). مهندسی زغال سنگ، انتشارات ناقوس، چاپ اول

[2] Doulati Ardejani F., Singh R.N. and Baafi E.Y., 2002. A numerical finite volume model for prediction of pollution potential of open cut mine backfill. 6th Annual Environmental Engineering Research Event 2002 conference, Blackheath NSW, Australia, ISBN: 0-9580158-1-3.

[۳]. عبداللهی، م و شهبازی، ب. (۱۳۸۳). بررسی پارامترهای مؤثر در حذف مغناطیسی پیریت از زغال سنگ طبس با استفاده از طراحی آزمایشها، کنفرانس مهندسی معدن، جلد دوم، ۱۰۶۰-۱۰۵۱ ص

[۴]. جدیری شکری، ب (۱۳۸۵). تلفیق مدل سازی ریاضی و مطالعات ژئوفیزیکی زیست محیطی مواد حاصل از شستشوی کارخانه زغالشویی البرز شرقی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی شاهرود، فصل پنجم، ۱۱۰-۱۳۷ ص



On the Performance of Zn-MnO₂ and Ni-Cd Batteries as Predicted by Artificial Neural Networks

Fereydoon Gopal & Parisa Akhshi*

Chemistry department, Sharif University of technology, P. O. Box 11365-9516, Tehran, Iran

Akhshi_parisa@yahoo.com

Considering the vital role of Zn-MnO₂ and rechargeable Ni-Cd batteries as major energy storage devices and their wide commercial applications, the necessity of predicting their behavior under various loads and utilization conditions is of considerable importance [1,2]. Several different experimental methods have so far been widely employed to evaluate performance characteristics of batteries. The applicability of these methods is widely limited by their high cost, complexity of measurements and being time consuming. Furthermore, they are virtually not capable of predicting the battery performance outside the range of monitoring. Although analytical and numerical methods of solving electrochemical equations offer lower cost and time, may hardly include all parameters influencing the operation of the battery under study. As an alternative approach, we have developed a model based on artificial neural network (ANN) that overcomes shortcomings previously mentioned [3]. They are able of solving non-linear problems that are not well suited in the framework of other statistical methods of analysis [4, 5]. The errors between predicted and actual outputs are used to validate the effectiveness of the model and fine tune the model to more accurately predict the process.

In this regard, we have studied the discharge behavior of Zn-MnO₂ and Ni-Cd batteries under different temperatures and constant ohmic loads. Having recorded the changes in voltage, discharge current and discharge time at constant ohmic loads using digital voltmeter and ammeter, the corresponding energy, capacity and power were derived and the related voltage-discharge time, discharge current- time and energy-power (Ragone plot) diagrams were plotted [6]. In the light of the measured outputs, a supervised learning procedure with feed-forward back-propagation (FBP) training algorithm has been adapted. A sigmoid transfer function was used, that maps the input to the interval (0,1). This task was easily accomplished using WinNN32 commercial software. The available capacity, energy and power were predicted using voltage, discharge current, resistance, temperature and discharge time as input parameters for Zn-MnO₂ and also charging time for Ni-Cd batteries. The network with the smallest Root Mean Square Error (RMSE) provides the optimized weights.

The model was developed for three distinct purposes:

1. Individual prediction of energy, power and capacity as output parameters in both batteries, using three (5,5,1) networks for Zn-MnO₂ and three (6,5,1) networks for Ni-Cd batteries. The numbers in the brackets correspond to the number of nodes in the input, hidden and output layers of the network. The values of correlation coefficients (R^2) vary from 0.9983 to 0.9998.
2. Simultaneous prediction of energy, power and capacity as output parameters in both batteries, using one (5,6,3) network for Zn-MnO₂ and one (6,6,3) network for Ni-Cd batteries without any loss of accuracy. The values of correlation coefficients (R^2) vary from 0.9959 to 0.9993.
3. Individual and simultaneous prediction of voltage and discharge current as output parameters in a reverse direction. The values of correlation coefficients (R^2) vary from 0.9951 to 0.9993.

Artificial neural networks ANNs offer a powerful and fast technique for simulating and prediction of batteries' behavior. On the basis of this study, it is concluded that artificial neural networks are quite capable of predicting the behavior of Zn-MnO₂ and Ni-Cd batteries under vastly different discharge conditions. In each case, the model showed a good consistency between the target and the predicted values. The good values of correlation coefficients and low values of RMSE as validation criteria apparently demonstrate that ANN could be a promising alternative approach to estimate battery performance characteristics.

References:

- [1] D. Linden, "Handbook of batteries", second edition, McGRAW_HILL publication, 1995.
- [2] T. R. Crompton, "Battery reference book", second edition, Butterworth-Heinemann publication, 1995.
- [3] K. Gurney, "An introduction to neural networks", UCL press, 1997.
- [4] L. Zhi-ying, P. Yong, L. Zheng-guang, Adaptive genetic algorithm based on artificial neural network model for estimation of SOC of battery, Chinese Journal of Power Sources, 28, 8, 2004, 504-507.
- [5] A. Mellit, M. Benghanem, S.A. Kalogirou, Modeling and simulation of a stand-alone photovoltaic system using an adaptive artificial neural network: Proposition for a new sizing procedure, Renewable Energy, In Press, Corrected Proof, Available online 20 March 2006,
- [6] T. Christen, M. W. Carlen, "Theory of Ragone plots" Journal of Power Sources, 91, 2000.



تهیه کلات آهن با پایه سیترات و بررسی استفاده آن در خاکهای قلیایی

جلیل اوجی^۱ محمد صادق حاتمی پور^۱ حسینعلی قرایی^۱

۱- استاد یار بخش مهندسی شیمی دانشگاه اصفهان

۲- مربی گروه کشاورزی پارک علم و فناوری فارس (پژوهشکده توسعه تحقیقات فناوری)

شیراز بلوار مدرس خیابان فرصت کد پستی: ۶۵۶۶۶-۷۱۵۷۶ صندوق پستی ۱۳۹۸-۷۱۵۵۵

Owji2002@yahoo.com

نیاز گیاهان به عناصر کم مصرف (عناصر میکرو) به ویژه آهن و مصرف نسبتاً بالای این عنصر بصورت کودهای سکوئسترن (کودهای کلاته) به دلیل قلیایی بودن اکثر خاکهای ایران و بالا بودن قیمت سکوئسترن آهن با پایه EDDHA (سکوئسترن آهن ۱۳۸) و با عنایت به اینکه تحقیقات اخیر در جهان سیترات را به عنوان یک پایه مناسب و ارزان معرفی می نماید، سبب شد تا تحقیقاتی بر روی ساخت و پایداری این نوع کودها در ایران به منظور دستیابی به روشهای تولید کودهای سکوئسترن با پایه های ارزان قیمت انجام گیرد. در این پژوهش کلات آهن (کمپلکس آهن) با پایه سیترات با استفاده از سولفات آهن و اسید سیتریک در محیط قلیایی تهیه شد و سپس طیف IR و UV آن با نمونه خارجی مقایسه گردید، همچنین پایداری شیمیایی آن در PH های مختلف و در خاک قلیایی مورد آزمایش قرار گرفت نتایج حاصل از آزمایشات نشان داد که کلات آهن با پایه سیترات تا PH یازده پایدار بوده و روند تثبیت آن در خاک شبیه کلات آهن با پایه EDDHA است ولی پایداری کمتری دارد. نتایج بررسیها نشان می دهد که امکان استفاده این نوع کلات در ایران وجود دارد.



The Good Adsorbents for Organic Reagents in Waste Water Treatment

Hossein Beydaghi*, Davood Shahverdi, Saeed Abdolshah, Mohammad Alibeigi & Dr. Ali Amoozadeh
Semnan University, Department of Chemistry
Email: saeed2003_88@yahoo.com

Dilution is not solution for pollution! This must be our slogan to protect earth for our children. One of the most important problems in industry is water pollution by organic reagents. For example in some industries like tanning, leather industry, detergents industry, textile industry, electroplating industry and so on, usually different poisonous organic compounds poured in rivers and seas. [1] Among these organic compounds Proteins, Phenols, Amines, Diazo Compounds could be named. These compounds have fatal effects on natural ecosystem life.

Today, one of the most efficient methods to eliminate these compounds is using adsorbents reagents. Among these materials we can name Zeolites. They are solid and crystalline materials with a diameter smaller than 2 nm. Their main elements are Aluminum, Oxygen and Silicon. The difference between them depends on their unit cell structures. The other important factor is their particle sizes. This fact led us to the world of Nanotechnology.

As we reported earlier, we have successfully used gypsum as a new solid phase for chromatography and introduced their application in industry. [2, 3]

As we reported later, gypsum provided a good interaction with a vast variety of organic compounds like amines, phenols, amino acids etc. so we introduced it as a solid phase for separation of different organic compounds in industrial wastes. [4] Based of theoretical principles there is an inverse relation between adsorption and R_f . It means that how much an R_f on gypsum TLC [3] smaller, its adsorption over gypsum is grater.

Here we would like to extend our results for new organic compounds.

Different R_f s on the gypsum TLC with Pet. Et. : Hex. (85: 15) as eluant. Organic Compound (R_f)

4-Methoxyphenol (0.60), 4-Aminoacetophenoxy (0.25), Acetanilide (0.38), p-Anisidine (0.60), 2-Aminobenzaldehyde (0.80), 2-Amino-5-methylbenzoicacid (0.10), o-Benzoicsulfimid (0.11), Oxindole (0.23), 3,5-Diaminobenzoicacid (0.02), Hexamethylendiamine (0.20), 4-Methyl-3-nitroaniline (0.67), p-Toluenesulfonhydrazide (0.77), 4-(Dimethylamino)pyridine (0.12), 1,4-Dimethoxybenzen (0.86), 4-Nitrobenzoicacid (0.90).

References:

- [1]. Principal of Environment, Khaledi, Sh., 1379, Shahr-e-Ab Pub.
- [2]- Amoozadeh, A. *et al.* Gypsum as a Good Stationary Phase for Separation of Some Organic Comps. in Chromatography. 6th International Conference on Chem. in Industry. 27-29 Sep. 2004. Manama, Bahrain.
- [3]- Amoozadeh, A. *et al.* The Correlation of Dipole Moment of ... 13th Iran's Seminar of Anal. Chem. 18-20 May. 2004, Ferdowsi Univ. of Mashhad (p. 109).
- [4]- Amoozadeh, A. *et al.* The Possibility of Use of Gypsum in Waste Water Treatment. 3rd Iranian Seminar of Chemistry and environment. 27-29 Sep. 2005, Kordestan University.

Plants and Equipment for the Conversion of Uranium Introduction

H. Khoshvaght*

Uranium Conversion Facility (UCF), Esfahan, Iran

*E-mail : h_khoshvaght@yahoo.com

Uranium conversion plants and systems may perform one or more transformations from one uranium chemical species to another, including [1-2]: (i) Conversion of uranium ore concentrates to UO_3 ; (ii) Conversion of UO_3 to UO_2 ; (iii) Conversion of uranium oxides to UF_4 or UF_6 ; (iv) Conversion of UF_6 to UF_4 ; (v) Conversion of UF_4 to UF_6 ; (vi) Conversion of UF_4 to uranium metal; (vii) Conversion of uranium fluorides to UO_2 ; and (viii) Conversion of uranium oxides to UCl_4 . Many of the key equipment items for uranium conversion plants are common to several segments of the chemical process industry. For example the types of equipment employed in these processes may include furnaces, rotary kilns, fluidized bed reactors, flame tower reactors, liquid centrifuges, distillation columns and liquid-liquid extraction columns (Fig 1). However, few of the items are available "off-the shelf"; most would be prepared according to the requirements and specifications of the customer. In some instances, special design and construction considerations are required to address the corrosive properties of some of the chemicals handled (HF , F_2 , ClF_3 , and uranium fluorides). Finally, it should be noted that, in all of the uranium conversion processes, items of equipment which individually are not specially designed or prepared for uranium conversion can be assembled into systems which are specially designed or prepared for use in uranium conversion.

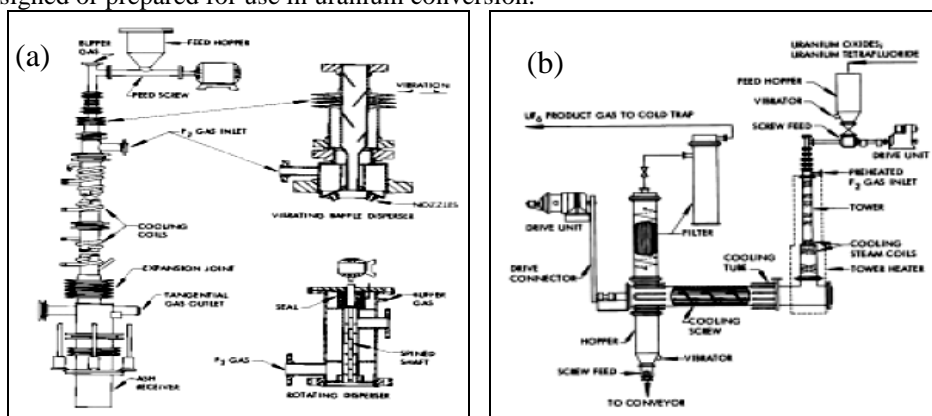


Figure1: a) Continuous tower process for direct conversion of UO_3 to UF_6 b) Continuous process for direct fluorination of UO_3 with integral ash removal.

References:

- [1] Advances in Uranium Refining and Conversion, IAEA-TECDOC-420, Vienna 1987.
- [2] Uranium Ore Processing Panel Proceedings Series, printed by IAEA (Internat. Atomic Energy Agency) Vienna, Dec. 1976.

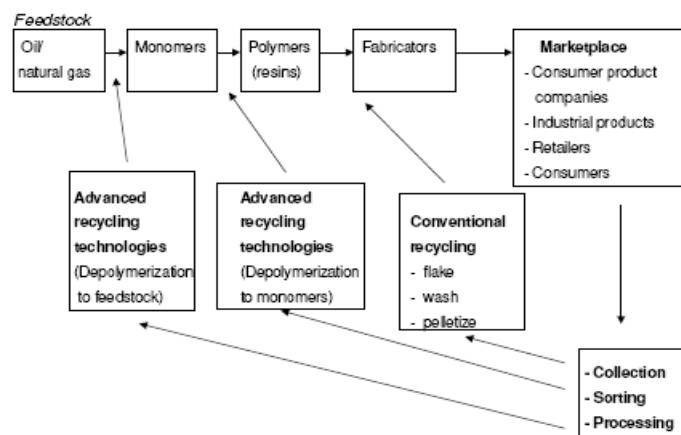
بررسی روشهای تبدیل حرارتی در مدیریت زباله های ارگانیک و انتخاب روش مناسب برای کشور

حمید ایل بیگی^۱، پریا ترکمان^{۱*}، آرش رئوف شیبانی^۱^۱ دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده مهندسی شیمی

*E-mail: fairland_64@yahoo.com

زباله و مسائل پیرامون آن همواره به عنوان یکی از اساسی ترین عضلات جامعه شهرنشینی به شمار می رود و در این میان زباله های ارگانیک با سهم بیش از ۷۰ درصد زباله های شهری نقش اساسی را در مدیریت زباله های شهری به خود اختصاص میدهند [۱]. روشهای گوناگون بازیافت همواره به عنوان یکی از راه حل های اساسی در باز گرداندن این مواد چرخه مصرف مطرح بوده است که به عنوان مثال میتوان به روشهایی از قبیل کمپوست سازی، گرانول سازی و .. اشاره نمود.

در طی سالهای اخیر با توجه رشد روز افزون زباله های میکروبی و بیمارستانی و نیز مشکلات موجود در روشهای مرسوم بازیافت و نیز نیاز روز افزون به مواد پایه و انرژی رویکردهای نوینی را در صنعت بازیافت پدید آورد که بر پایه باز گرداندن زباله های ارگانیک به مونومرهای نفتی اولیه طراحی شدند (شکل ۱). که در نهایت به شکل گیری روشهای نوین حرارتی منجر گردید [۲]. که از جمله روشهای عمده میتوان مواردی از قبیل: گازسازی (gasification)، پیرولیز، دپلیمریزاسیون را نام برد. عدم آلودگی میکروبی شکست حرارتی و آلودگی پایین مواد تولیدی از جمله ویژگیهای این روشهاست.



شکل (۱) چرخه زباله های ارگانیک

در این مقاله ابتدا به بررسی واکنشهای تخریب در مواد ارگانیک، به خصوص پلاستیکهای پر کاربرد (PE, PET, HDPE) پرداخته میشود و سپس پنج روش عمده حرارتی معرفی شده و مواردی از قبیل نوع خوراک ورودی، صرفه اقتصادی، آلودگیهای جانبی و محصولات نهایی هر کدام مورد بررسی قرار میگیرد و در انتها با توجه به ساختار زباله های شهری در کشور به بررسی مدل بهینه، جانمایی و الگوی مدیریتی مناسب میپردازیم.

منابع

[1]Helen Speigelman & Bill Sheedhan, BIOCYCLE, Jan 2004, p13-14.

Improved Water Resistance of UF Adhesives for Plywood by Small pMDI Additions

Hamid Reza Mansouri,* A.Pizzi

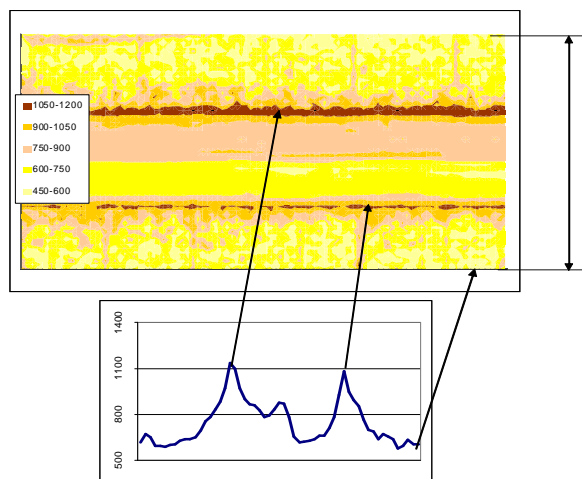
ENSTIB-LERMAB, University of Nancy 1, Epinal, France

*E-mail: Mansouri.Hamidreza@enstib.uhp-nancy.fr

Abstract:

Addition of small amounts of isocyanate (pMDI), between 10% and 15% by weight, to UF resins for plywood considerably improve the UF glue water resistance. Analysis of the plywood by X-ray microdensitometry indicate that on both sides of the glue lines there is a local density increase which reflects either some adhesive diffusion in the wood layers immediately in contact with the glue line, or some extent of wood densification as a result of the gluing process, or both.

The results indicate that in the case of plywood panels the use of small proportions of pMDI improve the boiling water performance of UF resins. Thus, the plywood has still measurable residual strength after 19 minutes in boiling water for the UF/pMDI 90/10 system and after 27 minutes in boiling water for the UF/pMDI 85/15 system. Addition of just 5% isocyanate on total resin solids does not appear to lengthen the time of resistance of the panels to boiling water, but just the value of the residual strength after 11 minutes in boiling water, the same as the plain UF-bonded panels. As the proportion of isocyanate is maintained low the panels obtained cannot be of full exterior grade quality simply because the hardened isocyanate network is not sufficiently extensive, or sufficiently tight to protect the water-sensitive UF hardened network. For exterior-grade performance greater



proportions of pMDI would be needed.

FIG. 1. Plywood specimen. Upper part: X-ray microdensitometry map with indication of density in kg/m^3 .

Lower part: density profile of plywood panel along thickness of the panel.

References

- Despres A, Pizzi A, Delmotte L (2005) ^{13}C NMR investigation of the reaction in water of UF resins with blocked emulsifiable isocyanates. *J. Appl. Polymer Sci.* in press
- Pizzi A, Valenzuela J, Westermeyer C (1993) Non-emulsifiable, water-based diisocyanate adhesives for exterior plywood- Part 2: theory application and industrial results. *Holzforschung* 47(1): 69-72
- Simon C, George B, Pizzi A (2002) UF/pMDI wood adhesives: networks blend vs. copolymerization, *Holzforschung*, 56(3): 327 – 334



با تغییر در ترشوندگی مخزن نفت EOR

حمید رضا سهرابی چگنی*

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی اکتشاف معدن دانشگاه شهید با هنر کرمان

E-Mail: hrs@graduate.uk.ac.ir, Tel: 09125848004

محمد رنجبر

دانشیار بخش مهندسی معدن دانشکده فنی دانشگاه شهید با هنر کرمان

E-Mail: mranjbar@mail.uk.ac.ir

رضا یونسی

استادیار بخش مهندسی معدن دانشکده فنی دانشگاه شهید با هنر کرمان

چکیده

اولین مشاهدات درباره اهمیت ترشوندگی بر ازدیاد برداشت به سال ۱۹۴۱ بر می گردد. زمانی که Penny و همکارانش در طی فرایند تحریک چاه به "سیال مورد استفاده در فرایند شکاف" مقداری ماده فعال کننده سطحی افزودند. این کار آنها تولید از آن چاه را به اندازه ۲ تا ۳ برابر نسبت به سایر روش های تحریک افزایش داد. [۷] حال در این مقاله با توجه به آزمایشات دیگری که بعدها توسط Standnes و گروه متشکل از مهندسان نفت انجام شد تاثیر دما و مواد فعال کننده سطحی روی EOR مخازن کربناته مورد مطالعه قرار گرفت. سپس سیستم مخزن نفت در اثر این دو فاکتوراز نفت تر به آب تر یا گاز تر تغییر و در نتیجه تولید نفت هم افزایش پیدا کرد دلیل اهمیت این موضوع این است که ۹۰٪ مخازن ایران در سنگهای کربناته قرار دارند و هدف ما هم مطالعه این سنگها و بررسی تاثیر دما و مواد فعال سطحی روی ترشوندگی آنهاست.

منابع

- 1-G.V.Chilinger,T.F.Yen,"Some Notes on Wettability and Relative Permeability of Carbonate Rocks."Energy and Resources,7 (67-75),(1983).
- 2-J.Bear,"Dynamics of Fluids in Porous Media",Dover publications,New York City,(1972).
- 3-H.S.AL-Hadrami,M.J.Blunt,"Thermal Induced Wettability Alteration to Improve Oil Recovery in Fractured Reservoir",SPE Reservoir Evaluation Engineering ,June(179-186) (2001).
- 4-D.N.Rao,"Wettability Effect in Thermal Recovery Operation",J.Pet.Sci.Eng,(90-101),(2002).
- 5-D.C.Standnes,T.Austad,"Wettability Alteration in Chalk:2 Mechanism for Wettability Alteration from Oil-Wet to Water-Wet Using Surfactant",J.Pet.Sci.Eng.,28(123-143),(2000).
- 6-D.C.Standnes,T.Austad,"Wettability Alteration in chalk:1.Preparation of Core Material and Oil Properties",J.Pet.Sci.Eng,28(111-121), (2000).

۷-بهرامیان،علی رضا." رویکرد پدیده شناختی به ترشوندگی مخازن نفتی ایران" گزارش طرح تحقیقاتی، شرکت

نفت(مناطق نفت خیز جنوب).۱۳۸۲



حمیده ثمری جهرمی*^۱، شهرارا افشار^۱

^۱دانشکده شیمی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ۱۶۸۴۴، ایران

*E-mail: ha35samari@yahoo.com

یکی از عواملی که در تماس با آب آشامیدنی بر روی کیفیت آن می تواند اثرات منفی داشته و به سهم خود مشکلات زیست محیطی ایجاد کند رنگها می باشند. پساب صنایع نساجی از نظر کمی زیاد و از نظر کیفی بسیار آلاینده و سمی است. در این پساب مواد آلاینده گوناگونی وجود دارد که برخی از آنها عبارتند از: مواد رنگزا و مواد تعاونی، این مواد در طی فرایندهای رنگرزی چاپ و تکمیل کالای نساجی به پساب افزوده می شوند. مواد رنگزای مصرفی در نساجی اکثرآلی بوده و بعضی از آنها دارای عناصر سمی نظیر کروم هستند [۱]. اکسیدتیتانیم یک سیستم فتوکاتالیستی می باشد که تحقیقات فراوانی در مورد آن صورت گرفته و مشخص گردیده که این ترکیب قادر است انواع متعددی از ترکیبات آلی و غیر ارگانیک موجود در فاز آبی و گازی را تجزیه نموده و برای حذف آنها از محیط به کار گرفته شود [۲ و ۳]. در این مقاله نانو فتوکاتالیزور $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$ به روش سل-ژل تهیه شده است. فتوکاتالیست $\text{Pt-TiO}_2/\text{SiO}_2$ به روش ته نشینی نوری با استفاده از H_2PtCl_6 به عنوان پیش ماده و $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$ به عنوان پایه در حضور گاز نیتروژن تهیه شده است. این فتوکاتالیزورها بوسیله UV-Vis, XRD و FT-IR شناسایی شده اند. فعالیت فتوکاتالیزوری آنها در تخریب رودامین ب و ملاکیت سبز بررسی شده است. میزان تخریب رودامین ب و ملاکیت سبز با استفاده از $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$ نسبت به TiO_2 بازده بهتری را نشان می دهند. رفتار جذب سطحی رودامین ب و ملاکیت سبز بر $\text{Pt-TiO}_2/\text{SiO}_2$ متفاوت است.

منابع

- [1]-M.A.Fox, M.T.Duloy, Chem.Rev, **1993**,93,347.
- [2]-D.F.Ollies, E.Pelizzetti, N.Serpone, Environ.sci.Technol.**1991**,25,1523.
- [3]-H.Hidaka, Y.Asai, J.Zhao, E.Pelizzetti, n.Serpone, J.Phys.Chem.**1995**,99,8244.



ویژگیهای فیزیکی-شیمیایی و خواص جریانیهی تعدادی از گلهای بنتونیتی

امین سالم (۱) - حاجی گرگان کلتله (۲) - خسرو جراحیان* (۳)
(۱) عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی شیمی دانشگاه صنعتی سهند-تبریز
(۲) دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی شیمی دانشگاه صنعتی سهند-تبریز
(۳)* دانشجوی کارشناسی مهندسی شیمی دانشگاه صنعتی سهند-تبریز

چکیده:

در اغلب تکنولوژیهای مهندسی بنتونیت های آمیخته شده با آب عموماً بعنوان گلهای بنتونیتی استفاده می شوند. انتخاب معیار و ملاک جهت انتخاب گل یک مشکل پیچیده برای صنایع می باشند. این مقاله یک سری داده بدست آمده از بررسی رئولوژیکی و فیزیکی-شیمیایی ۱۶ نوع بنتونیت تجاری متفاوت را ارائه می دهد. چندین تکنیک آنالیزی جهت تعیین ترکیب معدنی تشکیل یافته این پودرها شامل پراش الکترونی اشعه X/DTA و آنالیز شیمیایی استفاده می گردند. پارامترهای فیزیکی نظیر اندازه ذره/سطح ویژه/شاخص تورم/ظرفیت مبادله پذیری کاتیونی/بازهای مبادله پذیر نیز مطالعه می شوند. ویسکوزیته خاک بخاطر وجود ویسکومتر قیفی مارش تست گشته و خواص رئولوژیکی توسط رئومتر با خاصیت جدایش بالا (stresstech) اندازه گیری می شوند. براساس داده های کانی شناسی بدست آمده میتوان چنین استنباط کرد که عنوان بنتونیت دسته وسیعی از مواد را در برمی گیرد. حتی اگر عنصر و کانی اصلی اسمکتیت باشد آنالیز جهانی حاکی از این است که بنتونیت های تجاری شامل مواد کانی و معدنی ثانویه/نمکها و اغلب اوقات پلیمرها می گردند. داده رئولوژیکی بدست آمده برای سیستم مربوطه به ما اجازه تعریف دو نوع گل بنتونیتی که تفاوت آنها ظاهراً به خاطر عملکرد صنعتی شان می باشد می دهد. نتایج این مطالعه نشان می دهد که مشخص کردن گل از نقطه نظر رئولوژیکی و کانی شناسی و طبیعت خاک های حفاری شده جهت انتخاب بهترین نوع گل بنتونیتی مورد نیاز است.

References:

- Alembar, A., Atici, O., Gungor, N., 2000. The influence of cationic surfactants on rheological properties of bentonite-water systems. *Materials Letters* 43 (1-2), 57-61.
- Benna, M., Kbir-Arighuib, N., Magnin, A., Bergaya, F., 1999. Effect of PH on rheological properties of purified sodium bentonite suspensions. *Journal of colloid and interface Science* 218, 442-455.
- Besq, A., patent, A., Monnet, ph., 2002. *Caracterisation des fluides de forage: boues propres et chargees*. Actes des Journees nationales de geotechnique ET de geologie de Ingenieur a Nancy.
- Coussot, P., 1997. *Mudflow Rheology and Dynamics*. Balkema IAHR AIRH .225 pp.
- Luckhman, P.F., Rossi, S., 1999. The colloidal and rheological properties of bentonite suspension. *Advances in colloid and interface Sciences* 82, 43-92.
- Lautrin, D., 1987. NF P 18-592. *Essai au bleu de methylene*. *Bulletin de liaison des ponts et chaussees*, 75-84 (ISSN 0335-3931).
- Guyen, N., Pollastro, R.M., 1992. Clay - water interface and its rheological implications. *CMS workshop Lectures*, vol. 4. The Clay Minerals Society, Boulder, CO. 243 pp.



Synthesis and Characterization of Novel Polyurethanes with Mesogenic Side Groups

*M. Bagheri and Zhaleh.Pourmoazzen

Chemistry Department, Science Faculty, Azarbaijan University of Tarbiat Moalem, Tabriz, Iran, Fax:

0098-412-4524991, E-mail: masbagheri@yahoo.com

Abstract:

Side chain liquid crystalline polymers (SCLCPs) are an important class of materials [1]. They have attracted attention due to their potential application in numerous areas, for instance, in nonlinear optic and optical information storage devices [2]. To our knowledge SCLC polyurethanes (PUs) have not been investigated as systematically as side-chain, liquid-crystal polymers with acrylic, methacrylic, and siloxane backbone [3]. Only a few articles have been published dealing with PUs backbone in order to obtain further information about its influence on liquid crystalline behaviour [4, 5]. This work presents the first series of our experiments dealing with the synthesis and characterization of segmented polyurethanes with functionalization of the chain extender and attachment with a mesogenic unit in the side chain. First, liquid crystalline 4-□-hydroxyalkyloxycarbonyl-4-hexyloxyphenylbenzoate (C6Mn-OH) with alkyl chain and terminal hydroxyl group was synthesized. Then, the polyurethane with different ratio of hexamethylene diisocyanate poly (oxytetramethylene)glycole and 2,2-bis(hydroxymethyl)propionic acid (DMPA) as chain extender were prepared by the conventional prepolymer technique. The side chain polyurethane elastomer with six methylene units in the spacer was synthesized by esterification of carboxyl group of polyurethane with mesogenic group. To estimate the percentage of carboxyl group in parent polyurethane and then to determination of substitution degree after the esterification, titration method with sodium hydroxide was used. The structure of all synthesized compounds was confirmed by FT-IR, ¹H NMR and elemental analysis. The thermal behavior and the morphology were evaluated by differential scanning calorimetry (DSC) and polarizing optical microscopy (POM). The effects of mesogenic units on the liquid crystallinity and elastic behaviors of PUs were studied in detail in this study

Reference:

- [1]. Tallury padmavathy, Sundarraj sudhakar, kalathur S.V. Srinivasan *Macromol. Chem. Phys.* 2001, 202, No.12
- [2]. M.S.Ho, A.Natansohn, and P.Rochon, *Macromolecules*, 29, 44 (1996)
- [3]. Brecl, M.; Zigon, M. *Polymer* 1999, 40, 6529
- [4,5]. M.Tanaka and T.Nakaya, *Makromol.Chem.*, 189, 771 (1988)



اندازه گیری گلوکز موجود در خون توسط بیوسنسورها

ساناز جعفروند^{*۱،۲}

^۱ دانشگاه صنعتی شریف، گروه شیمی

^۲ دانشگاه علم و صنعت ایران، گروه شیمی

*E-mail: s.jafarvand@chem.iust.ac.ir

Dry Reagent یا معرف خشک، یک معرف سریع و آسان برای تشخیص های پزشکی است. این معرف متشکل از یک نوار از جنس پلاستیک، کاغذ و یا مواد پلیمری است که یک یا چند ترکیب مانند آنزیمها، آنتی ژنها و آنتی بادیها یا سایر مواد شیمیایی روی آن ثابت شده اند. با وارد کردن نوار در نمونه (ادرار یا خون) تست انجام شده و نتیجه توسط دستگاه یا چشم انسان خوانده می شود. (۱)

پیدایش Dry Reagent به ۲۰۰۰ سال قبل و یونان باستان برمی گردد. مهمترین پیشرفت در معرفهای تشخیص پزشکی از دهه ۱۹۶۰ به بعد حاصل شد و در نیمه های دهه ۱۹۹۰ نوارهای تشخیص پزشکی ارزان و سبک وارد بازار شدند. (۱) از مزایای مهم این نوع معرفها نسبت به روش Wet، حذف مراحل آماده سازی نمونه و امکان انجام تستهای بیشتر در مدت زمان کم است. (۲-۳) این معرفها بطور گسترده در مراکز پزشکی و آزمایشگاهها و حتی در منازل برای آنالیز اوره، خون، تستهای ایمنی و میکروب شناسی قابل استفاده اند. البته کاربرد این معرفها فقط به تشخیص های پزشکی محدود نمی شود بلکه در تشخیص بیماریهای حیوانات، صنایع غذایی و تخمیر، محیط زیست، کشاورزی و ... نیز مفید است. (۴) از جمله ویژگی های این معرفها می توان به سرعت آنالیز بالا، سبک و ارزان بودن، استفاده آسان، دقت و اطمینان کافی، کارایی مناسب، نیاز به حجم کم نمونه و قابلیت اتوماتیک شدن اشاره کرد. (۱) Dry Reagent ها به دو صورت تهیه می شوند که یکی بصورت کاغذهای اشباع شده و دیگری فیلمهای Coat شده است که خود این فیلمها بصورت تک لایه یا چند لایه هستند. (۱) امروزه ۹۵٪ از نوارهای تشخیص پزشکی از جنس پلیمر هستند و برای این منظور از پلیمرهای امولسیون یا محلول در آب استفاده می کنند. در انتخاب پلیمر بایستی دقت کافی به عمل آید تا از مزاحمت آنالیتهای شیمیایی جلوگیری شود. (۵-۶) پوششی که روی سطح پلیمر قرار می گیرد به دو صورت Water Borne-Coating (۷) و Non-Aqueous-Coating است. (۶-۸) البته در تشخیص های پزشکی بطور گسترده از آنزیمهای خالص، بعنوان کاتالیزور، برای آنالیز خون یا ادرار بصورت پوشش استفاده می کنند که به علت قیمت بالای این نوع آنزیمها این کار مقرون به صرفه نیست و از طرفی آنزیمها نسبت به دما و pH محیط بسیار حساسند. به همین منظور آنزیم را بطور فیزیکی روی سطح ثابت می کنند که علاوه بر قابلیت استفاده مجدد، گزینش پذیری خوبی در بیوسنسورها و نوارهای تشخیصی از خود نشان می دهد. بیوسنسورها شاخه جدیدی از معرفهای تشخیصی هستند و از اوایل دهه ۱۹۶۰ وارد بازار شدند. (۹) هدف از ارائه این مقاله ثابت کردن آنزیم Glucose oxidase (GOD) روی سطح الکتروود و اندازه گیری مقدار گلوکز موجود در حجم 5 μ l خون است. آنزیمها توسط زنجیر بلندی از جنس پلیمر به سطح الکتروود متصل می شوند. منومرهای رسانا توسط روش پلیمریزاسیون الکتروشیمیایی روی سطح الکتروود نشانده شده و سپس از این بیوسنسور برای اندازه گیری نمونه مورد نظر استفاده می شود.

منابع:

- [1]. Kirk-Othmer, *Encyclopedia of Chemical technology*, 2002, 16, 78.
- [2]. B. Walter, *Anal. Chem.* 1983, 55, 449A.
- [3]. R.S. Campbell, C. P. Price, *J. Intern. Fed. Clin. Chem.* 1991, 3, 204.
- [4]. N. W. Tietz, *Fundamental of Clinical Chemistry*, W.B. Saunders, Philadelphia, 1976.
- [5]. E. Diebold, M. Rapkin, and A. M. Usmani, *Polym. News*, 1989, 14, 38.
- [6]. A. M. Usmani, in A. M. Usmani and N. Akmel eds., *Diagnostic Biosensor Polymers*, ACS Symposium Series 556, ACS Books, Washington, D.C., 1994, p. 2.
- [7]. M. T. Skarstedt and A. M. Usmani, *Polym. News*, 1989, 14, 38.
- [8]. U. S. Pat 5,260195 (Nov. 9, 1993), A. F. Azhar and co-workers (to Boehringer Mannheim).
- [9]. L. C. Clark and C. Lyons, *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 1962, 102, 29.



An efficient solid catalyst for one-pot synthesis of 1,4-dihydropyridine derivative.
Adeleh Moshtagi Zenouz*;Sahar Baradaran hosseini

Chemistry Department, Azarbaijan University Of Tarbiat Moallem, Tabriz, Iran.
sahar.hosseini@gmail.com

Absteact:

1, 4-dihydropyridine calcium channel antagonists form an important class of drugs which induce relaxation of vascular smooth muscles, preferentially in arteries and display a negative inotropic effect on isolated cardiac muscle[1]. To prepare these compounds, Hantzsch method was developed. In this work, we attempted to change the route and used an efficient one-pot four component coupling process for the synthesis of these derivatives which are catalysed by montmorillonite k10 clay. This procedure has such advantages as short reaction time, high yield and environmental compatibility[2].

1. Oates JA. Antihypertensive agents and the drug therapy of hypertension .In : Hardman JG, Limbird LE, Molinoff PB, Ruddon RW, Gilman AG, Eds. The pharmacological basis of the therapeutics. 9th ed. New York ; McGraw Hill Press ; 1996, 781-809
2. Song, G.; Wang, B.; Wu, X.; Kang, Y.; Yang, L. An efficient solid catalyst for one-pot synthesis of poly hydroquinolines derivatives.



کاربرد اکسیدروی نانو در صنایع لاستیک

سعید تقوایی گنجعلی^{*}، فرسا فتوحی، مونا فراهانی

مرکز تحقیقات صنایع لاستیک - خیابان باقرخان غربی - پلاک ۶۲

Email- *Taghvaei @ rierco. Net

نانو فناوری توانایی کارکردن در تراز اتمی، ملکولی و فراتر از ملکولی در ابعاد یک تا صد نانومتر با هدف ساخت و دخل و تصرف در چگونگی آرایش اتمها یا مولکولها که نتیجه آن بدست آوردن خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی ویژه در جهت حل مشکلات علوم مختلف است. اکسید روی نانو ماده ای غیرآلی و فعال است که کاربرد گسترده ای در صنایع لاستیک سازی دارد. کوچکی کریستالها و خاصیت غیر چسبندگی آنها باعث شده که اکسید روی نانومتری به صورت پودرهای زرد رنگ کروی متخلخل باشد. از خصوصیات استفاده از این تکنولوژی در صنعت لاستیک، می توان به پایین آمدن هزینه ها، بازدهی بالا، ولکانیزاسیون خیلی سریع و هوشمند و دامنه دمائی گسترده اشاره کرد. اثرات سطحی و فعالیت بالای اکسید روی نانو ناشی از اندازه بسیار کوچک، سطح موثر بالا و کشندگی خوب آن است. استفاده از اکسید روی نانو در لاستیک باعث بهبود خواص آن می شود از جمله می توان به زیبایی و ظرافت بخشیدن به آن، صافی و همواری شکل ظاهری، افزایش استحکام مکانیکی لاستیک، افزایش مقاومت سایشی، خاصیت ضد اصطکاک و سایش، پایداری دمایی بالا، طول عمر زیاد و همچنین افزایش حد پارگی آمیزه های لاستیکی اشاره کرد. در این مقاله اثر اکسید روی نانو بر خواص آمیزه های لاستیکی مورد بررسی قرار می گیرد.

برای تأیید اثر اکسید روی نانو بر روی خواص محصول لاستیکی سه فرمولاسیون مطابق جدول تهیه گردیده است. در این مقاله از اکسید روی نانو ساخت محققین و کارشناسان داخل کشور استفاده گردیده است. فرمولاسیون شماره (۱): حاوی ۵phr اکسید روی معمولی، فرمولاسیون شماره (۲): حاوی ۵phr اکسید روی نانو. فرمولاسیون شماره (۳): حاوی ۳phr اکسید روی نانو است. جدول ۲ نتایج خواص فیزیکی و مکانیکی آمیزه های ۱-۲ را نشان می دهد. جمیع خواص نشان دهنده مؤثر بودن فرمولاسیون واجد اکسیدروی نانو می باشد. [۲]

خواص	فرمول ۱	فرمول ۲	فرمول ۳
استحکام کششی Mpa	۲۵	۲۴	۲۱
درصد ازدیاد طول	۵۹۸	۵۸۳	۵۷۲
سختی shore A	۶۲	۶۰	۶۲
مونی و یسکوزیته MI(1+4)100°C	۵۵	۵۰	۷۴
TC90%	۲۳	۲۳	۲۷
Resilence%	۵۶	۵۶	۴۴
سایش mm ³	۰/۷	۰/۰۸	۰/۰۹

جدول شماره (۲) - نتایج آزمونهای خواص فیزیکی - مکانیکی

نام مواد	فرمول ۱ Phr	فرمول ۲ Phr	فرمول ۳ Phr
NR	۶۰	۶۰	۶۰
BR	۴۰	۴۰	۴۰
دوده	۵۳	۵۰	۵۰
اسید استناریک	۳	۵۰	۵۰
روغن	۷	۷	۵۰
اکسیدروی معمولی	۵	-	-
اکسیدروی نانو	-	۵	۳
گوگرد	۱/۵	۱/۵	۱/۵
شتاب دهنده	۰/۸	۰/۸	۰/۸

جدول شماره (۱) - فرمولاسیون آمیزه ها

مراجع:

- [۱] بررسی اجمالی کاربردهای نانو تکنولوژی در صنایع لاستیک - دفتر همکاری های فن آوری ریاست جمهوری.
[2]. Landry, C. C., ET. Al. (1995). J mater. Chem. 5, 331. Us patent # 6. 207, 130.



تعیین دز بهینه کلرور فریک و شیب سرعت مناسب جهت حذف کدورت آب در مقیاس پایلوت

سعید دهستانی اطهر^{۱*} زهره اختیار زاده^۱عباس رضایی^۱
- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط دانشگاه تربیت مدرس
- کارشناسی ارشد مهندسی عمران-محیط زیست
- عضو هیات علمی دانشگاه تربیت مدرس
*sdehestane@yahoo.com^۱

چکیده:

ذرات بسیار ریز و کلوئیدها در آب خام که شامل رس، لای، مواد آلی، جلبک و باکتری ها می شوند، کیفیت آب را از نقطه نظر بهداشتی و مقبولیت نامناسب می نمایند. برای جدا کردن این ناخالصی ها از آب، در صورت درشت بودن آن ها از فرآیندهای ته نشینی ساده استفاده می شود ولی در عمل، جدا کردن این گروه از ذرات موجود در آب در حوض ته نشینی تقریباً غیر ممکن و غیر اقتصادی است. در واقع بعضی از این ذرات به قدری کوچک هستند که با فرایندهایی مانند ته نشینی و فیلتراسیون قابل حذف نیستند. [۱]. در واقع ذرات غیر قابل ته نشینی به دو دلیل اندازه و نیروهای طبیعی بین آنها در مقابل ته نشینی مقاومت می کنند. این ذرات غیر قابل ته نشینی می توانند به ذرات بزرگتر و سنگین تر قابل ته نشینی به وسیله تغییرات شیمیایی - فیزیکی حاصله از اضافه کردن و اختلاط مواد شیمیایی منعقد کننده به آب خام تبدیل شوند. سپس جامدات قابل ته نشینی به وسیله فرایندهای ته نشینی و فیلتراسیون حذف شوند. به تجربه ثابت شده است که با افزودن بعضی از ترکیبات شیمیایی به آب ذرات غیر محلول و ژلاتینی تشکیل می شود که بار الکتریکی ذرات معلق مانند کلوئیدها را خنثی و جذب خود می نماید و با بزرگ شدن و افزایش چگالی دارای سرعت ته نشینی مطلوب می گردد. ترکیبات شیمیایی مانند سولفات آلومینیم، سولفات فرو، سولفات فریک و کلرور فریک که پس از اختلاط با آب تولید ذرات نسبتاً درشت می نمایند به عنوان منعقد کننده در تصفیه آب استفاده می شوند [۲]. هر چند که برای تعیین دز بهینه منعقد کننده از آزمایش جار استفاده می شود اما با توجه به تغییرات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی منابع آب انجام مطالعات پایلوت ضروری می باشد در این پروژه از کلرور فریک به عنوان منعقد کننده در پایلوت تحقیقاتی استفاده شد. این پایلوت شامل حوضچه اختلاط تند، حوضچه انعقاد، لخته سازی، ته نشینی و صاف سازی بود. که با تغییر دادن دز کلرور فریک و دور همزنهای موجود میزان بهینه مصرف کلرور فریک و G^*T اپتیمم به دست آمد و در این شرایط بهینه میزان کدورت آب تصفیه شده به میزان (0.04 NTU) کاهش یافت.

منابع:

- [۱]-Tom.D.Reynolds. Unit operation and processes in environmental engineering.1998.
[۲]Herbert E.Water clarification processes practical design and evaluation.1999.



Manufacture of potassium nitrate as a high soluble fertilizer with co-product of HCl

Saeideh yahiaei^{1*}, Seyed Mahmud Ebrahimiznooz²

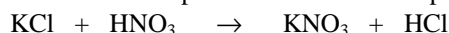
1. Azad University of Mianeh

2. GoharShimi Co.

yahyaei57@yahoo.com

Potassium nitrate, KNO_3 is important in the production of fertilizers, explosives, glass, and numerous other industrial chemicals. It was manufactured in China with the aid of bacteria as early as the Middle age. Up to the beginning of the 20th century, its only important use was in the production of gunpowder.[1] Potassium nitrate is now recognized as one of the most important potassium fertilizers which contains 46.58% potash (K_2O) and 13.6% nitrogen (N). It is also less hygroscopic than other nitrate salts used as fertilizer. [2] But it was not produced in Iran as fertilizer yet.

Manufacture of potassium nitrate from potassium chloride and nitric acid was studied in this work.



More specially, the invention relates to the manufacture of potassium nitrate, wherein a substantially complete recovery of the nitric acid is achieved and, optionally, potassium-free aqueous solution of hydrochloric acid, of relatively high concentration, is obtained as by-product.

According to the invention, commercially potassium chloride (100 g) and 65% nitric acid (135 g) are reacted in the medium of an organic solvent (amyl alcohol (130 ml)). [3] The temperature in the reactor was kept about $15^\circ C$. The crystals of potassium nitrate $\geq 95\%$ purity (130 g), was obtained and separate with decantation. Then the temperature of the solution kept at $0^\circ C$. An additional amount of potassium nitrate crystals (1 g) precipitated, their purity being $\geq 99\%$. The solution was washed with dilute nitric acid. Hydrochloric acid solution (about 17% HCl and 4% HNO_3) was separate as an aqueous solution. The organic phase was recycled to the first step. The aqueous phase was contacted with a selective organic solution which consisted of 40% tributyl phosphate (TBP) in kerosene. An amount of 30 ml of a solution of hydrochloric acid (17%) and NO_3 -free was obtained as by-product. Kerosene is a diluent for TBP which is slightly miscible in water and inorganic acids. [4] The organic phase was washed with D.M. water (30 ml) and can be recycled to the HCl extraction step. Aqueous solution is a dilute nitric acid and can be used for washing organic solution in the previous steps. The essence of the process lies in the removal of HCl from the reaction mixture, thus the equilibrium to the right. This process has following main advantages:

1. HCl co-produced being obtained in a relatively concentrated solution.
2. No loss of nitric acid and all of HNO_3 is recycled.
3. Potassium nitrate was obtained in two purities: fertilizer and technical grade. The technical grade can be used in the chemical industries.
4. Considerable saving of fuels.

This process was not defined continuous and carry out as a batch system. For the continuous system we need to mixer-settler or column solvent extraction instrument. One of the advantages of the present invention is the fact that inexpensive plastic material such as polyvinyl chloride (P.V.C.) can be used as material of construction for the equipment. [5] However, TBP is known as plasticizer so that PVC would appear to be unsuitable and a higher expensive construction material would be required.

[1] Baniel, et al., U.S. patent, 2,902,341.

[2] Mirzaei M., Motashare'zadeh, B.; J. Mazra'eh, No.73, 40.

[3] Israeli pat. Nos. 9539 and 9660.

[4] Mercus et al., Ion exchange & solvent extraction of metal complexes, Wiley- Intersci., NY 1970, pp. 590-597, 600-601, 605-607.

[5] "Chem. Abs.", Vol.74, 68, 375.

بهبود کیفیت آب به روش انعقاد با استفاده از دانه های گیاه مورینگا اولیفرآ

محمد حسین رسولی فرد، سید خشایار میربهاءالدین، لیلا دوستی
دانشگاه زنجان، دانشکده علوم، گروه شیمی

*E-mail: <com.yahoo@rasoulifard_h_m.mailto>com yahoo@rasoulifard_h_m
<com.yahoo@۲۴۶۷khhmir.mailto>com yahoo@۲۴۶۷khhmir

امراض ناشی از آب در کشورهای در حال توسعه از مشکلات عمده این کشورها می باشد. در اکثر این کشورها روشهای انعقاد برای تصفیه آب، که با فرایندهای ته نشینی، صاف کردن و عفونت زدایی پیگیری می شود، بخاطر هزینه بالا و در دسترس نبودن مواد شیمیایی مناسب نمی باشند.

تحقیقات اخیر نشان می دهد استفاده از نمک های آلومینیوم به عنوان منعقد کننده مرسوم شیمیایی بر روی سلامتی انسان اثر سوء داشته و باعث بیماریهایی از قبیل آزالیمر می گردد. به علاوه تولید مقادیر زیاد لجن، افزایش اسیدیته و کم اثر بودن در انعقاد آبهای سرد مشکلات دیگر استفاده از نمک های آلومینیوم می باشند.

گیاه مورینگا اولیفرآ از خانواده مورینگاسی بوده و به طور بومی در آفریقا، هند و ماداگاسکار یافت می شود و در فارسی به آن « درخت ترب اسبی » اطلاق می شود. هسته دانه ی مورینگا اولیفرآ حاوی مقدار قابل توجهی پروتئین های سبک، محلول در آب و حامل بارهای مثبت می باشد. این بارهای مثبت ذرات آلاینده و سمی کلوئیدی که بار منفی حمل می کنند را به یکدیگر پیوند می دهند و نتیجتاً فرایند انعقاد صورت می گیرد. لخته ها براحتی با صاف کردن یا ته نشینی قابل جداسازی می باشند. بنابراین از آن می توان بعنوان یک منعقد کننده طبیعی استفاده نمود.

اندازه گیری های اسیدیته، هدایت، درجه ی بازی بودن، غلظت آنیون ها و کاتیون ها نشان می دهند که استفاده از دانه های مورینگا اولیفرآ ترکیب آب را به نحو معنی داری تغییر نمی دهد ولی به هرحال محتوای ماده ی آلی را بالا می برد. نیز بررسی ها هیچ گونه اثرات جانبی ناشی از تصفیه آب با دانه های مورینگا اولیفرآ را برای انسان نشان نمی دهند.

در تحقیق حاضر قابلیت ها، شرایط و نتایج استفاده از گیاه مورینگا اولیفرآ در تصفیه آب که طی آزمایشات متعدد بدست آمده اند به طور مشروح بررسی خواهد شد.

منابع

1. ANSELME NDABIGENGESERE and K. SUBBA NARASIAH, Wat. Res. Vol. 32, No. 3, pp. 781-791, 1998 C 1997 Elsevier Science Ltd: QUALITY OF WATER TREATED BY COAGULATION USING **MORINGA OLEIFERA** SEEDS.
2. Fladerer F., Krist H., Rohowski G., Schneider W. 1995: Study of Methods of Disinfecting Drinking water in Developing Countries. GTZ, Eschborn.



طراحی کریستالیزور و خشک کن بستر سیال به منظور تولید سدیم پربورات از معدن بور قره گل زنجان

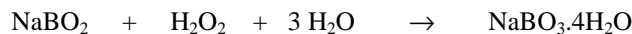
سید محمود ابراهیمی زنوز^۱، فرهاد نوید ستاری^۱، سعیده یحیایی^۲

۱- شرکت زیرکونیوم ایران

۲- دانشگاه آزاد واحد میانه

ebrahimznooz@yahoo.com

سدیم پربورات بعنوان سفیدکننده در شوینده‌ها بطور وسیعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. دلایل مهم استفاده از این ماده، پایداری و قابلیت انبار شدن آن و همین‌طور خاصیت سفیدکنندگی ملایم‌تر آن نسبت به سایر سفیدکننده‌ها می‌باشد. طبق آمار گرفته شده از کتاب صادرات و واردات ایران، آمار واردات این ترکیب در سال، چیزی حدود ۶۰۰ تن می‌باشد که رقم چشم‌گیری است. [۱] ولی در ایران علی‌رغم وجود معدن بور بعنوان ماده اولیه این ترکیب، تولیدی صورت نمی‌گیرد. در طراحی که اخیراً در دانشگاه ارومیه به اتمام رسیده است و به صورت مقاله‌ای در کنفرانس شیمی معدنی ایران در تبریز ارائه گردید، روشهای تولید این ترکیب در مقیاس آزمایشگاهی و پیشنهادهای تولید نیمه صنعتی مورد بررسی قرار گرفته است و تولید این ترکیب از نظر اقتصادی مقرون به صرفه ارائه گردیده است. [۲] بهترین روش تولید در این طرح، استفاده از سود مایع برای حل کردن سنگ معدن بود که سنگ معدن را به سدیم متابورات تبدیل می‌نمود. قسمت دوم واکنش بین سدیم متابورات و هیدروژن پروکسید بود که باید در دمای پایین این واکنش صورت گیرد:



در این طرح، سعی بر آن بوده که مراحل نهایی این تولید بررسی گردد و با دید صنعتی بیشتری به طرح نگریسته شود. لذا قسمت دوم تولید، یعنی واکنش بین سدیم متابورات و هیدروژن پروکسید مورد بررسی قرار گرفته است. در ضمن مرحله نهایی، یعنی خشک کردن محصول (که در دماهای بالا ناپایدار است و باید با دقت در دمای مشخصی صورت گیرد و این نکته بسیار حائز اهمیت است) مطالعه گردیده است. شکل و اندازه بلورهای سدیم پربورات برای استفاده در صنایع شوینده بسیار مهم است؛ لذا روی قسمت کریستالیزاسیون که همزمان در مرحله دوم انجام می‌گیرد دقت زیادی شده است. حلالیت سدیم پربورات در شرایط دمایی مختلف و غلظتهای مختلف سدیم متابورات قبلاً مورد مطالعه قرار گرفته است. [۳ و ۴] برای شروع کار، این ارقام بسیار قابل توجه می‌باشند. در یک ظرف واکنش دو لیتری با شرایط مختلف هم زدن کریستالیزاسیون صورت گرفت. از سدیم متابورات حاصل از لیچینگ سنگ معدن بور قره گل زنجان بعنوان ماده اولیه برای واکنشها استفاده گردید. غلظتهای سدیم پربورات و سدیم متابورات در زمانهای مختلف با اندازه‌گیری مقدار بور و مقدار اکسیژن فعال تعیین گردیدند. مقدار بور با تیتراسیون اسید- باز در حضور مانیتول اندازه‌گیری شد و مقدار اکسیژن فعال با تیتراسیون محلول اسیدی با پرمنگنات پتاسیم اندازه‌گیری شد. غلظت سدیم متابورات در محلول مادر را از ۱۰ تا ۷۰ درصد وزنی- وزنی تغییر دادیم و در دو نقطه، نتایج مساعدی از نظر مقدار کریستال حاصل، بدست آمد که یکی ۶۰٪ و دیگری ۴۵٪ بود که در ۶۰٪ سائز کریستالها تقریباً دو برابر سائز کریستالهای حاصل از واکنش در غلظت ۴۵٪ بودند. از نظر زمانی نیز در این حجم بهترین نتیجه از نظر مقدار و سائز کریستالها، ۹ دقیقه اندازه‌گیری گردید. در نتیجه بهترین حالت از نظر غلظت سدیم متابورات، ۶۰٪ و بهترین زمان کریستال‌گیری ۹ دقیقه و بهترین شدت هم‌زدن، تعیین گردید.

در زمینه خشک کردن با استفاده از مراجع بهترین نوع خشک کن، خشک کن با بستر سیال معرفی گردید. به دلیل راحت‌تر بودن محاسبات و طراحی‌ها سیستم بچ را برای این خشک کن در نظر گرفتیم. محاسبات انجام شده برای این خشک کن براساس تغییر محتوای رطوبت با زمان انجام شده است. ابعاد نهایی مطلوب، محاسبه گردیدند که: ارتفاع کل خشک کن ۴۰ سانتی متر و عرض کل آن ۱۵ سانتی متر. ارتفاع بستر ۱۵ سانتی متر و ارتفاع ساکن ۱۱ سانتی متر نتایج حاصل بود.

[۱] آمار واردات و صادرات ایران، وزارت بازرگانی، سالهای ۱۳۸۱، ۱۳۸۰، ۱۳۷۸، ۱۳۷۷، ۱۳۷۶.

[2] The production of sodium perborate from boron minerals of Zanjan mines for industrial purposes.

سید محمود ابراهیمی زنوز؛ دکتر شهیار آشوری؛ دکتر مجید اسم حسینی؛ هشتمین کنفرانس شیمی معدنی ایران، گروه شیمی دانشگاه تربیت معلم تبریز، ۳-۵ شهریور ۱۳۸۳. صفحه ۱۴۲.

[3] Chianese, A., A. Contaldi, and B. Mazzarotta, J. Crystal Growth, 1986, 78, 279.

[4] Frances C., B. Biscans, and C. Laguerie, J. Chem. Eng. Data, 1990, 35, 423.



دکتر بهروز میثمی^۱، مهندس محمد رضا ابراهیمی^۲، سیده اعظم کسائیانی^۳

۱- استاد یارگروه مهندسی شیمی دانشکده فنی دانشگاه تهران

۲- فارغ التحصیل کارشناسی ارشد مهندسی شیمی دانشکده فنی دانشگاه تهران

mrezaebrahimi@gmail.com

۳- دانشجوی ترم آخر کارشناسی ارشد شیمی فیزیک دانشگاه علم و صنعت ایران.

Azam.Kasaeian@gmail.com

چکیده

آب پنیر پسابی است که در طی فرایند تولید پنیر حاصل شده و دارای مواد با ارزش غذایی هم از لحاظ تغذیه ای و هم از لحاظ خواص می باشد. آب پنیر دارای غلظت بالایی از پروتئین های محلول در آب و همچنین لاکتوز و املاح مختلف می باشد که به دلیل بار آلودگی بالا در صورت تخلیه این پساب به محیط زیست، زمینه آلودگی منابع آب را فراهم می کند. در این بررسی عملکرد جدا سازی پروتئین های آب پنیر توسط غشاء اولترافیلتراسیون پلی سولفون به شکل فیبر های موئین مشبک مورد آزمایش گرفتند. در این بررسی مشاهده شد که با بالا رفتن شدت جریان خوراک به داخل فیبر های موئین، شار نفوذ کرده افزایش یافته و غلظت پروتئین ها در فاز تغلیظ شده افزایش می یابد. در شدت جریان (ml/sec) ۶/۱ فاز خوراک بعد از گذشت مدت زمان ۹۰ دقیقه غلظت پروتئین در فاز تغلیظ شده از ۱/۷٪ به ۵٪ افزایش نشان داد. در آزمایش تغییرات PH اولیه آب پنیر، میزان شار جریان نفوذ کرده در محدوده نقطه ایزو الکتریک این پروتئین ها $4 < PH < 5$ به شدت کاهش یافته و اثر پدیده قطبی شدن غلظت به حد اکثر می رسد. با افزایش فاکتور تغلیظ حجم خوراک ۱/۱٪ به ۱/۷٪، میزان لاکتوز در فاز تغلیظ شده از ۴٪ به ۲/۲٪ کاهش یافته و میزان پروتئین از ۰/۸۸٪ تا ۲/۸٪ افزایش یافت. در دیا فیلتراسیون یا کاهش غلظت اولیه پروتئین ها در نمونه های آب پنیر در سیستم اولترافیلتراسیون می توان میزان شار جریان فاز نفوذ کرده را به مقدار زیادی افزایش داد و راندمان جداسازی را افزایش داد. کاهش غلظت اولیه پروتئین ها به میزان ۲۸٪ جریان شار نفوذ کرده را حداکثر تا میزان (Lit/m².hr) ۳۸ افزایش داد.



ارتباط بین ساختار مولکولی رنگهای پورفیرین و فعالیت نوری آن در PEC

سید حامد رحمانپور^{۱*}، دکتر رحمت الله رحیمی^۲، سید محمدرضا روانفر^۳

^۱واژه^۲ دانشکده شیمی دانشگاه علم و صنعت ایران

*E-mail: hamedrahmanpour@yahoo.com

رنگهای پورفیرین که در ساختار مولکولی خود دارای سیستمهای الکترون π هستند، مواد جاذب را برای فوتونهای جدید مهیا می کنند و دارای پتانسیلی هستند که با دقت قابل توجهی می توانند نور را تغییر بدهند و بعنوان مبدلهای نوری عمل میکنند. موثرترین رنگهایی که می تواند در مبدل های نوری بکار رود پورفیرین ها و فتالوسیانین ها می باشند [۳-۱] زیرا یک خانواده بزرگ از این رنگها می تواند، بوسیله وارد شدن یون فلز در مرکز هسته مولکولی و یا اتصال گروههای جانبی به حلقه های خارجی اسکلت مولکولی، باسانی بطور شیمیایی در آنها تغییر ایجاد کند، در زمانی که رنگها وارد یک پیل فتو الکترو شیمیایی می شوند (PEC) می توان توسط فرآیند انتقال الکترون جداسازی بار را کنترل کرد و بدین طریق انرژی خورشیدی را به جریان الکتریکی تبدیل نمود. پورفیرین از یک دسته از مولکولهایی تشکیل شده است که حاوی چهار حلقه پیرول است که بوسیله پلهای متان کربن، پیوند یافته اند. در پورفیرین های پایه (P)، چهار حلقه بنزن به پلهای متان پیوند یافته اند. در حالیکه مولکولهای فتالوسیانین (PC) از چهار واحد ایندول یکسان تشکیل شده است (حلقه های پیرول به اتمهای نیتروژن متصل شده و با حلقه های بنزن مزدوج شده است). در مطالعات طیفی، طیف جذبی رنگها همیشه بررسی و نشان داده می شود و اطلاعاتی را درباره احتمال انتقال جذبی بین حالت پایه و حالت برانگیخته رنگ و محدوده انرژی لازم در حد انرژی خورشیدی جذب شده بوسیله گونه های رنگ را فراهم می آورد. شکل طیف جذبی رنگ و موقعیت انرژی نوارها به نوع یون مرکزی در پورفیرین / حلقه های پورفیرازین و نوع گروههای جانبی متصل شده به اسکلت مولکولی وابسته می باشد. بعلاوه استخلاف شدن گروهها، مثل بنزن یا حلقه های سولفون بنزن [۴] می تواند موجب یک افزایش قابل توجه در ضریب مولی جذبی در نوار جذبی Q شود. برتری رنگهای استخلافی آلکیل و آلکیل اکسی در تبدیل گرمانوری ناشی از وجود زنجیرهای بلند متحرک است که در از دست رفتن انرژی بسیار موثر شرکت می کند. در همه تحقیقات ما، رنگهای کمپلکس شده با Zn, Mg بالاترین عکس العمل نوری را از خود نشان می دهد [۵]، در حالیکه بقیه فلزات واکنش پذیری نسبتاً پایینی را نشان می دهد. وجود زنجیرهای آلی طولانی متصل به اسکلت مولکولی پاسخ به نور را محدود می کند، زیرا زنجیرهای بلند متحرک آنها باعث می شود که در زمان آسایش گرمایی نسبت به تفکیک بار که بدنبال انتقال الکترون است بطور محسوس، سریعتر انرژی از دست می دهد. بیشترین نتایج جالب توجه برای FZnPc بدست آمده است. توانایی بی نظیر فوتوالکتریک رنگ FZnPc ناشی از تغییر خواص پذیرندگی الکترون فلورین به خواص دهندگی الکترون آن است هنگامیکه آنها به سیستم کربن مزدوج متصل می شوند. با این دلایل رنگهای P, PC فلزی استخلاف شده می تواند نوید دهنده مبدلهای نوری باشد [۶]، از آنجائیکه آنها به جذب کردن انرژی نوری مناسب برای شیار انرژی الکتروود نیمه هادی نیاز دارند و از آنجائیکه آنها در ناحیه نور مرئی به شدت جذب دارند (چون در نیمه هادی یک شیار کوچک انرژی وجود دارد که با نور کم خورشیدی برانگیخته می شود).

منابع:

- [1] C.C. Leznoff, A.B.P. Lever, Phthalocyanines. Properties and applications, VCH Publishers Inc., New York, 1996.
- [2] J. Moan, Porphyrin photosensitization and phototherapy, Photochem. Photobiol. 43 (1986) 681.
- [3] I. Rosenthal, Phthalocyanines as photodynamic sensitizers, Photochem. Photobiol. 53 (1991) 870.
- [4] D. Wróbel, A. Boguta, J. Photochem. Photobiol. A Chem. 150(2002) 67.
- [5] Govindjee, Bioenergetics of photosynthesis, Academic Press, New York, 1975.
- [6] A. Ptak, E. Chrzymnicka, A. Dudkowiak, D. Frackowiak, J. Photochem. Photobiol. A Chem. 98 (1996) 159.



ساخت غشاهای کاتالیستی نانو زئولیتی برای تولید هیدروژن

ابوالفضل براتی^۱، سید محسن حسینی^{۱*}، اسماعیل خسروبیگی^۱، فهیمه پرویزیان

۱- گروه مهندسی شیمی دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه اراک

*E-mail: mohsen_ho61@yahoo.com

نانوتکنولوژی به دلیل کاربردهای گسترده موضوع نسبتاً جدیدی برای تحقیقات دانشمندان و مهندسين در سراسر جهان محسوب می شود. در این مقاله با استفاده از سنتز نانوذرات کاتالیستی Pd از محلول ME و تلقیح (رسوب) آن بر روی غشاء زئولیت کامپوزیتی در پی تهیه نوع خاصی از غشا جهت تولید هیدروژن در راکتورهای غشائی بوده ایم. در ابتدا نانوذرات Pd بر روی غشاء رسوب داده می شود تا بدینوسیله کیفیت جداسازی / انتخاب پذیری غشا در حد مناسبی بهبود یابد. در مرحله بعدی میزان نفوذپذیری غشاء بررسی شده و آنالیزهای SEM/EDX از سطح غشاء به عمل می آید تا میزان موفقیت روش فوق سنجیده شود. غشاها به طور گسترده با راندمان بالایی در فرایندهای جداسازی گاز استفاده می شوند [4]. غشاها براساس مکانیزم جداسازی به دو نوع عبوردهی- جداسازی و جذب- جداسازی گاز تفکیک می شوند [5,6]. غشاهای نوع اول براساس اختلاف برهم کنش فیزیکی و شیمیایی ترکیبات، عمل جداسازی انجام می دهند که این اختلاف سبب عبور سریعتر یک جزء نسبت به جزء دیگر از منافذ غشاء می گردد. غشاهای نوع دوم جهت تماس بین دو جریان گاز و مایع و جداسازی انتخابی یک جز در فاز گاز توسط فاز مایع بکار می رود. غشاها وابسته به نوع کاربرد، جهت مسدود نمودن منافذ و انتخاب پذیریشان، توسط نانو ذرات آغشته می شوند. این روش ابداعی و پیشگامانه است چرا که تکنولوژی غشاء و نانو را در یک حوزه گردهم می آورد. در این کار، غشاهای زئولیت کامپوزیتی جهت تلقیح با نانوذرات Pd استفاده می شود. در این مقاله سه روش متفاوت برای انجام تلقیح غشاء زئولیتی توسط نانوذرات Pd مورد بررسی قرار گرفته و از محلول ME (میکرومولسیون) به عنوان منبع ذرات نانو استفاده گردیده است. بعد از فرایند تلقیح و تکلیس (Calcinat) عملکرد غشا مورد بررسی قرار گرفته و آنالیزهای SEM (Scanning Electron Microscopy) و EDX (Energy Dispersive X-ray) مورد استفاده قرار می گیرند تا کیفیت سطح غشاء که مستقیماً بر کارایی و انتخاب پذیری آن تاثیر دارد ارزیابی شود همچنین نفوذپذیری و Selectivity غشا در یک راکتور فلزی مورد بررسی قرار می گیرد.

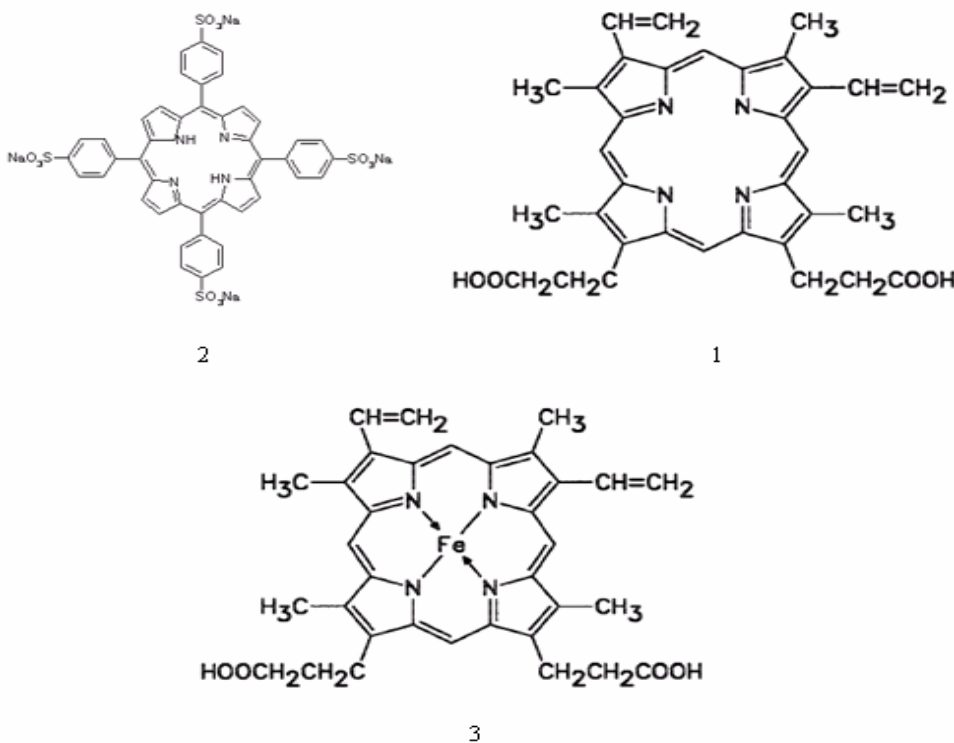
منابع

- [4] International Energy Agency, Capture & Storage of CO₂, <http://www.ieagreen.org.uk/>, as accessed on March 30, 2005
- [5] P. Riemer, H. Audus, A. Smith. Carbon Dioxide Capture from Power Stations, IEA Greenhouse Gas R&D Programme, ISBN 1898373159
- [6] A. Tavoraro, E. Drioli, Adv. Mater. 11 (1999) 975

مطالعه اثر کلروکوئین روی فری پروتوپورفیرین IX و مزوتترا(سولفونات فنیل) پورفیرین که در فتودینامیک درمانی به عنوان حساس کننده به نور مصرف دارند

سید محمد رضا روانفر^{۱*}، رحمت الله رحیمی^۲، سیدحامد رحمانپور^۳^۱ و ^۲ آژاد دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده شیمی، تهران*E-mail: smr.ravanfar@gmail.com

در دهه گذشته کار فتودینامیک به عنوان یک روش جایگزین برای تشخیص (تشخیص فتودینامیک PDD) و درمان (فتودینامیک درمانی PDT) تومورها به کار رفته است. [۱] در طب از مشتقات هماتوپورفیرینها (HPD) مثل پروتوپورفیرین IX، (۱) و مزوتترا (سولفونات فنیل) پورفیرین هیدروفیلی (TPPS₄)، (۲) استفاده شده است. (شکل ۱) کلروکوئین (CQ) برای جدا کردن این ترکیبات از بافتهای بدن موجود زنده پس از شناسایی و درمان تومورها مورد استفاده قرار می گیرد که در مورد موش غلظت پورفیرینها را در بافتهای آن به طور قابل توجهی کاهش داده است. [۱] در این تحقیق محلولهای فری پروتوپورفیرین IX (۳)، ۲ و CQ در pH=7.3 و مخلوط ۳ با CQ، [۲] و همچنین ۲ با CQ در همان pH با روش آنالیز طیف سنجی uv-vis مطالعه شد و جایجایی پیک سورت (Soret)، کاهش شدت آن و وجود پیک مشخصه کمپلکس پورفیرین با CQ مشاهده شد که می توان این مشاهده را دلیلی برای تشکیل کمپلکس CQ با این ترکیبات دانست.



شکل ۱

منابع

- [1] Zima.T , Jirsa Jr.M , Jiraskova.M , Bradova.V .*Physiol.Res.*53.2004.103-108
[2] Blauer.G , Akkaw.M , Fleischhacker.W , Hiessbock.R .*Chirality* 10.1998.556-563



سنتر دو ترکیب حشره کش جدید از خانواده فسفر آمیدها

خدایار قلیوند^{*}، سیده مهدیه مشهدی، زهرا شریعتی نیا

تهران، تقاطع چمران و جلال آل احمد، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم پایه

gholi_kh@modares.ac.ir

در این مقاله سنتر دو ترکیب جدید از خانواده کربوکسی آمیدو فسفاتها گزارش می شود. کربوکسی آمیدو فسفاتها دسته ای از ترکیبات شیمیایی می باشند که ساختار جالب توجهی دارند. این ترکیبات حاوی پیوندهای PO و CO و پیوند P-N می باشند. این ترکیبات به دلیل ساختار جالب توجهشان می توانند به عنوان لیگاندهای کیلت دو دندان ای [۱-۲] در ساختن کمپلکس ها به کار روند و با توجه به کاربرد گسترده شان در بیوشیمی [۳-۴] و صنایع کشاورزی به عنوان حشره کش و آفت کش و بازدارنده آنزیم اوره آز [۵] موضوع بسیاری از تحقیقات می باشند. دو ماده سنتر شده که در این کار گزارش می شود عبارتند از:

1- N-cyano acetyl- N',N'' – dibenzyl, phosphoric triamide

2- N-cyano acetyl- N',N''-bis (2-choloro benzyl) phosphoric triamide

سنتر این ترکیبات با داده های IR و ^1H , ^{13}C , ^{31}P NMR تأیید شد.

ترکیب	Chemical shift of P	$^2\text{J(P,C)}$ aliphatic	$^3\text{J(P,C)}$ aliphatic	$^2\text{J(P,C)}$ aromatic	$^3\text{J(P,C)}$ aromatic	ν_{po}
۱	۷،۴۳	۸،۸	---	---	۵،۸	۱۱۵۹
۲	۷،۳۸	۸،۹	---	---	۵،۴	۱۱۸۴

- [1] K.E. Gubina, J.A. Shatrava, V. A. Anirkhanov, V. A. Ovchynnikov, V. M. Airkhanov, Polyhedron 19 (2000) 2203.
 [2] V. M. Amirkhanov, V. A. Trush, A. A. Kapshuk, V. V. Skopenko, Russ. J. Inorg. Chem. 41 (1996) 1947.
 [3] K.E. Gubina, V. M. Amirkhanov, Z. Naturforsch. 55b(2000) 1015
 [4] V. V. Skopenko, V. M. Amirkhanov, V. A. Ovechinnikov, A. V. Turov, Russ. J. Inorg. Chem. 41 (1996) 589.
 [5] K. Jaroslov, F. Swetdloff, US Patent 4,517,003, 1985.



سنتر یک ترکیب پیش ماده برای ساخت مولکول های نانو قفس و پلیمرهای هادی

فاطمه مستغنی*، سهراب عبداللهی، نصرت الله محمودی

آباده - دانشگاه پیام نور آباده - دانشکده شیمی

E-mail: mostaghni@yahoo.com

عباس بایگان

تهران - پژوهشکده توسعه صنایع شیمیایی ایران

چکیده

در پژوهش های انجام شده سنتر ۱،۳،۵-تریس (۲-تینیل) بنزن با استفاده از کاتالیست های دیگر گزارش شده است. در این تحقیق برای سنتر این ترکیب از ۲- استیل تیوفن و کلرید مس II بدون آب استفاده شده است. کلرید مس II، یک کاتالیست مناسب برای استفاده در این نوع تریمریزاسیون می باشد. این کاتالیست در مقایسه با کاتالیست های دیگر، ارزان قیمت و فراوان بوده و استفاده از آن راحت می باشد. در حقیقت $CuCl_2$ با داشتن اوربیتال های خالی p و d به عنوان یک اسید لوئیس، خوب عمل می کند. به عبارت دیگر این کاتالیست یک واکنشگر اکسید کننده انتقال الکترون خوب است و بنابر این برای فرایند خودتراکمی کتون ها خیلی مفید می باشد. به نظر می رسد این روش می تواند برای سنتر دیگر مشتقات ۱،۳،۵- استخلافی بنزن از کتون های مختلف نیز مورد استفاده قرار گیرد. مولکول سه گوش سنتر شده می تواند به کلاترات انعطاف پذیر یا مولکول شبه قفس (نانو قفس ها) تبدیل شود که برای جداسازی و انتقالات شیمیایی در پژوهش های نانو تکنولوژی استفاده می شود. علاوه بر این، ترکیب فوق قادر است به عنوان دهنده الکترون با مولکول های سه گوش پذیرنده ای مانند ۱،۳،۵-تری نیترو بنزن تشکیل کمپلکس دهد و به پلیمر هادی تبدیل شود.

مراجع:

- [1] Skotheim, T. J. and Dekker, E. M., *Handbook of Conducting Polymers*, New York, Vols 1, 2 (1986).
- [2] Lemaire, M. and Papillon, J., *Tetrahedron Lett.*, **40** (1999).
- [3] Aleman, C. and Julia, L. *J. Phys. Chem.*, **100** (1996).
- [4] Sevignon, M., Papillon, J., Schulz, E. and Lemaire, M., *Tetrahedron Letters*, **40** (1999).
- [5] Thallapally, P. K.; Chakraborty, K.; Carrell, H. L.; Kotha, S. and Desiraju, G. R.; *Tetrahedron*, **56**, 6721-6728 (2000)
- [6] Nobutoki, H. and Kozuka, H., *J. Phys. Chem.* **100** (1996).
- [7] Fuchigami, H., Tsumura, A. and Kozuka, H., *Appl. Phys. Lett.*, **63** (1993).
- [8] Chem. Eng. News, 16 April, **7**, (2001).
- [9] Segura, J. L. and Martin, N. J., *Mater Chem.* **2403** (2000).
- [10] Arkhipov, V. I.; Heremans, P. and Bassler, H.; *Appl. Phys. Lett.*; **82**, 4605-4607 (2003).
- [11] Anderson, M. R., Selse, D. M., Berggren, H., Jarvinen, T., Inganas, O., Hjertbeeg, O., Winnerstrom, D. and Osterholm, J. E., *Macromolecules*, **27** (1994).
- [12] McQuade, D. T.; Pullen, A. E.; Swager, T. M., *Chem Rev*; **100**, 2537-2574 (2000).
- [13] McCullough, R. D., *Adv. Mater.*, **10** (1998).
- [14] Elmorsy, S., Petler, A. and Smith, K., *Tetrahedron letter.*, **32** (1991).
- [15] Moriarty, P. *Rep. Prog. Phys.*, **64** (2001).
- [16] Mahmoodi, N. O. and staghni, F., *J. Korean Chemical Society*, **46** (2002).
- [17] Skotheim, T. J., Elsenbaumer, T. A., Reynolds, R. L., Eds, J. R., Dekker, M *Handbook of Conducting Polymers*, 2nd Ed. New York, (1998).
- [18] Hadziioannu, G., Van Hotten, P. F., Eds, J. R. Wiley, *Semiconducting Polymers Chemistry Physics and Engineering*: Weinheim (2000).
- [19] Armaroli, N., Barlagelitti, F., Geroni, P. Eckert, J. F., Nicoud, J. F., and Nierengarten, J. F., *J. Chem. Soc. Chem. Commun*, **259** (2000).
- [20] Segura, J. L., Gomez, R., Martin, N., Luo, C., and Guldi, D. M., *J. Chem Soc. Chem. Commun*, **701** (2000).
- [21] Martini, I. B., Ma, B., Da Ros, T., Helgeson, R., Wudl, F., and Schwartz, B. *Chem. Phys. Lett.*, **327** (2000).
- [22] Suh, Y. W., Xue, W., Kung M. C. and Kung H. H. *Chemical and Biological Engineering*, Northwestern University, 2145 Sheridan Road, E136, Evanston, IL 60208-3120



PRECONCENTRATION AND DETERMINATION OF TRACE AMOUNTS OF HEAVY METALS IN WATER SAMPLES USING MEMBRANE DISK AND FLAME ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRY

Ali MOGHIMI^{1*} -Mohammad SABER – TEHRANI^{*1}, Syed WAQIF -HUSAIN¹

¹ Department of Chemistry, Varamin Campus Islamic Azad University, Varamin , Iran

² Departments of Chemistry, Science and Research Campus Islamic Azad University, Tehran, Iran

* -corresponding author, E-mail: kamran9537@yahoo.com

Abstract:

Heavy metals belong to the most hazardous priority pollutants. Many methods have been developed for the preconcentration and separation of trace metals from various samples. These include liquid – liquid extraction (LLE) ^{1, 2, 3}, Co-precipitation⁴, resin chelation⁵, electrochemical deposition⁶, and solid phase extraction (SPE) ^{7, 8, 9}. Much interest has been shown in replacing conventional LLE for isolating environmental pollutants with SPE technique, recently¹⁰. SPE consists of bringing a test solution in contact with a solid phase or sorbent, whereby the analyt is selectively adsorbed onto the surface of the solid phase.

A fast and simple method for preconcentration of Ni²⁺, Cd²⁺, Pb²⁺, Zn²⁺, Cu²⁺ and Co²⁺ from natural water samples was developed. The metal ions were complexed with Natriumdiethyldithiocarbaminat (Na-DDTC) then adsorbed onto octadecyl silica membrane disk, recovered and determined by FAAS. Extraction efficiency, influence of sample volume and eluent flow rates, pH, amount of Na-DDTC, nature and amount of eluent for elution of metal ions from membrane disk, break through volume and limit of detection have been evaluated. The effect of foreign ions on the percent recovery of heavy metal ions has also been studied. The limit of detection of the proposed method for Ni²⁺, Cd²⁺, Pb²⁺, Zn²⁺, Cu²⁺ and Co²⁺ was found to be 2.03, 0.47, 3.13, 0.44, 1.24 and 2.05 ng.mL⁻¹, respectively. The proposed (DDTC) method has been successfully applied to the recovery and determination of heavy metal ions in different water samples.

REFERENCES

- 1) S.C.Sarkar , P.M Dhadke , *Sep. Purif. Technol* , **15** , 131 (1999)
- 2) S.A. Popva , S.P. Bratinova , C.R. Ivanona , *Analyst* , **116** , 525 (1991)
- 3) N , Chimpalee , D.Chimpalee , S. Lohwithee , L.Nakwatchara , *Anal Chim Acta* , **329** ,315 (1996)
- 4) W.Yoshimura , Z.Uzawa , *Bunseki Kagaku* , **36** , 367 (1987)s
- 5) P.Burba , *Fresenius'J Anal Chem* , **341** , 709 (1991)
- 6) G.E.Batley , J.P.Matousek , *Anal Chem* , **52** , 1570 (1980)
- 7) R.Major , *LC-GC* , **4** , 972 (1986)
- 8) A.Siriraks , H.A.Kingeton , J.M.Riviello , *Anal Chem* , **62** , 1185 (1990)
- 9) C.Markell , D.F.Hagen , V.A.Bunnelle , *LC-GG International* , **4** , 10 (1991)
- 10) M.Saber Tehrani, A.Afshar Ebrahimi, F. Rastegar, *Annali di Chimica* , **94**, 429, (2004)



Photocatalytic Treatment of Waters Containing Direct Blue 71: Comparison between Merck and Degussa TiO₂ Catalyst Products

J. Saïen*, A. R. Soleymani

Department of Applied Chemistry, faculty of chemistry, Bu-Ali Sina University, Hamedan, 65174, Iran.

* Corresponding author, E-mail: saïen@basu.ac.ir

Photocatalysis has become a hot topic; because it can completely degrade the organic pollutants into harmless inorganic substances such as CO₂ and H₂O, under moderate conditions and would not bring with any serious secondary pollution [1]. In this work we utilized two different TiO₂ catalyst products from Merck and Degussa companies with the advantage of convenient access-able and research preference respectively. The particle size and crystalline construction are different for them. The effects of operational parameters were investigated and optimized for both cases. Also kinetic studies were performed, taking into account the turbidity that is a novel method to clarify the perfect role of photocatalysis and photolysis in degradation. The azo dye (Direct Blue 71) was selected as model (Fig. 1) and a circulating upflow reactor with the advantage of no obvious dead zone was used. The degradation efficiency was followed by measuring the concentration with a UV-Vis spectrophotometer.

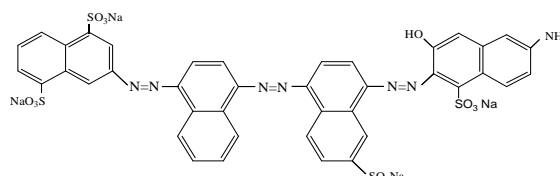


Fig. 1 The molecular structure of Direct Blue 71

The unique optimum conditions found for both cases were: pH=6.22 (natural) and T= 45 °C. However, the catalyst concentrations found about 40 mg/L for the Merck and 20 mg/L for Degussa products.

There was a significant difference in dye degradation. With Degussa catalyst, the degradation and mineralization were achieved to 92.5% and 98% after 60 and 120 min of irradiation, respectively. Meanwhile with Merck product these parameters reached to 93% and 50% in 120 min respectively and showing the preference of Degussa product. Two power law rate equations for kinetic study were obtained, having a high goodness of fitting with experimental data.

References:

- [1] Bahnemann, S.N. Kholuiskaya, R. dillert, A.I. Kulak, A.I. Kokorin, Appl. Catal. B: environmental 36 (2002)161-169.



خوردگی و حفاظت داخلی خط لوله انتقال آب رودخانه زاینده رود به مجتمع فولاد مبارکه

غلام رضا نوید

کارشناسی ارشد خوردگی با حفاظت کاتدیک

چکیده:

آب رودخانه زاینده رود پس از تصفیه فیزیکی شیمیایی با دبی واقعی $1800 \text{ M}^3/\text{hr}$ توسط یک خط لوله با قطر داخلی $1/4$ متر به مجتمع فولاد مبارکه انتقال می یابد. مشاهدات ظاهری از کوپن های فولادی نصب شده در محل ورود آب به مجتمع بیانگر تشکیل آشیانه های خوردگی روی سطح میگردد. با توجه به شرایط آب و ویژگی اقلیمی منطقه (طبیعت آب خورنده) لازم است که جهت کنترل خوردگی آب را از دو طریق "شرایط سازی آب" و "تزریق مواد شیمیایی بازدارنده خوردگی" مورد بررسی قرار داد و در نهایت روشی منطقی و اقتصادی انتخاب کرد.



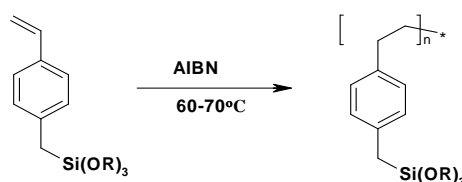
Preparation and Characterization of new Silane coupling agent in the base of Polystyrene

Mohammad G. Assadi*, Fatemeh Hosseinzadeh

Chemistry Department, Faculty of Science, Azarbaijan University of Tarbiat Moallem, Tabriz, Iran

Silane coupling agents have the ability to form a durable bond between organic and inorganic materials. Encounters between dissimilar materials often involve at least one member that's siliceous or has surface chemistry with siliceous properties; silicates, aluminates, borates, etc., are the principal components of the earth's crust.

Organofunctional alkoxysilanes are used to couple organic polymers to inorganic materials. Typical of this application are reinforcements, such as fiberglass and mineral fillers, incorporated into plastics and rubbers. They are used with both thermoset and thermoplastic systems. Mineral fillers, such as silica, talc, mica, wollastonite, clay and others, are either pretreated with silane or treated *in situ* during the compounding process. By applying an organofunctional silane to the hydrophilic, non-organoreactive filler, the surfaces are converted to reactive and organophilic. Fiberglass applications include auto bodies, boats, shower stalls, printed circuit boards, satellite dishes, plastic pipes and vessels, and many others. Mineral-filled systems include reinforced polypropylene, silica-filled molding compounds, silicon-carbide grinding wheels, aggregate-filled polymer concrete, sand-filled foundry resins and clay-filled EPDM wire and cable. Also included are clay- and silica-filled rubber for automobile tires, shoe soles, mechanical goods and many other applications. Novel polystyrene was prepared with trialkoxysilyl (TRS) groups at the end of the chain, TRS groups in the present polymer were found to be hydrolyzed with both acids and bases. The present polymer is expected to find wide application as a macromolecular dispersant for various types of inorganic pigments.



Reference:

- [1]. Journal of Applied Polymer Science, Vol. 59, 399-406 (1996)
- [2]. A guide to silane coupling agent from Dow Corning



Reaction and measurement of SO₂ with porphyrins

H.Deighani and F.Fathi*

Department of Chemistry, Kashan University, Kashan, Iran

fathi@sadi.ut.ac.ir

When five para-substituted meso-tetraphenylporphyrins were reacted with SO₂, only 1:2 molecular complexes were produced. ¹H-NMR, IR, UV-VIS and elemental analysis indicated that porphyrins act as donor ligands and two SO₂s are bonded above and below of the mean porphyrin plane. So, amount of SO₂ is measured in this way. One of the most widespread of all naturally occurring prosthetic groups is the class of highly colored pigments known as porphyrins. Meso-tetraphenylporphyrins (H₂T(4-X)PP) act as donor in reaction with acceptors. In this work, some meso-tetraphenyl porphyrins were reacted with SO₂ and 1:2 molecular complexes were obtained. The first evidence for formation of molecular complexes was uv-vis spectra. When the molecular complexes were produced, the Soret band and all Q bands of porphyrins showed red shift. H-NMR of the molecular complexes showed that 1:2 molecular complexes (porphyrin:SO₂) were obtained. When complete molecular complexes were obtained, all of them were analysed. All the data showed that two SO₂ were reacted with H₂T(4-X)PP and the (SO₂)₂H₂TPP were obtained. Porphyrins have NH stretching band around 3310-3320 cm⁻¹. In free SO₂ two stretching bands appear at 1150 and 1360 cm⁻¹. In molecular complexes it has been seen that stretching bands of SO₂ decreased and NH stretching band is completely lost. This effect indicated the occurrence of intermolecular hydrogen-bonding between SO₂ and the pyrrolic hydrogens. All evidences showed that 2 SO₂ reacted with one H₂T(4-X)PP and this is the way of measurement of SO₂ in its sources.

Reference:

- [1] Gonsalves, A. R., Varejao, J. M. T. B., Pareira, M. M., *J. Heterocycl. Chem.*, (1991), 28, 476.
- [2] Mohajer, D., Deighani, H., *Perkin Trans. 2*, (2000), 199.
- [3] Vogel, A. I., *Textbook of Practical Organic Chemistry*, (1957), P.174, 3rd Ed, London.
- [4] Nakamoto, K., *Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds*, (1992), Wiley-Interscience Publication



GPC Used in the Following of the Ratio Activator to Monomer in the Large Scale Suspension Polymerization of AN-MA-SMAS

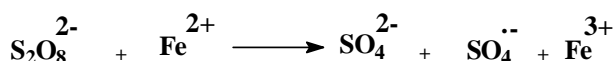
M. H. Shahmohammadi^{1*}, F. Farzaneh² and S. Habibi¹

1. Aramid Chemical and Polymer Company, Isfahan Science & Technology Town,
P.O. Box: 4965/115, Isfahan, Iran

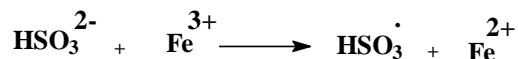
2. Process Unit of Polyacryl IRAN, P.O. Box: 4965/115, Isfahan, Iran

ABSTRACT:

By far the most widely used method of polymerization in the acrylic fibers industry is aqueous dispersion. This method of polymerization has been studied by a number of authors [1-3]. Redox initiation is normally used in commercial production of polymers for acrylic fibers. This type of initiator can generate free radicals in an aqueous medium efficiently at relatively low temperatures. The most common redox system consists of ammonium or potassium persulfate (oxidizer), sodium bisulfite (reducing agent) and ferric or ferrous iron (catalyst). The system gives the added benefit of supplying dye sites for the fiber. This redox system works at pH levels in the range of 2-4 where the bisulfite ion predominates. Two main reactions account for radical production. These are the oxidation of ferrous iron by persulfate,

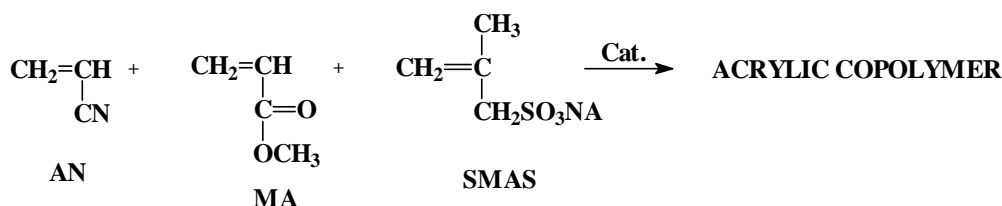


And the reduction of ferric iron by SO₂ in the bisulfite form [4].



The acrylic fibers are produced in Iran Polyacryl Company by two methods: Wet spinning and dry spinning. In the dry process, at the polymerization stage – which is suspension polymerization - the mixture of acrylonitrile (AN); methyl acrylate (MA), the dye acceptor sodium methylallyl sulfonate (SMAS) in water as a solvent, iron as a catalyst and sodium bisulfite as an activator is introduced in the polymerization reactor. The polymerization reaction is completed at pH 2.7 for 12h.

An attempt has been made to analytical study of the activator to monomer ratio by GPC (Gel Permeation Chromatography). We could get excellent results by GPC following of the reaction. The best results arrived in the 2.1% activator relative to monomer. The polydispersity of copolymer in these conditions was 3.2 compared with 17.2 in 2.0% ratio. Also we compared our samples with Indian acrylic fibers with 3.6 dispersity index. In the other conditions so 2.2% and 2.33%, the dispersity index of copolymer was 3.8 and 4.6 respectively. Also we replaced sulfuric acid instead of SO₂ for controlling of pH.



1. M. Bero and T. Rosner, *Macromol. Chem.*, **136**, 1 (1970).
2. S. Ito and K. Yoshida, *Kobunshi Ronbunshu*, **40**, 307 (1983).
3. F. S. Dainton and P. H. Seaman, *J. Polym. Sci.*, **XXXIX**, **279** (1959).
4. F. S. Dainton, et al., *J. Polym. Sci.*, **XXXIV**, **209** (1959).



Effects of some reagents on dyeability of polypropylene fibers

مازیار پروین زاده گشتی^۱

^۱گروه پژوهشی کنترل و دوباره تولید رنگ، پژوهشکده صنایع رنگ ایران

Abstract:

Polypropylene is one of the most important polymers which produce. Polypropylene fibers have substituted other fibers in a variety of applications due to their relatively low price and they are mainly used in nonwovens. PP molecular chains have no polar functional groups and they could not be dyed. Since, the dye molecules can be attracted by weak van der Waal's force to the fibers which are easily washed away. In addition, high crystallinity of PP fibers partially attributes to its low dyeability. Pigmentation has become the preferred way in dyeing PP fibers and they are added directly to the polymer prior to dyeing or melt spinning [1-2]. In this research, PP fabrics were treated with different concentrations of ethylene amine, Diethylene amine and aniline at 50°C and 95°C. The treated samples were then dyed with a red disperse dye. CIELAB color coordinates (L^* , a^* , b^*) and reflectance curves of samples were measured using a reflectance spectrophotometer. The lightness (L^* value) of all pretreated fabrics were decreased comparing to non-treated sample. Increase in pretreatment process temperature from 50°C to 95°C caused to improve the dyeability of fibers. The redness (a^* value) of all samples treated with mentioned reagents was also increased after dyeing process. These compounds used could cause a swelling effect on molecular chains which increase disperses dye absorption.

References

- [1] Burkinshaw S. M., Froehling P. E. and Mignanelli M., *Dyes and Pigments*, **2002**, 53, 229-235.
- [2] Kaul B., Ripke C. and Sandri M., *Chem fibers int*, **1996**, 46, 126-129.



تخریب مونوکلروبنزن و دی کلروبنزن در نور مرئی با فتوکاتالیزور $V_2O_5/TiO_2/SiO_2$

محبوبه زنگنه، شهرآرا افشار

تهران، نارمک، دانشگاه علم و صنعت، دانشکده شیمی کدپستی ۱۳۱۱۴-۱۶۸۴۶

Mahboob_zanganeh@yahoo.com

کاتالیزور با انجام فرایند فتوکاتالیزوری توان حذف آلاینده های محیطی را دارا می باشد. شکاف انرژی این کاتالیزور 3.2 eV می باشد و تنها قادر به جذب طول موجهای کمتر از 388 nm می باشد، از آنجاییکه فقط ۳-۴٪ از نور خورشید دارای چنین طول موجی می باشد، منبع نور گرانی برای انجام فرایند فتوکاتالیزوری لازم می باشد و این از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه نمی باشد. با دوپه کردن فلز وانادیم به درون این کاتالیزور محدوده جذب این فتوکاتالیزور به سمت نور مرئی انتقال داده می شود.

در این پروژه فتوکاتالیزور TiO_2/SiO_2 به شکل نانو کریستالهای آاناتاز به روش سل-ژل در pH های مختلف سنتز شده اند. در pH=1.5 کاتالیزور TiO_2 به شکل آاناتاز خالص می باشد. نسبت مولی تیتانیم به سیلیسیم در این کاتالیزور ۳۰ به ۷۰ می باشد.

تشکیل فاز آاناتاز تیتانیم دی اکسید بر روی پایه سیلیس آمورف با XRD تأیید شده و اندازه بلورها با استفاده از رابطه Scheere، در حدود ۱۲-۶ است.

به منظور ارتقاء فرایند فتوکاتالیزوری TiO_2/SiO_2 وانادیم به نسبت جرمی $V/Ti = 0/1$ به درون کاتالیزور دوپه شد و کاتالیزور $V_2O_5/TiO_2/SiO_2$ به روش مقدماتی مرطوب سنتز شد.

کاتالیزورهای سنتز شده با روشهای UV-Vis Reflectance، XRD، FT-IR، SEM و ICP مورد بررسی قرار گرفته اند. برای بررسی عملکرد فتوکاتالیزورهای سنتز شده تخریب مونوکلروبنزن و دی کلروبنزن به روش فتوکاتالیزوری انجام شده است. واثر عواملی چون مقدار کاتالیزور و pH محیط واکنش در دمای $30^\circ C$ مورد بررسی قرار گرفته است. بهترین شرایط برای تخریب مونوکلروبنزن و دی کلروبنزن pH=۳-۴ و کاتالیزور $V_2O_5/TiO_2/SiO_2$ با غلظت گرم بر لیتر برای محلول ۳۰۰ ppm مونوکلروبنزن و ۲۰۰ ppm دی کلروبنزن می باشد.



تولید هیدروژن تحت فشار بالابدون استفاده از کمپرسور

محسن خادمیان

مازندران - بابل - دانشگاه مازندران - دانشکده مهندسی شیمی - صندوق پستی ۴۸۴

Mohsen_ghadi@yahoo.com

چکیده:

تولید هیدروژن تحت فشار بالابدون استفاده از کمپرسور از طریق ساخت طرح جدیدی از الکترولیزورهای فشار بالای هیدروژن برای نخستین بار در ایران صورت گرفت. فشار هیدروژن در مخازن خودروهای هیدروژن سوز یا پیل سوختی که در حال حاضر توسط شرکتهای خودروسازی سراسر دنیا طراحی می شود حدود ۳۵۰ بار می باشد. برای کمپرس هیدروژن تحت فشار بالا احتیاج به کمپرسورهای چند مرحله ای پیستونی یا دیافراگمی بوده بدیهی است در صورت تولید انبوه خودروهای هیدروژن سوز نیاز به مراکز ی برای کمپرس کپسولهای هیدروژن است این امر علاوه بر صرف الکتریسیته زیاد نیاز به سرمایه گزاری گسترده داشته و از عوامل اساسی محدود کننده استفاده عمومی از خودروهای هیدروژن سوز می باشد. طرح جدید قادر است همزمان با تولید هیدروژن به روش الکترولیز بدون استفاده از کمپرسورهای چند مرحله ای فشار را در مخازن مختلف بالاببرد این روش ساده تر ارزانتر و دارای راندمان بالاتری نسبت به کمپرسورها است.

References:

- 1- Lakeman, J.B., Browning, D.J., DERA, Global Status of Hydrogen Research, ETSUF/03/00239/REP, 2001
- 2- Larminie, J., Dicks, A., Fuel cell systems explained, Wiley, 2000
- 3- Padro, C.E.G., Putsche, V., Survey of the economics of hydrogen technologies, NREL Technical Report NREL/TP-570-27079, 1999
- 4- Amos, W.A., Costs of storing and transporting hydrogen, NREL/TP-570-25106, November 1998
- 5- Ogden, J.M., Hydrogen energy systems studies, Proc. of the 1999 US DOE Hydrogen Program Review, NREL/CP-570-26938, 1999
- 6- Mann, M.K., Spath, P.L., Amos, W.A., Technoeconomic analysis of different options for the production of hydrogen from sunlight, wind, and biomass, Proc. of the 1998 US DOE Hydrogen Program Review, NREL/CP-570-25315



ساخت پیل سوختی هیدروژنی بر پایه نانو ذرات کاتالیستی

محمد آصفی*^۱، مهدی دیانی دردشتی^۱، نادره عرب زاده^۱، سمانه قاسمی^۲، سید محمد هادی موسوی^۲ و محمد کاظم امینی^۱

گروه شیمی، دانشکده علوم، دانشگاه اصفهان
گروه مهندسی شیمی، دانشکده مهندسی، دانشگاه اصفهان
Mohamad_assefi@yahoo.com

چکیده:

سعی ما در این تحقیق بر روی ساخت پیل سوختی با تکیه بر سنتز نانو ذرات کاتالیستی بوده است که توانایی استفاده از هیدروژن برای تولید جریان الکتریسته را داراست. میزان کارکرد پیل سوختی در استفاده از هوا یا اکسیژن خالص به عنوان اکسیدان روی سطح کاتد موضوع مورد بررسی در این مقاله است. توزیع مناسب نانو ذرات کاتالیستی Pt /C در آند و در کاتد توانایی تولید 90 mA/Cm^2 در 0.8 V ولت گشته است. کنترل مراحل سنتز توسط اندازه گیری های UV-VIS در هر مرحله مورد تایید قرار گرفته است و در پایان برای اطمینان داشتن از اندازه ی نانو ذرات از نانو ذرات Pt /C طیف XRD گرفته شده تا شاهدی بر این مدعا باشد. دست یافتن به تولید این میزان انرژی الکتریکی در مقیاس آزمایشگاهی می تواند نوید دهنده ی آینده ای درخشان برای صنعت پیل های سوختی هیدروژنی باشد.

منابع :

- [1] Zhaolin Liu, Leong Ming Gan, J. Power sources 139(2005) 73-78
- [2] Yimin Zhu, Zakia Khan, R.I. Masel, J. Power sources 139(2005)15-20
- [3] C. Rice, S. Ha, R.I. Masel, A. Wieckowski, J. Power sources 115(2003)229-235
- [4] Piotr Waszczuk, Thomas M. Barnard, Electrochemistry Communications 4 (2002)599-603
- [5] C. Rice, S. Ha, R.I. Masel, P. Waszczuk, A. Wieckowski, T. Barnard, J. Power sources 111(2002) 83
- [6] N.P. Lebedeva, G.J.M. Janssen, J. Electroanal. Chem., on the preparation of bimetallic catalyst, p 1-15(2005)
- [7] J.D. Lovic, A.V. Tripkovic, J. Electrochem., vol581, Issue2, Pages294-302 (2005)
- [8] N. Rajalakshmi, Hojin Ryu, K.S. Dhathathreyan, Chemical Engineering Journal 102(2004)241-247
- [9] B. Veisz, L. Toth, D. Teschner, Z. Paal, J. Molecular catalysts A: Chemical 238(2005)56-62
- [10] C. Rice, S. Ha, R.I. Masel, P. Waszczuk, A. Wieckowski, J. Power sources 115(2003) 229-235
- [11] Young-Woo Rhee, Su Y. Ha, Richard I. Masel, J. Power sources 117(2003)35-38



The Synthesis of 7-ACT and 7-TDA as intermediates of Ceftriaxone and Cefazolin by a new method And synthesis of 7-AMBT as a novel cephalosporin intermediate[1-8]

M.M.Baradarani , * M. Razzaghi

* Professor of Chemistry, Urmia University, Urmia – Iran, m.baradarani@mail.urmia.ac.ir

* Zakaria-e-Razi pharmacy research center of Tabriz, organic_razzaghi@yahoo.com

Cephalosporines are one of the most important antibiotics. Ceftriaxone and Cefazolin are from this group of antibiotics, which they can be synthesized by acylation of intermediates of 7-ACT(1) and 7-TDA(2) with special compounds.

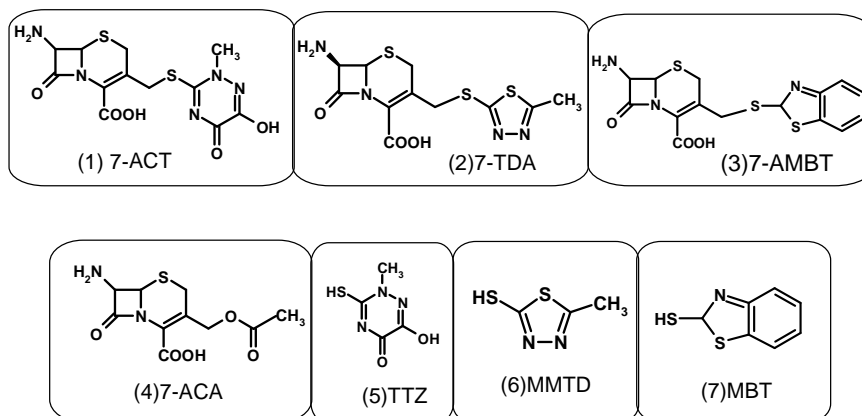
7-ACA (7-Amino Cephalosporanic Acid) is the main part of the Cephalosporin which produces different antibiotics from different groups at 3 and 7 positions, and by substitution of thiol heterocycles instead of acetoxy group at 3-position, three intermediates which are mentioned above could be synthesized.

There are several methods for the synthesis of cephalosporin intermediates. The results of our experiments showed that the organic methods are better than aqueous method in purity and yields of products. Furthermore this optimized method gave better results than the other known methods.

When 7-ACA(4) and TTZ(5) in acetonitril and acetic acid were stirred with $\text{BF}_3 \cdot \text{Et}_2\text{O}$ and MSA at 50°C for 5 hours, after addition of water and adjustment of PH at 2.3, the 7-ACT intermediate of Ceftriaxone was produced having a purity of 98.48% (yield = 93.1%).

The reaction of 7-ACA with MMTD(6) in the same condition produced the intermediate of Cefazolin 7-TDA , having a purity of 98.89% after stirring for 5 hour and addition of water as well as adjustment of PH at 4.2 (yield = 92%).

The reaction of 7-ACA with MBT(7) in the same condition , stirring for 5 hour and addition of water as well as adjustment of PH at 4.2 , produced the novel intermediate 7-AMBT(3) , having a excellent purity (yield = 96%).



References

- 1-Encyclopedia of Chemical Technology, 3th Book, Antibiotics, β -Lactams (Cephalosporins), pp 64-81.
- 2-Donowitz Gerald R.; Mandell Gerald L., *N. Eng. J. Med.*, (1988) **318**, 490-500
- 3-R. Wise; J.M.Andrews; J.Hancox, *Antimicrob. Agents Chemother.*, (1982) **21**, 486
- 4-N.Watanabe; K.Katsu; M.Moriyaama; K.Kitoh, *Antimicrob. Agents Chemother.*, (1988) **32**, 693-701.
- 5-HideoTanaka; Okayama; Yutakama Kameyama, *U.S.Pat.No.6576761 B1*, Jun.10.2003.
- 6-Tanaka H.; Zhao J.; Kumase H., *J. Org. Chem.*, (2001) **66**(2), 570-577
- 7-Robin G.G. Cooper; Anthony G.M.Barret, *U.S.Pat.No. 6683176 B2*, Jan.27, 2004
- 8-Alvaro Sanchez-Ferrer; Jose Aniceto Lopez-Mas, *U.S.Pat.No. 6642020 B2*, Nov.4, 2003



بازیافت آرسنیک و سرب از غبار الکتروفیلترهای کوره ذوب مس

محمد کهنوجی^{۱*}، فریدون معطر تهرانی^۲

^{۱,۲}دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده شیمی

*E-mail : Kahnoge_410@yahoo.com

غبار خارج شده از کوره های ذوب مس حاوی عناصر مختلفی از جمله مس، سرب، آرسنیک، آهن و سیلیسیم می باشد. با توجه به آلودگیهای زیست محیطی ناشی از این غبار بعلت وجود ترکیباتی همچون آرسنیک تری اکسید و همچنین وجود فلزات با ارزش در آن، از این غبار به منظور بازیافت سرب، مس و آرسنیک استفاده شده است [۲،۱]. در این تحقیق آرسنیک و سرب توسط روشهای لیچینگ و رسوبگیری در شرایطی که ناخالصیهای موجود در نمونه ایجاد مزاحمت نکنند، بازیافت و به ترکیبات پایدار و قابل استفاده ای مثل آهن (III) آرسنات و سرب کربنات تبدیل می شوند و مس موجود در نمونه بصورت محلول سولفات مس مورد استفاده قرار می گیرد [۳]. در مرحله اول نمونه مورد نظر را در محلولی از سولفوریک اسید حل می کنیم. در این مرحله عناصری همچون آرسنیک، مس، روی و آهن وارد فاز محلول می شوند و سرب به همراه یک سری از ناخالصیها وارد بخش نامحلول می شود. آرسنیک موجود در محلول را به صورت آهن (III) آرسنات در دمای حدود ۸۰ درجه سانتیگراد و pH حدود ۴ از محلول خارج می کنیم. این مرحله از فرایند، در شرایط مختلف دما، pH و زمان انجام شد که شرایط بهینه برای این فرایند دمای ۸۰ درجه، pH = ۴/۳ و مدت زمان ۲/۵ ساعت می باشد. برای استخراج سرب از بخش نامحلول مرحله اول، استفاده می شود. بدین ترتیب که سرب سولفات را به سرب کربنات محلول در اسید تبدیل می کنیم [۴]. برای این کار ابتدا ۴ گرم از قسمت نامحلول مرحله اول با ۵۰ میلی لیتر محلول ۲۰ درصد سدیم کربنات مخلوط، و حدود سه ساعت در دمای ۸۰ درجه سانتیگراد هم زده می شود. این مرحله در دماها و همچنین توسط محلولهایی با غلظتهای مختلف از سدیم کربنات انجام شد که شرایط بهینه برای انجام این فرایند برای ۴ گرم از قسمت نامحلول مرحله اول دمای ۸۰ درجه، زمان حدود ۳ ساعت و ۵۰ میلی لیتر محلول سدیم کربنات ۲۰ - ۱۸ درصد می باشد. بعد از صاف کردن محلول، رسوب حاصله که حاوی سرب کربنات به همراه ناخالصیهایی همچون سیلیس است در محلولی مازاد از نیتریک اسید حل می شود. محلول نترات سرب بدست آمده را می توان برای تهیه ترکیبات مختلف از سرب مورد استفاده قرار داد. اندازه گیری مقدار سرب و آرسنیک موجود در نمونه اولیه قبل و بعد از جداسازی آنها نشان می دهد که بازیافت این عناصر با بازدهی بیش از ۹۷ درصد انجام می شود. بطور کلی این فرایندها علاوه بر کاهش آلودگیهای زیست محیطی می تواند از لحاظ اقتصادی به منظور بازیافت مس و سرب مورد توجه قرار گیرد.

منابع

- [1] Denys Pinard U. S. Patent 5961691, Oct, 5, 1999.
- [2] R. Raghavan, P.K. Mohanan, S.R. Swarkar, *Htdromrtallurgy*, 2000, 58, 103 – 116.
- [3] Yoshizaki, S. Tomida, T. U. S. Patent 6027543 Feb. 22, 2000.
- [4] R. Raghavan, P.K. Mohanan, S.R. Swarkar, *Htdromrtallurgy*, 2000, 58, 103 – 116.

Synthesis of spherical molecularly imprinted polymer selective for tetracycline

Mohammad Mirzaei^a, Seid Mohammad Reza Millani Hosseini^a, Taher Alizadeh^b, Majid Piramoon^a, Seid Abbas Rahimi^a

^a Electrochemical research center, faculty of chemistry, Iran University of science and technology, Tehran, Iran

^b Faculty of chemistry, university of Tehran, Tehran, Iran

*E-mail: m.mirzaei@chem.iust.ac.ir

Abstract:

Molecular imprinting is a rapidly developing technique for preparing polymeric materials that are capable of high molecular recognition. This method usually involves crosslinking of the functional monomers in the presence of template molecules by radical polymerization, then removing the target molecules. The imprinted polymers selectively bind again with the template molecules (fig.1), [1]. During the last years, applications of the molecular imprinting polymers (MIPs) as affinity phases in solid-phase extractions,[2] as recognition elements in sensors,[3] as stationary phases for preparative purifications[4] or separations of enantiomers,[5] as catalysts,[6] or as adsorbents for therapeutic use[7] are being actively pursued. Tetracycline (TC) is an antibiotic drug that is still commonly used in veterinary medicine. In recent years, concerns have been raised regarding the public health impact of the occurrence of these antibiotics in the aquatic environment [8]. There are indications of increased bacterial resistance in wastewater from hospitals and pharmaceutical industry [9], and this is also causing concern. In this study, we demonstrate the use of MIPs based on poly (methacrylic acid) as selective adsorbents for tetracycline. The method can be used for selective removal of TC from milk, meat and waste water.

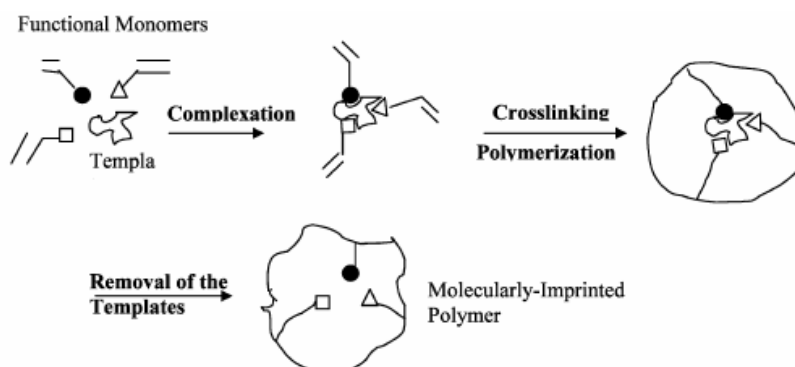


Fig. 1. A general scheme for the synthesis of MIPs

References :

- [1] Hongsheng Guo, Xiwen He, *Frensenius J Anal Chem.* 2000, 368, 461-465
- [2] (a) Sellergren, B. *Anal. Chem.* 1994, 66, 1578. (b) Andersson, L. I.; Paprica, A. Arvidsson, T. *Chromatographia* 1997, 46, 57-62
- [3] Piletsky, S. A. Parhometz, Y. P.; Lavryk, N. V. Panasyuk, T. L. El'skaya, A. V. *Sens. Actuators, B* 1994, 19, 629-31. (b) Kriz, D. Ramstrom, O. Mosbach, K. *Anal. Chem.* 1997, 69, 345A-349A.
- [4] Joshi, V. P. Karode, S. K. Kulkarni, M. G. Mashelkar, R. A. *Chem. Eng. Sci.* 1998, 53, 2271-2284.
- [5] (a) Kempe, M. Mosbach, K. *J. Chromatogr. A* 1995, 694, 3-13. (b) Hosoya, K. Shirasu, Y. Kimata, K. Tanaka, N. *Anal. Chem.* 1998, 70, 943-945.
- [6] (a) Davis, M. E.; Katz, A.; Ahmad, W. R. *Chem. Mater.* 1996, 8, 1820-1839. (b) Wulff, G. Gross, T. Schonfeld, R. *Angew. Chem., Int. Ed. Engl.* 1997, 36, 1962-1964.
- [7] Asanuma, H. Kakazu, M. Shibata, M.; Hishiya, T. Komiyama, M. *Chem. Commun.* 1997, 1971-1972.
- [8] R. Hirsch, T.A. Ternes, K. Haberer, A. Mehlich, F. Ballwanz, K.-L. Kratz, *J. Chromatogr. A* 1998, 815, 213.
- [9] M.T. Organ, D.E. Nwika, *J. Appl. Bacteriol.* 1993, 74, 595.



باز یافت ضایعات پلی استایرنی

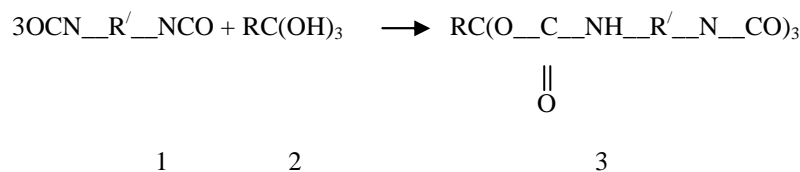
محمد حسین میرزایی

دانشگاه آزاد اسلامی کرمان، گروه شیمی

E-mail: burned.leaves@gmail.com

پلی استایرن ها (PS) پلاستیک هایی هستند که در آنها از منومر استایرن استفاده شده است، این پلیمر سخت، شکننده و شفاف است و به علت ارزانی و قالب پذیری خوب در صنایع لوازم خانگی، صنایع غذایی، بسته بندی و... مورد استفاده قرار می گیرد [۱]. در صنعت تولید ظروف یکبار مصرف ابتدا PS را که متشکل از پلی استایرن مقاوم HIPS 7240 [۲] و پلی استایرن معمولی GPPS 1540 [۳] است را بصورت فیلم هایی با ضخامت مورد نظر تبدیل کرده و سپس با استفاده از قالب هایی خاص به اشکال مختلف تبدیل می شود. ضایعاتی که بعد از قالب زدن PS به جای می ماند نایستی مجدد در خط تولید قرار گیرد و واحدهای تولیدی مربوطه مجاز به استفاده از این ضایعات نیستند.

در این تحقیق قصد داریم یافته های بدست آمده را در مورد کاربرد این ضایعات در زمینه سنتز یک پلیمر کاربردی و البته مقرون به صرفه بکار بریم. بر اساس یافته های بدست آمده واکنش بین دی ایزوسیانات ها (۱) و پلی ال ها (۲) منجر به تولید پلی اورتان (۳) می شود (شکل ۱). محصول بدست آمده یا همان پلی اورتان [۴] خود می تواند به تنهایی موارد مصرفی گوناگونی از تشک و بالش گرفته تا صندلی ماشین داشته باشد. اما راجع به مواد اولیه، از جمله دی ایزوسیانات ها میتوان به تولوئن دی ایزوسیانات (TDI) و متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات (MDI)، [۵] و از پلی ال ها میتوان به هگزان تری ال [۶] اشاره کرد. البته قابل ذکر است که دی ایزوسیانات ها به خاطر ویژگی های تحریک کننده، مشکلاتی را در طی کاربردشان به همراه داشتند، جهت حذف این معضل چنین دریافت شده است که ترجیحاً از TDI استفاده شود. پلی اورتان بدست آمده از واکنش مذکور که دارای خواص جالبی است، در واکنش با پلی استایرن و یا به بیان بهتر، ضایعات پلی استایرنی بر جای مانده منجر به تولید پلیمری دارای خواص جالب می شود.



(شکل ۱)

در فرایند تولید این پلیمر می توان برای بهبود خواص و یا ایجاد یک ویژگی خاص مانند مقاومت گرمایی، افزایش استحکام و... از موادی مانند دیرسوز کننده ها (تربولین، دی برموبوتان دی ال)، تقویت کننده ها (گرد بعضی مواد بی شکل خصوصاً دوده و سیلیس) و... استفاده کرد. پلیمر بدست آمده با توجه به خواص منحصر به فرد میتواند طیف کاربردی وسیعی از جمله صنعت مبیل، دکوراسیون و... داشته باشد و جایگزین مناسب برای انواع چوب از جمله چوبهای MDF باشد.

منابع

[1] اکبریان م، بهشتی م ح. "اسفنجهای ساختاری". علوم و تکنولوژی پلیمر. سال ۵. شماره ۱. ۱۳۷۱.

[2] certificate of conformity with the overall migration requirements of EC directive 90/128/EEC, UK statutory instrument 1376 (1998) and their amendments. Certificate No: 2002/2032. Pira Ref no: 02A12J0582.Tabriz petrochemical company. May 2002.

[3] certificate of conformity with the overall migration requirements of EC directive 90/128/EEC, UK statutory instrument 1376 (1998) and their amendments. Certificate No: 2002/2062. Pira Ref no: 02A12J0626.Tabriz petrochemical company. June 2002.

[4] Navar Chian A.H. "kinetic of formation of polyurethane". The 8th National Engineering congress. Mashad, Iran.2003.

- Semsarzadeh M.A, Morshedian J. "formation of polyurethane". word polymer congress. Ottawa, Canada.2003.

- Dadbin S. Fronchi M. "Mechanical properties of polyurethane". Journal of applied polymer science.2003.

- Grand Joseph A. "Plastic technology". Vol52, No 2, 2006.

[5] باریکانی م، مهدی پور ش، یگانه ح. "سنتز و شناسایی ایزوسیانات ها". سیزدهمین کنگره شیمی ایران، تهران. ۱۳۷۷.

[6] محمدی روشنده م، رؤف درویش م. "بررسی ساختمان پلی ال ها". اولین کنگره شیمی ایران، تهران. ۱۳۷۲.



روش نوین اندازه گیری کمی اتانول و ایزوپروپانول در محصولات پاک کننده با استفاده از طیف سنجی FTIR

محمد رضا خانمحمدی خرمی^{الف و ب*}، احمد عشوری^ب، حسین نعمتی^{الف}، شمس السادات سیاسی^ب

^{الف} فزوین- دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)- گروه شیمی

^ب فزوین- شهر صنعتی البرز- شرکت تولی پرس- واحد تحقیقات

* e-mail: mkhanmohammadi@yahoo.com

هر چند اندازه گیری الکل ها به سادگی از طریق استفاده از الکل سنج (بر اساس وزن حجمی) امکان پذیر است، ولی در صورت وجود چند نوع الکل به طور مخلوط و همزمان در نمونه امکان سنجش کمی با این روش وجود ندارد. در محصولات شوینده نظیر بعضی از شیشه شوی ها، اتانول و ایزوپروپانول بطور همزمان مورد استفاده قرار می گیرند در اینصورت استفاده از الکل سنج برای سنجش کمی هر یک از الکلها امکان پذیر نخواهد بود.

در این کار یک روش تجزیه ای برای اندازه گیری همزمان اتانول و ایزوپروپانول در محصولات شوینده (نظیر شیشه شوی) ارائه گردید. در این روش داده های حاصل از طیف سنجی مادون قرمز تبدیل فوریه در ناحیه $800-1300\text{cm}^{-1}$ با استفاده از روش کمومتری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

طیفهای جذبی بدست آمده از یک سری کالیبراسیون شامل ۱۰ محلول استاندارد آبی از اتانول و ایزوپروپانول به کار گرفته شد. بازه غلظتی اتانول و ایزوپروپانول در این سری به ترتیب ۱۰-۱ و ۲۰-۲ میلی لیتر در ۱۰۰ میلی لیتر محلول بوده و ضریب همبستگی به دست آمده برای اتانول و ایزوپروپانول به ترتیب برابر ۰،۹۹۸۴ و ۰،۹۹۹۱ می باشد.

RSD (انحراف استاندارد نسبی) روش پیشنهادی برای اتانول و ایزوپروپانول به ترتیب برابر ۰،۹۳۶ و ۰،۲۴۰ بوده، همچنین SEE (خطای استاندارد تخمین) برای اتانول و ایزوپروپانول به ترتیب برابر ۰،۱۳۹ و ۰،۲۱۱ می باشد.



بررسی تاثیر تشدیدکنندگی استنارات های فلزی به عنوان
پایدارکننده های حرارتی در پلی وینیل کلرید

مرتضی حاجیان^{۱*} - امیر حسین نوارچیان^۲ - محمد رضا رئیسی^۱ - ایمان شعبانپور^۱

^۱ دانشگاه اصفهان - دانشکده علوم - گروه شیمی

^۲ دانشگاه اصفهان - دانشکده مهندسی - گروه مهندسی شیمی

*m.hajian@chem.ui.ac.ir

چکیده:

در این مقاله تاثیر استنارات های باریم، روی، کادمیم بصورت جداگانه و هم بصورت مخلوط، در پلاستیسول پلی وینیل کلرید تولید شده از طریق پلیمریزاسیون امولسیون (E-PVC) بررسی گردیده است. نتایج حاصل از آزمایشهای طیف سنجی مادون قرمز (IR)، طیف سنجی تفاضلی حرارتی (DTG) و نیز آزمایشهای مکانیکی نشان داده است که نه فقط تاثیر استناراتهای مذکور در پایداری حرارتی نمونه های فیلم حاصل از پلی وینیل کلرید در جلوگیری از تخریبات این پلیمر بسیار قابل توجه است، بلکه مصرف پایدارکننده های مذکور تاثیر افزایشی از خود نشان می دهند.

مراجع:

- 1-Stepek.K.J.,Dauoust,H,"Additives for plastics"Spring-verlag,1983.
- 2- Nicholson. John W. Journal of Chemical Education 1989.
- 3- Radiation Corporation,Chemical Additives for the plastic Industry Noyes DATA 1989.
- 4- Hans .Zweifel, Plastic Additives, 5th Edition, Carl. Hanser. Verlag 2000.
- 5-Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology Jhon Wiley vol 12, p 225-248.2000.
- 6- Alwyn G. Davies "Organaotin Chemistry" VCH 1997.
- 7-Wilheim P. Neuman The Organic Chemistry of Tin. Jhon Wiley 1970.
- 8-Stapfer,C.H.,plast Eng P P 33735, 1997..
- 9-Taubinger,R.P.,Polymer Test 1986.
- 10-Sombatsompop. N,Sungsanit. K.Polymer Engineering and Science,March,Vol.44,No.3 P487-4952004.
- 11-Geoffrey Wilkinson " Comprehensive Organomettallic Chemistry" Pergamon Press Vol 2 1982.
- 12- Gogumus,F. "New trends in the stabilization of polyolefine fibers "Polymer P 299 , 1994.
- 13- MikhailG. Voronkov " Genesis and Evolution in the Chemistry of Organotin" Siberian Branch of Rusian Academic of Science 2002.P,32-36
- 14- R.K. Ingham et al Chem Rev 1960 Environmental"Journal of Vinyl and Additive Tech P137-141. 1960.
- 15-Japan Chemical Week December 3, P1-5.1998.
- 16- Troitskii etal Eur.Poly.J. 13 P 1033. 1977.
- 17 Lambourne, R.; Strivens, T.A. Paint and Surface Coatings - Theory and Practice (2nd Edition) Woodhead Publishing 1999
- 18- Heinrich Zollinger Organic Dyes and Pigments, 3rd, Revised Edition - 2003
- 19- Heinrich Zollinger Color Chemistry: Syntheses, Properties, and Applications of Organic Dyes and Pigments john. Wiley 2004.



بررسی جایگاه فارغ التحصیلان دانشگاهی در نابسامانی های بازار کار

مرتضی حاجیان*

گروه شیمی کاربردی دانشگاه اصفهان

*m.hajian@chem.ui.ac.ir

چکیده:

امروزه یکی از بزرگترین مشکلات دولت‌ها مخصوصاً دولت‌های مردمی که از طریق حمایت‌های مردم اداره مملکت را در دست گرفته اند ایجاد اشتغال برای قشر جوان به ویژه جوانان تحصیل کرده ای است که با هزاران مشکل بعد از تحصیل دانشگاه و خدمت سربازی امید به دست آوردن شغل مناسب بارشته تحصیلی خود دارند. این مشکلات در جاهایی که دولتمردان قبل از انتخابات و رسیدن به قدرت، به ملت وعده هایی از قبیل ایجاد شغل و مسکن و دیگر امکانات اولیه زندگی و ازدواج داده باشند بیشتر می باشد. انتظارات و توقعات جامعه نیز در قبال آن همه وعده ها بیشتر شده و مسئولان مملکت را در انجام این امور بیشتر مدیون می نماید. مخصوصاً در جامعه ای که ایجاد اشتغال برای جوانانی که اکثرشان در طول تحصیل خود با مشکلات مالی و بعضی با کمبودهای عاطفی مثل محروم بودن از نعمت پدر و مادر مواجه بوده‌اند و با آن همه مشکلات و تبلیغات زهر آگین اجانب، در نهایت فداکاری و ایثار برای انتخاب و به قدرت رسیدن دولتمردان مورد نظرشان تلاشها نموده و از خود گذشتگی ها نشان داده اند. بنابراین برآوردن مهمترین خواسته های آنان (اشتغال) یکی از وظایف مهم دولت است. در این مقاله سعی گردیده است با توجه به آشنایی به مسائل آموزشی دانشگاهی، سرو کار با جوانان و آشنایی با مراکز مشاوره شغلی و کاریابی های غیر دولتی و نیز آشنایی نزدیک با مشکلات بازار کار، وضعیت نابسامان فرصت های شغلی برای متقاضیان کار، مخصوصاً برای جوانان فارغ التحصل دانشگاهی را عیماً بررسی نموده و برای رفع این معضل بزرگ اجتماعی که متأسفانه دامنگیر اکثر خانواده ها می باشد مواردی را که از وظایف دولت، ملت و دانشگاه است پیشنهاد نموده تا به حول و قوه الهی این معضل اجتماعی ریشه کن شود.

منابع:

- ۱- امید ملک. بررسی وضعیت راهنمایی و مشاوره شغلی در مراکز کاریابی غیر دولتی. همایش نقش راهنمایی و مشاوره شغلی در بازار کار ۵ و ۴ شهریور ۱۳۸۳ دانشگاه اصفهان.
- ۲- محمد رضا وقعی. طرح پیشنهادی نظام اطلاع رسانی بازار کار. همایش نقش راهنمایی و مشاوره شغلی در بازار کار ۵ و ۴ شهریور ۱۳۸۳ دانشگاه اصفهان.
- ۳- اطلاعات آماری از ۲۵ مرکز مشاوره شغلی و کاریابی غیر دولتی واقع در شهرستان اصفهان.

Shape-memory polymers and Their Industrial Applications

Ablolreza Mirmohseni, Maryam Farbodi*

Polymer Research Technology Laboratory, Faculty of Chemistry, University of Tabriz, Tabriz, Iran

*E-mail: maryamfarbodi@yahoo.com

Stimuli-responsive materials, which can undergo large scale shape or property changes in response to external stimulus such as stress, temperature, light or pH, have attracted great interest since they exhibit some 'intelligence' like the live. Among them, thermo-responsive shape-memory polymers (SMPs) have recently drawn great research interest because of their low cost, excellent processibility, and good recovery ability. Temporary deformation of these polymers can be eliminated and their permanent shape can be restored at a critical temperature, which can be either the glass transition (T_g) or the melting temperature (T_m) of the materials [1]. Fig. 1 shows the schematic representation of four steps of the shape memory effect in SMPs. When the SMPs were heated at fluxing temperature over T_g and formed into a specified shape, they memorized the formed shape (step 1). In this situation, it is considered that there exist two phases, stationary phase and reversible phase, which correspond to the crystal portion with bridging construction and the amorphous portion, respectively. The amorphous portion shows the rubber elasticity by heating above T_g ; and is easy to be deformed into an arbitrary shape under an applied force (step 2). Then, the deformed shape is fixed by cooling below T_g (step 3). This was called shape fixity in shape memory behavior. To change the deformed shape, SMPs could recover the memorized shape by heating over glass transition temperature under a free load condition (step 4), and then go through the process again as above [2].

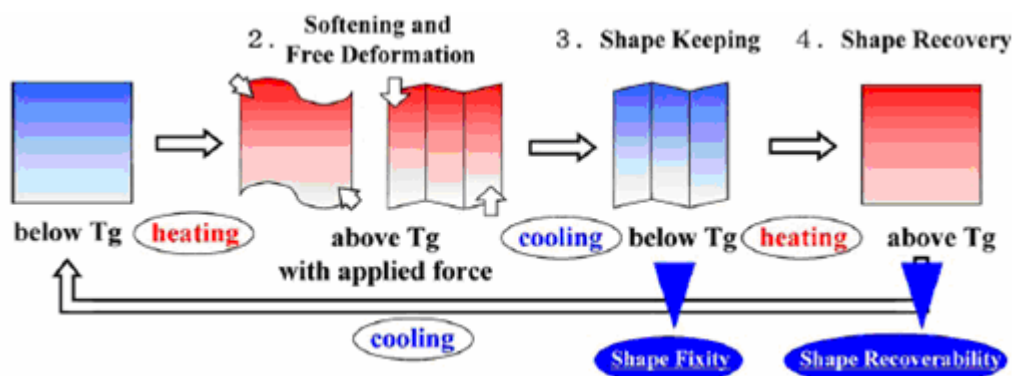


Fig. 1. Schematic representation of shape-memory effect

SMPs have found wide applications in various fields, such as self-repairing or temperature sensor materials, pipe connections, transducers, coating materials, packaging materials, actuators and medical implants [3, 4].

References:

- [1] Wang, W.; Ping, P.; Chen, X.; Jing, X. *European Polymer Journal*, **2006**, in press.
- [2] Ohki, T.; Ni, Q.Q.; Ohsako, N.; Iwamoto, M. *Composites: Part A*, **2004**, 35, 1065.
- [3] Metcalfe, A.; Desfaits, A. C.; Salazkin, I.; Yahi, L.H. Sokolowski, W. M.; Raymond, J. *Biomaterials*, **2003**, 24, 491.
- [4] Bertmer, M.; Buda, A.; Blumenkamp-Ho, I.; Kelch f. S.; Lendlein, A. *Macromolecules*, **2005**, 38, 3793.



حسگرهای الکتروشیمیایی بر مبنای پلیمرهای قالب مولکولی (MIP)

مژده علی بخشی^{۱*}، سید محمدرضا میلانی حسینی^۱، مصطفی نجفی^۲، زهرا عرب ساغری^۱

۱-دانشگاه علم و صنعت ایران، مرکز تحقیقات الکتروشیمی تجزیه ای

۲-دانشگاه امام حسین(ع)، دانشکده علوم و مهندسی، گروه شیمی

چکیده:

پلیمرهای قالب مولکولی (Molecularly Imprinted Polymers)، پلیمرهایی سنتزی با حفره های سطحی مشخص (imprints) تولید شده توسط مولکولهای الگو (template molecules) هستند. قالب گیری مولکولی تکنیکی بسیار مناسب برای تهیه مواد پلیمری است که دارای سایتهای تشخیص با توانایی بالا برای مولکول الگو می باشند [1-4]. روش اصلی تهیه پلیمر قالب مولکولی، استفاده از آرایه اولیه ای شامل کمپلکس مولکول الگو و منومر قابل پلیمر شدن است. بعد از پلیمریزاسیون در حضور مقدار اضافی عامل اتصال دهنده، کمپلکس در یک پلیمر صلب درشت حفره، با درصد بالای اتصالات عرضی گیر می افتد. استخراج مولکول هدف سبب به جای گذاشتن سایتهای تشخیص در ساختار ماتریکس ماکرومولکول میشود که هم در شکل هم در ساختار فضایی گروههای عاملی، مکمل مولکول هدف است. این روش تهیه سایتهای پیوندی مصنوعی، کاربردهای تجزیه ای متنوعی نظیر تهیه فازهای ثابت برای کروماتوگرافی، جداسازی مولکولهای فعال نوری [5,6]، کاتالیز گزینشگر فضایی [7,8]، پادتن های مصنوعی [9,10] و عناصر تشخیصی در حسگرهای شیمیایی دارد. [11] در طول دو دهه اخیر فناوری قالب گیری مولکولی تبدیل به یک ابزار تجزیه ای مناسب شده است. پس از کاربرد در جداسازی، توسعه و ساخت حسگرها علی الخصوص حسگرهای الکتروشیمیایی بیشترین کاربرد را به خود اختصاص داده است. این حسگرها کاربردهای متنوعی در زمینه شیمی کلینیکی [12,13]، کنترل کیفیت در صنعت داروسازی [14]، صنایع غذایی و سموم کشاورزی [15] می توانند داشته باشند. در این مقاله ضمن بررسی کاربرد پلیمرهای قالب مولکولی در ساخت حسگرهای ترکیبات مهم در صنایع کشاورزی و دارویی، امکان سنجی عملی ساخت این حسگرها در داخل کشور مورد تجزیه و تحلیل قرار میگیرد.

References:

- [1] K.Mosbach, O.Ramstrom, *Biotechnology* 1996,14,163.
- [2] G.Wulff, *Angew.Chem.Int.Ed.Engl.*1995,34,1812
- [3] K.J.Shea, *Trends Polymer Sci.*1994,2,166
- [4] J.Steinke, D.Sherrington, I.Dunkin, *Adv.Polymer Sci.*1995,123,80
- [5] M. Kempe, *Anal. Chem.* 1996, 68, 1948.
- [6] V. T. Remcho, Z.J. Tan, *Anal. Chem.* 1999, 71, 248A.
- [7] H.V. Beach, K.J. Shea, *J. Am. Chem. Soc.* 1994, 116, 379.
- [8] B. Sellergren, K.J. Shea, *Tetrahedron Asymmetry* 1994, 5, 1403.
- [9] G. Vlatakis, I.I. Andersson, R. Muller and K. Mosbach, *Nature*,1993, 361, 645.
- [10] R.J. Ansell, A.O. Ramstrom, K. Mosbach, *Clin. Chem.* 1996, 42, 1506.
- [11] D. Kriz, O. Ramstrom, K. Mosbach, *Anal. Chem.* 1997, 69, 345.
- [12] Zhiliang Cheng, *Biosensors & Bioelectronics* 16 (2001) 179
- [13] Ji-Lai Gong *Talanta* 61(2003) 447
- [14] R.Makote, M.Collinson, *Chem.Mater.*10(1998)2440
- [15] T.Yamazaki, Z.Meng, *Electrochemistry* 69(2001) 969



بررسی تأثیر پارامترهای عملیاتی در حذف ماده رنگزای ردآمین B موجود در پساب رنگرزی با استفاده از فرایند فوتواکسیداسیونی

موسی خیاط علی محمدی^۱، نازلی مقدم^۲

^۱دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز - گروه شیمی اردبیل (باشگاه پژوهشگران جوان)

^۲دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل

*E-mail: mousa_mohammadi.nazli @ Yahoo.com

رنگ زدائی و معدنی شدگی ماده رنگی ردآمین B (RB) موجود در پساب های مشابه سازی شده کارخانجات نساجی در محلول آبی در یک مقیاس آزمایشگاهی در داخل اتاقک UV مجهز به لامپ جیوه فشار پایی-ن به قدرت ۱۵ W توسط فرایند UV/H₂O₂ تحقیق شد [۱]. در این پروژه جذب، در دو ناحیه مرئی $\lambda_{max} = 554 \text{ nm}$ و در ناحیه فرابنفش $\lambda = 259 \text{ nm}$ اندازه گیری شد. فرایند تخریب طبق یک مکانیسم ساده اتفاق می افتد و سبب تخریب رنگ زدائی و تخریب تابعی از درجه اول ظاهری می باشد [۲]. رنگ زدائی کامل محلول حاوی (۱۰ ppm) RB در حضور یک دوز مطلوب (۴۵۰ ppm) H₂O₂ تحت تابش UV به شدت $LI = 29/7 \text{ W/m}^2$ در مدت زمان ۱۰ min تابش انجام می گیرد اما معدنی شدگی نی از به زمان تابش زیادی دارد که با ثابت سرعت 0.378 min^{-1} پیش می رود. کارائی حذف RB، تحت تأثیر پارامترهای عملیاتی نظیر غلظت H₂O₂ اولیه، غلظت رنگ اولیه، pH و منابع تابش با شدت مختلف قرار دارد [۳]. تخریب نوری RB با اضافه کردن الکل ها بعنوان یک عامل جاروب کننده الکترون و همچنین با اضافه نمودن نمک های مختلف به عنوان یک عامل روبش دهنده رادی کال های OH^o کاهش می یابد [۴]. در نهایت شرایط مطلوب برای تخریب RB توسط این فرایند گزارش خواهد شد.

$LI = 29/7 \text{ W/m}^2$, $pH = \text{natural}$, $[H_2O_2]_0 = 450 \text{ ppm}$, $[RB]_0 = 10 \text{ ppm}$

Reference:

- [1]. Legrini, O., Oliveros, E., Braun, A.M., 1993, Photochemical processes for water treatment , Chem.Rev, vol.93, 671-698.
- [2]. Daneshvar, N., Salari, D., Behnajady, M.A., 2002, Decomposition anionic sodium of dodecylbenzen Sulfonate by UV/TiO₂ and UV/H₂O₂ processes a comparison of reaction rates, Iran. J.Chem&Chem.Eng, vol.21, 55-62.
- [3]. Daneshvar, N., Salari, D., Khataee, A.R., 2003, Photocatalytic degradation of azo dye Acid Red 14 in water: Investigation of the effect of operational parameters, Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry, vol.157, 111-116.
- [4]. Behnajady, M.A., Modirshahla, N., Shokri, M., 2004 , Photodestruction of Acid orange 7 (AO7) in aqueous solutions by UV/H₂O₂ :influence of operational parameters, Chemosphere, vol.55, 129-134 .

[۵]. شریعت پناهی، م. ، ۱۳۷۷، اصول کیفیت و تصفیه آب و فاضلاب، چاپ ششم، انتشارات دانشگاه تهران.



A thorough study on the commonly used food antioxidants

Jahanbakhsh Ghasemi,^{ab} Mehdi Ahmadvand,^{ab*} Mohammad Noroozi,^{ab} Homan Sharifi^{bc}

^a *Petroleum Engineering and Researches Center of Kermanshah, Kermanshah, Iran*

^b *Department of Chemistry, Faculty of Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran*

^c *Research Laboratory of Nazgol Oil Manufactor, Kermanshah, Iran*

*E-mail : Ahmadvand@gmail.com

Abstract:

Antioxidants may be present in foods as endogenous factors or may be added to preserve their liquid components from quality deterioration. Synthetic antioxidants such as butylated hydroxyanisole (BHA), butylated hydroxytoluene (BHT), propyl gallate (PG) and tert-butylhydroquinone (TBHQ) are commonly used in food formulations [1]. These antioxidants may be used at 200 ppm in bulk oils [1]. TBHQ was effective in retarding the formation of hydroperoxides and headspace volatiles in the oil [2] and it has been observed that TBHQ showed higher thermal stability than other antioxidants [3]. Alkylphenols of commercial importance are generally manufactured by the reaction of an alkene with phenol in the presence of an acid catalyst. The alkenes used vary from single spices, such as isobutylene, to complicated mixtures, such as propylene tetramer (dodecene) [4]. The alkene reacts with phenol to produce monoalkylphenols, dialkylphenols, and trialkylphenols. The monoalkylphenols comprise ~85% of all alkylphenol production [4]. In this research we compare different synthetic methods of preparation of TBHQ in the presence of a solvent and solvent free condition and examine the role of temperature, time and the mole ratio of hydroquinone/alkylating agent factors. Also we have examined alkylation of hydroquinone over some solid acids and offer a new green method for synthesizing TBHQ with a high yield.

References

- [1] Shahidi, F., *Nahrung* **2000**, *44*, Nr. 3, S. 158–163
- [2] Sung-Shi Yang, T. et al., *J Sci Food Agric*, **2005**, *85*, 1587–1595
- [3] Bera., D et al., *Journal of Food Engineering*, **2006**, *74*, 542-545
- [4] Lorenc, John F. et al., *Ullmann's Encyclopaedia of Industrial Chemistry*, **2002**, *2*, 212



Radiation stability of some thermally stable inorganic ion exchangers

A.Nilchi^{1*}, M. Etemad Rad²

¹Jaber Ibn Hayan Research Laboratories, Atomic Energy Organization of Iran, P.O.Box 11365/8486, Tehran, Iran

²Tarbiat Moalem University, Chemistry Dept., Tehran

* E-mail address : anilchi@aeoi.org.ir

The effect of various doses of gamma radiation on the ion exchange capacity, distribution coefficient values, elution behaviour, physical effect, pH titration and infrared spectra of some synthetic inorganic ion exchangers have been studied systematically. These studies revealed that the materials selected, were highly resistant to irradiation with regards to their ion exchange capacity and elution behaviour, although some of them showed a slight variation in their properties with an increase in the absorbed dose. Furthermore, there was no appreciable change in the Infrared Spectra and X-ray diffractograms observed, which suggests that there were no significant structural changes. Although the comparative IR spectra [1] of the samples CeP(Na) and CeP(Di.Na), suggest that the possible exchange sites are the H⁺ attached to the anionic part of the material which undergo condensation with OH groups due to irradiation and was lost as water molecules, thereby losing the ion exchange capacity. It must also be pointed out that due to their amorphous nature; it is difficult to have further structural information [2-4]. However, pH titration curves showed some change on irradiation. The increase in pH was sharper for irradiated ion exchangers with divalent cations than for normal samples. An interesting feature was observed in the distribution coefficient behavior of these materials on irradiation. The K_d values obtained, generally increased with the total dose absorbed, reaching its optimum selectivity when irradiated with 50-100 KGy. This distribution behavior could be extremely helpful in achieving some binary separation.

References

- [1] Bulbulian, S. and Bosch, P., J. Nucl. Materials, **2001**, 295, 64.
- [2] Nilchi, A., Ghanadi Maragheh, M and Khanchi, A., J. Sep. Sci. Technol., **1999**, 34, 1833.
- [3] Nilchi, A., Ghanadi Maragheh, M., and Khanchi, A., J. Radioanal. Nucl. Chem., **2000**, 245, 589.
- [4] James, N. U. and Dyer, A., J. Radioanal. Nucl. Chem., **1994**, 188, 219.



Rare Earth Elements Applications in Nuclear Industry and Hi-Technology

Nahid Talebian, Mehdi Pormehr Yabandeh, Abbasali Taheri

Atomic Energy Organization of Iran (AEOI)

Esfahan Nuclear Technology Center (ENTC)

Chemistry Department

m_pormehr@entc.org.ir

Abstract:

The rare earths are the group of 15 elements in periodic table having numbers from 57 to 71, inclusive [1]. The name is a misnomer, since they are neither rare nor earths [2, 4]. The rare earth element (REE) is often restricted to Y, La and lanthanides [3]. There are over 100 minerals known to contain lanthanides (Ln), but the only two of commercial importance are monazite, and bastnaesite [5]. The rare earths are widely distributed in low concentrations throughout the earth's crust [6,16]. The main applications of REE involving the mixed rare earths are a gasoline-cracking catalyst, and a material for nuclear research industries. For example, an application of Gadolinium, because of its extremely large nuclear cross-section, is as an absorber of neutrons for regulating the control level and critically of nuclear reactors [7]. The diverse nuclear, metallurgical, chemical, catalytic, electrical, magnetic and optical properties of the REE have led to an ever increasing variety of applications [8]. The principle source of REE ores is China, with smaller amounts available from other countries. REE ores and commodities, as well as by-products and waste materials from REE processing, are naturally radioactive, mostly because of contained thorium (Th). Therefore, Th produced during REE processing presents an expensive disposal problem for the industry [9]. Prospecting for REE and Y is largely connected to that of other metals, together with which REE are found in nature. The consumption of rare earth elements in nuclear technology is in general declining, because of political resistance to the use of nuclear energy [10]. In many reactors two or three control systems may be used, one for each of some functions; however, different reactor types employ different systems. Gadolinium is used as a burnable poison in some reactors such as the Advanced Gas-Cooled Reactor (AGCR) [11]. Among the REE, in the form of oxides, have been proposed or selected as control materials in co-ordination with primary control rods. These elements have relatively large thermal neutron absorption cross-section and high resonance absorption (or capture) cross-section in epithermal region. The oxides, such as Eu_2O_3 , Er_2O_3 and Gd_2O_3 dispersed either in stainless steel or uranium oxide have been employed as burnable absorbers incorporated with PWR (Pressurized Water Reactor) or FBR (Fast Breeder Reactor) fuel elements. The Primary requirements of control rods and possible materials are given in Table below [12]:

Table. Primary Requirements & Possible Materials for Control Elements

PRIMARY REQUIREMENTS	POSSIBLE MATERIALS
Very high neutron absorption	Boron (B), Cadmium (Cd), $B_4^{10}C$, Silver (Ag)
Adequate mechanical strength	Hafnium (Hf), Iridium (Ir)
Light element, hard surface	Rare earths and their compounds
Highthermal and irradiation stability	Europium (Eu), Dysprosium (Dy)
Good heat transfer characteristics	Gadolinium (Gd), Erbium (Er)
Highwear and corrosion resistance or hardness and inertness	Sumarium (Sm), Lutetium (Lu) Eu_2O_3 , Er_2O_3 , and Gd_2O_3

Gadolinium has by far the largest thermal neutron capture section of any elements, making it the element of choice in the nuclear industry as an essential component of nuclear fuel where it operates as a power regulator in the reactor. It is also used for protection as well as radioactivity decontamination agents [13].

Products for trade include concentrates, individual or mixed compounds, and individual or mixed metal. High purity metals are marketed in the form of sponge, lump, ingot, rod, wire, chips, powder, sheet, foil, plates, sputtering plates, and custom cast and machined shapes. Alloys are available as cast shapes such as balls, donuts, canisters, billets, lumps, and ingots, and are sold in pound to ton lots [14]. Other early uses of REE were in lighter flints, arc carbons, polishing compounds, and glass and ceramic additives. Mischmetal alloy, composed of 51-53% Ce, 22-25% La, 15-17% Nd, 3-4% Pr, 2-3% Sm, 3% Tb, 3% Y, and 5% Fe, is mainly used in the production of lighter flints and high-strength low-alloy steel. The rate of consumption of rare earth elements in applies industries in 1997 (tREO) show in figure below.

References:

1. C. A. Hampel, "Rare Metals Handbook", 1971.
2. G. T. Austin, "Shrev's Chemical Process Industries", McGraw-Hill, 1984.
3. A.P. Jones, "Rare Earth Minerals Chemistry, Origin and ore deposits", Chapman & Hall, 1996.
4. K.A. Gschneidner, "Rare Earth the Fraternal Fifteen", U.S. Atomic Energy Commission. 1967.
5. N.N. Greenwood, "Chemistry of the Elements", Pergamon Press, 1985.
6. K.A. Gschneidner, "Handbook on The Physics and Chemistry of The Rare Earths Metals", 1979.
7. Kirk-Othmer, "Encyclopedia of Chemical Technology", John Wiley and sons, 1978.
8. G. B. Haxel, "Rare Earths Elements- Critical Resources for High Technology", USGS, 2002.
9. S. B. Caster, "Rare Earth Elements", www.rareearthresources.com, 2006.
10. P. Moller, "Lanthanides, and ...", Springer-Verlag, Berlin, 1980.
11. D. J. Bennet, "The Elements of Nuclear Power", Longman, 1989.
12. B. M. Ma, "Nuclear Reactor Materials & Applications", Van Nostrand Reinhold Company, 1983.
13. www.rhodia-ec.com
14. www.ngdir.ir
15. Moly corp, Inc., "A Lanthanide Anthology", USA, 1997.
16. P. Hendersson, "Rare Earth Element Geochemistry" London, 1984.
17. C. O. Smith, "Nuclear Reactor Materials", Addison-Wesley, 1967.



گیاه آویشن، منبع مناسب جهت ایجاد فام زرد بر روی الیاف پشم

علی پیروی^۱، مهدی حاجی اشرفی^{۲*}، مازیار پروین زاده گشتی^۳

^۱ عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد شهرری

^۲ دانشکده تحصیلات تکمیلی - دانشگاه آزاد اسلامی - واحد تهران جنوب

^۳ گروه پژوهشی فیزیک رنگ، پژوهشکده صنایع رنگ ایران

* E-mail: meashrafi@yahoo.com

چکیده

بسیاری از اشیاء و پدیده ها با اشکال رنگین جلوه گر می شوند. رنگ جزء جدایی ناپذیر طبیعت است. پشم از الیاف حیوانی محسوب می شود و سابقه استفاده آن توسط انسان مربوط به دیرباز می باشد [۱-۳]. مردم ایران با رنگزاهای طبیعی از گذشته دور، الیاف پشم را رنگرزی می کردند [۴-۷]. اهمیت استفاده از گیاهانی که دارای مواد و مایعات رنگین هستند، مانند گیاه آویشن، برای رنگرزی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. با توسعه علم و امکان استفاده بیشتر از طبیعت و دست یابی به روش های جدید، شاهد توسعه کاشت گیاهان رنگ دار شده ایم، از مواردی که می توان استفاده از رنگزاهای طبیعی را توجیه کرد مربوط به نتایج اقتصادی و اجتماعی متعدد آن می باشد. آویشن گیاهی علفی و با دوام، بومی کشور اسپانیا و نواحی مدیترانه است. آویشن شیرازی از برگ های خشک شده گیاهی به نام تیموس و الگاریس از تیره نعنا بدست می آید. ماده رنگزای گیاه آویشن جزء گروههای روغنی محتوی فنل می باشد [۸]. کالای پشمی را با کاتیون های فلزی شامل آلومینیوم پتاسیم سولفات، سولفات آهن، سولفات مس، کلرید قلع، کرومات پتاسیم با درصدهای گوناگون عمل شد و سپس با آویشن رنگرزی شد. در این تحقیق ثبات نوری و ثبات شستشویی الیاف پشم بررسی شد. با افزودن کرومات پتاسیم بر روی نمونه ها شاهد بیشترین ثبات نوری و بقیه کاتیون ها تغییراتی در یک محدوده یکسان را نشان می دهند و ثبات نوری خوبی را به کالا می دهند. بعلاوه ثبات شستشویی نیز با افزودن تمام کاتیون های فلزی افزایش یافته است.

منابع

- 1- Kirk-Othmer, Encyclopedia of chemical technology, Volume25, 1998, Published in Canada, p.664-676.
- 2- A. T. Balazsy, D. Eastop, Chemical principles of textile conservation, 1998, Published by John Wiley Ltd., p.36-41.
- 3- C. E. Pellew, Dyes and dyeing, 1998, Abhishek publications, p.19-54.
- 4- Hendry, G.A.F., Natural Food Colorants, 1991, Blackie&Son Ltd. P.1-41.
- 5- M. Montazer, Alterations in dyeing of wool used in Persian carpetb piles, 2001, Iran, Iran Ruges, No. 31/32, p. 4-7.
- 6- Kirk-Othmer, Encyclopedia of chemical technology, Volume8, 1998, Published in Canada, p. 784-805.
- 7- U. Sewecow, Present day significance of natural dyestuffs in textiles dyeing, 1995, Melliand textile brichte, No. 5, p. 89-92.
- 8- S. Doganlar, A. Frary, M. Daunay, R. N. Lester, and S. D. Tanksley, Conservation of Gene Function in the Solanaceae as revealed by Comparative Mapping of Domestication Traits in Eggplant, Genetics, 2002, Vol. 161, 1713-1726.



* مهدی صفاری^۱، اکبر فرزنانگان^۲، آفرین صفاری^۳

۱: دانشجوی کارشناسی ارشد فراوری مواد معدنی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

۲: عضو هیأت علمی گروه مهندسی معدن، دانشکده مهندسی دانشگاه کاشان

۳: دانشجوی کارشناسی استخراج معدن، دانشکده مهندسی دانشگاه کاشان

*Email : saffari_mehdi@yahoo.com

چکیده:

مصرف فزاینده مواد معدنی، کاهش عیار کانسنگ‌ها و افزایش باطله‌های انباشته شده در کارخانه‌های قدیمی، تکنولوژی فرآوری مجدد مواد معدنی را بیش از پیش مورد توجه محققین قرار داده است. این تکنولوژی برای کشورهایی با منابع غنی معدنی از جمله کشور ما ایران که ۳٪ (۱۹۰ هزار تن) از تولید جهان (۶،۲۵ میلیون تن) را به خود اختصاص داده نیازی استراتژیک و ضروری محسوب می‌شود. میزان ارزش افزوده مواد فراوری شده و صرفیت تولید اهمیت این تکنولوژی را در اقتصاد کشور نشان می‌دهد. باریت مهمترین اجزای تشکیل دهنده گل حفاری می باشد و حدود ۹۰٪ از باریت استخراج شده جهان در اکتشافات نفت خام مصرف می شود و بقیه در صنایعی چون رنگ، جلا، پلاستیک، لاستیک، شیشه سازی و همچنین در دیواره رآکتورهای اتمی مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه بازدهی پایین جداکننده های ثقلی چون جیگ که بیشترین کاربرد را در جدایش باریت دارند نیازه فراوری مجدد باطله‌های انباشته محسوس می باشد.

چنانچه که مشخص است میزان مصرف مواد شیمیایی از مهمترین عوامل تعیین کننده در آزمایشات است. در آزمایشات مقدماتی در مقیاس آزمایشگاهی و پایلوت به بررسی انتخاب مواد شیمیایی مناسب و با صرفه اقتصادی، میزان بهینه مصرف مواد شیمیایی برای دسترسی به حداکثر بازیابی پرداختیم که مواد شیمیایی اینچنین به دست آمدند: pH پالپ ۱۰، درصد وزنی جامد پالپ ۲۰٪، افزودنیهای موثر از جمله کلرید باریم، سیلیکات سدیم، اسید تانیک، کربنات سدیم و کلکتورهای Aero825+Aero845 باریت شناور شد. حذف کانی های مزاحم و باطله توسط یک مرحله لیچینگ با اسید HCl باعث افزایش راندمان عملیات می شود.

بر اساس کلیه مطالعات انجام شده جدول زیر به صورت بهینه به دست آمد:

دانسیتته پالپ	غلظت اسید HCl	درجه حرارت	مدت اسیدشویی
30 g/Lit	10 %	50 c	10 min

در صد جامد	کلرید باریم	سیلیکات سدیم	اسید تانیک	کربنات سدیم	Aero825+ Aero845
20 %	700 g/t	1900 g/t	250 g/t	2500 g/t	750 g/t

کلمات کلیدی: مواد شیمیایی - فلوتاسیون - لیچینگ - باریت

تعدادی از منابع مورد استفاده:

(۱) رضایی بهرام، فلوتاسیون، انتشارات دانشگاه هرمزگان ۱۳۷۸

(۲) راستی الحسینی، امیر، مطالعات فلوتاسیون و بازیافت باریت کارخانه درین کاشان، پروژه کارشناسی ارشد ۱۳۸۰

(۳) نعمت الهی، حسین، کانه آرابی، انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۸۱

4) G.HEINRICH "Barite recovery from secondary sources by froth flotation" processing of complex ores, G.S.Dobby & S.R.Rao, 1989

5) ONALD .A.BROBST "Industrial Mineral And Rocks"

6) American Cyanamic Company "Mining Chemical Handbook", 1989

7) M.GUNDUZ & I.GIRGIN. "separation of barite and fluorite from kizilcaoren (Eskisehir) bastnaesite ore by flotation" progress in Mineral processing Technology, Demirel, 1994

8) Iwasaki, I, Cooke, S.R.B, Harraway, D.H, Choi, H.S, Trans. AIME, Vol. 223, 1962

9) Fuerstenau, D.W, Gaudin, A.M, Miaw, H.L, Trans. AIME, Vol. 211, 1958

10) Parks, G.A, Advances in Chemistry Series, Vol. 6, No. 67, 1967

نانو ذرات اکسید روی، روشهای تهیه و کاربردها

میر سعید سید دراجی*، علیرضا ختائی، محمد حسین رسولی فرد، نظام الدین دانشور

دانشگاه تبریز، دانشکده شیمی، گروه شیمی کاربردی

*E-mail: saeed_dorrajy@yahoo.com

شاید اولین موارد استفاده از نانو ذرات در لعاب ظروف سفالی سلسله های اولیه چین باشد. در طی چند سال اخیر بسیاری از کاربردهای نانو ذرات بدون اینکه به عنوان نانوتکنولوژی قلمداد شوند، پیشرفت های کاملاً مناسبی داشته اند و هم اکنون جزء آن شمرده می شوند بنا به پیش بینی های انجام شده در سال ۲۰۱۵ ارزش کالاها و خدماتی که در آنها از نانوتکنولوژی استفاده خواهد شد در حدود یک تریلیون دلار می باشد، به طوری که نیمی از محصولات جدید توسط ذرات نانو و با بکارگیری از علم فناوری نانو ساخته خواهند شد. لذا توجه به تولید آنها از اهمیت ویژه ای برخوردار است [۱].

برای تولید نانو ذرات روش های بسیار متنوعی وجود دارد. این روشها اساساً به سه گروه تقسیم می شوند:

(۱) چگالش بخار (۲) سنتز شیمیایی (۳) فرآیندهای حالت جامد

در این میان اکسید روی عضوی از خانواده ورتزیت و یکی از غنی ترین نانو ساختارها می باشد که سه مزیت عمده دارد: [۲]

(۱) نیمه رسانایی با شکاف باند $3/2\text{eV}$ (۲) پیزوالکتریک بودن (۳) زیست سازگار بودن و عدم سمیت

با این خصوصیات ویژه اکسید روی می تواند زمینه های تحقیقاتی گوناگون را در آینده ایجاد کند.

از روشهای سنتز شیمیایی نانو ذرات اکسید روی می توان به موارد زیر اشاره کرد:

(۱) سنتز به وسیله تجزیه حرارتی بتاسیکلودکسترین پوشش داده شده بر روی استات روی

(۲) سنتز از طریق روش ژلاتینی سیترات - استات آبی

(۳) سنتز با استفاده از واکنشهای کوپلیمریزاسیون

(۴) سنتز نانو ذرات اکسید روی با روش رسوبی

به منظور بررسی اندازه دانه ها و ذرات نانو مواد XRD و TEM استفاده می شود. تخمین متوسط اندازه دانه مواد نانو ساختار، از روی یک پیک در الگوی XRD با بکارگیری فرمول Debye-Scherrer امکان پذیر است. در روشهای شیمیایی اندازه ذره را می توان با توقف فرآیند، هنگامی که اندازه مطلوب بدست آمد، کنترل نمود [۳].

از کاربردهای اکسید روی می توان به موارد زیر اشاره کرد:

(۱) به منظور نانو فتوکاتالیزور در فرآیندهای اکسایش پیشرفته به منظور تصفیه آبهای آلوده [۴]

(۲) به علت خاصیت پیزوالکتریکی می توان از آن در کاهنده ها ، افزاینده ها و حسگرهای نانو مقیاس استفاده کرد.

(۳) به علت زیست سازگار بودن، می تواند در کاربردهای پزشکی به راحتی و بدون روکش بکار رود.

(۴) به عنوان مواد اولیه در صنایع تولید لوازم آرایشی و بهداشتی

(۴) به عنوان کاتالیزور در فرآیند ولکانیزاسیون در صنعت لاستیک

با توجه به اهمیت این ماده از دیدگاه صنعتی و اهتمام صنعت به ابعاد مختلف علمی از جمله نانو تکنولوژی، تحقیقات بنیادی و کاربردی در این زمینه می تواند بسیار راهگشا باشد.

منابع

۱- نانوتکنولوژی، ستاد توسعه فناوری نانو نهاد ریاست جمهوری

2-Vang, J.; Materials today, June 2004, 26-33

3-Yang, Y. ; J.chemical physics letters., Vol 373, 2003, 22-27

۴- حذف حشره کش دیازینون از آبهای آلوده در حضور نانو ذرات اکسید روی سنتز شده تحت تابش نور UV-C، دانشور، ختائی، سید دراجی، دهمین کنگره

ملی مهندسی شیمی ایران، دانشگاه سیستان و بلوچستان، آبان ۱۳۸۴



Organic transistors act as sensors

Vajihe sadat Farzadfar*

*E-mail : vajihefarzad2004@yahoo.com

Abstract:

Nuckolls' device consists of a silicon substrate on which a single-walled metallic carbon nanotube has been grown using chemical vapour deposition. The tube is then cut in half using an ultrafine lithographic technique, leaving a very small gap of 2 to 6 nm. Large metal pads are then attached to the other ends of the nanotube to act as the source and drain of the transistor, with the silicon surface acting as the gate. When a voltage is applied to the electrodes, a current flows between the source and drain (figure 1). Nuckolls and co-workers then self-assembled a layer of polycyclic aromatic hydrocarbons, just one molecule thick, between the source and drain. The hydrocarbons arrange themselves in a line between the ends of the nanotube (figure 2). Since the electrical conductivity of the molecules depends on the local chemical environment, the device can be used as a sensor.



Figure 1



Figure 2

For example, when the device was exposed to electron-deficient molecules such as tetracyanoquinodimethane (TCNQ), the conductivity of the hydrocarbons was found to increase so much that the current passing through the transistor goes up by an order of magnitude. This produced a clear electrical signal that could be easily measured. Although the scientists are not entirely sure why the conductivity changes, they think the TCNQ probably acts a dopant by accepting π -electrons through charge transfer between the electron-deficient TCNQ and the electron-rich hydrocarbons. They also say the device could be used to detect chemicals in air or even be immersed in liquids.

References

- [1] Physicsword *Proc. Natl. Acad. Sci.* **2006**.
- [2] B. I. Dunlap, *Phys. Rev. B*, **46**, (1992), 1933.



بررسی اثر نقص ساختاری نانو لوله کربنی تک دیواره بر روی ذخیره گاز هیدروژن

سید مجید هاشمیان زاده - هدایت کریمی

دانشگاه علم و صنعت ایران - دانشکده شیمی - آزمایشگاه شبیه سازی

kcl256@yahoo.com

چکیده:

ذخیره هیدروژن، بخصوص در فن آوری پیل‌های سوختی، امروزه مورد توجه بسیار قرار گرفته است. به دلیل کوچک بودن هیدروژن و با توجه به پدیده تونل زنی، ذخیره این گاز امری خطیر و پرهزینه می باشد. اخیراً تلاش شده است که این گاز با استفاده از نانو لوله‌های کربنی ذخیره شود و انتظار می‌رود که نانو لوله‌های کربنی ابزاری نوید بخش برای پیل‌های سوختی و ذخیره هیدروژن باشند. تحقیق در این حوزه، باعث افزایش کارایی پیل‌های سوختی خواهد شد که این پیل‌ها کاربرد زیادی در صنعت خودرو دارند. [۵-۱] در این میان شبیه سازی مولکولی، نقشی کلیدی جهت بررسی جذب گاز هیدروژن بر روی نانو لوله‌های کربنی ایفا می‌کند [۶]. در این مقاله، اثر نقص ساختاری نانو لوله کربنی تک دیواره بر روی جذب گاز هیدروژن، در دمای ۷۷K و فشار ۱۵ MPa بوسیله شبیه سازی مونت کارلو مورد مطالعه قرار گرفته است، نانو لوله کربنی تک دیواره مورد بررسی (8,8) Armchir است. برای بر همکنش مولکولهای هیدروژن با یکدیگر و مولکولهای هیدروژن با نانولوله، از پتانسیل لِنارد - جونز استفاده شد. در نهایت مقدار گاز هیدروژن ذخیره شده مورد محاسبه قرار گرفت.

References:

- [1] Patrice Guay , Barry L. Stansfield, Alain Rochefort Cabon 42 (2004) 2187-2193
- [2] M.A.de la Casa-lillo and M.Rzeoka and P.Lampa J .Phys.Chem. B 1998,102 10894-10898
- [3] Helena Dodziouk , Grigory Dolgonos chemical physics letters 356 (2002) 79
- [4] Hanson Cheng, Alan C. Cooper, Guido P.Pez, Milen K.Kostov, Pamela Piotrowski, Steven J. Stuart J.Phy.chem.B 2005,109 ,3780-3786
- [5] Shigao Maruyama , Tatsuto Kimura 200 ASME international Mechanical engineering Congress and Exhibit, orland, november 5-11,2000
- [6] Chong Gu, Guang-Hua Gao, Yang-Xin Yu, Zong-Qing Mao International Journal of Hydrogen Energy 26(2001) 691-696



بررسی تاثیر نوع سازگارکننده بر تشکیل ساختار و خواص نانوکامپوزیت EPDM/ اورگانو Clay

یاسمن محمدپور، علی اصغر کتباب^{*}، حسین نازکدست

دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده پلیمر

*E-mail:katbab@aut.ac.ir

چکیده: در سه دهه اخیر به نانوکامپوزیت های پلیمری به دلیل ویژگیهای فیزیکی و مکانیکی بسیار عالی آنها تحقیقات گسترده‌ای اختصاص داده شده است. در بین نانوکامپوزیت های پلیمری، نانوکامپوزیت‌های بر پایه خاکرس از اهمیت بیشتری برخوردار هستند. افزایش مقاومت حرارتی، افزایش مدول الاستیک، کاهش قابلیت آتش‌گیری، کاهش عبورپذیری گازها و جذب مایعات از جمله مهمترین دستاورد های تهیه این نوع نانوکامپوزیت ها می باشد [1-4]. تجربیات محققین نشان داده است که ریزساختار نانوکامپوزیت‌ها نقش بسیار تعیین‌کننده ای در بهبود خواص آنها ایفا می کند. به همین دلیل تلاشهای گسترده ای در زمینه پارامترهای کنترل‌کننده ریزساختار صورت گرفته است. تا کنون نشان داده شده است که اصلاح خواص سطحی خاکرس در کنار استفاده از سازگارکننده نقش تعیین‌کننده در افزایش فاصله لایه ها و در نتیجه تشکیل ریزساختار مناسب برای تقویت و ایجاد خواص مورد نظر خواهد داشت. با وجود اینکه تاکنون سازگارکننده های متفاوتی برای این منظور به کار گرفته شده است، اما مکانسیم و ارتباط ساختار مولکولی با عملکرد آنها هنوز ناشناخته باقیمانده است. هدف از پروژه حاضر بررسی اثر نوع سازگار کننده و برهمکنش بین سطحی آن با نانوفیلر اصلاح شده در نانوکامپوزیت لاستیک EPDM/ خاکرس اصلاح شده می باشد. در این تحقیق از سازگار کننده EPDM قطبی شده دارای ۰.۴ و ۱.۲ درصد گروه مالئیک و با ویسکوزیته مونی 57, 30 = 125°C, ML 1+4 (با سه غلظت برابر، دو برابر و سه برابر میزان فیلر) و سدیم مونت مورلونیت (خاک رس خالص شده) و مونت مولونیت اصلاح شده با نمک آمونیوم Quaternary (Tallow آمونیوم دی متیل دی هیدروژن) استفاده شده است. نمونه ها از طریق اختلاط مذاب در مخلوط کن داخلی در دما و دور یکسان و در زمانهای مختلف (زمان ثابت شدن گشتاور همزن، و دو زمان نصف و دو برابر آن) تهیه شده اند. مطالعه ریز ساختار نانو کامپوزیت ها با استفاده از روش تفرق اشعه X انجام شده است. طیف XRD وابستگی ریز ساختار به زملن اختلاط رانشان می دهد که این وابستگی در نمونه های حاوی سازگار کننده با ویسکوزیته بالاتر شدیدتر است که تأییدی بر کنترل Intercalation توسط نفوذ می باشد. گرچه در زمان های کوتاه اختلاط پارامتر کنترل کننده ریز ساختار، میزان کل برش اعمال شده می باشد. در طیف XRD اثر قطبیت سازگار کننده قابل تشخیص نیست اما بهبود خواص مکانیکی با افزایش قطبیت سازگارکننده، احتمالاً ناشی از بهبود ریز ساختار یا افزایش چسبندگی بین تقویت کننده و ماتریس می باشد. نتایج خواص کششی نیز، مطابق با طیف XRD، بهبود قابل توجه مدول و استحکام کششی در نمونه های حاوی سازگارکننده با ویسکوزیته کمتر و مدت زمان اختلاط تعادلی را نشان می دهد (در حدود ۴۰٪). با توجه به نتایج XRD، در صورت عدم افزایش فاصله بین لایه ها، افزایش مدول اندک و کاهش استحکام و کرنش در شکست مشاهده می شود که احتمالاً به دلیل تجمع ذرات فیلر و شکست آنها در اثر کشش می باشد. نتایج TGA مطابق با طیف XRD نشان می دهد که در نمونه با سازگارکننده با ویسکوزیته کمتر و زمان اختلاط کافی حدود ۲۰ °C تا ۳۰ افزایش دمای تخریب و کاهش سرعت تخریب صورت می گیرد. این پدیده با کاهش شار گرما، کاهش عبور مولکول های کوچک ناشی از تخریب و محدود شدن حرکت زنجیر ها به علت حضور فیلر سخت و نفوذ ناپذیر فیلر و ایجاد جاذبه بین فیلر و ماتریس قابل توجیه است. با توجه به نتایج بدست آمده، نوع سازگار کننده باید به گونه ای باشد که نه فقط قابلیت نفوذ به داخل لایه ها و باز کردن آنها از یکدیگر را داشته باشد، بلکه پتانسیل ایجاد جاذبه و پیوند های فیزیکی با نانو فیلر و تثبیت ریز ساختار را نیز داشته باشد. با استفاده از این مشاهدات سعی شده است میزان بهینه سازگار کننده و نوع آن برای استفاده با نانو فیلر مونت مورلونیت خالص و اصلاح شده برای دستیابی به ریز ساختار مورد نظر تعیین شود.

[1] Polymer-Clay Nanocomposites, T.J.Pinnavaia, G.W. Beall; Wiley&sons Ltd, 2000.

[2] Richard A. Vaia, and Emmanuel P. Giannelis, *Macromolecules* 1997, 30, 8000-8009

[3] Weifu Dong, Yiqun Liu, Xiaohong Zhang, Jianming Gao, Fan Huang, Zhihai Song, BangHui Tan, and Jinliang Qiao, *Macromolecules* 2005, 38, 4551-4553 [4] S. Sinha Ray, M. Okamoto; *Prog. Polm. Sci.* 28(2003) 1539-1641.



A Novel Sulfate-Selective Electrode Based on Complexes of Orcein-Cobalt(II) as a Carrier

Amin ORDIKHANI SEYEDLAR, Rouhollah HOSSEINZADEH YAMCHI and Khalil FARHADI*

Department of Chemistry, Faculty of Science, Urmia University

*E-mail: kh.farhadi@mail.urmia.ac.ir

Solvent polymeric membrane ion-selective electrodes incorporating neutral ion carriers are shown to be very useful tools for chemical, clinical and environmental analyses as well as in process monitoring [1,2]. Among different anions, the recognition of strongly hydrophilic anions such as SO_4^{2-} by potentiometric methods has shown to be quite difficult. Due to vital importance of sulfate determination in chemical, pharmaceutical, environmental and industrial analyses, we were interested in preparation of a new PVC-based membrane sensor for sulfate ion monitoring in solution. In this paper, we reported a new Sulfate selective PVC-membrane electrode based on complexes of Orcein-Cobalt (II) as ionophore. This complex in PVC-membrane electrode revealed a linear response towards Sulfate ions in the range of 1.0×10^{-6} to 1.0×10^{-2} M with a slope of 30.8 mV per decade at a pH range of (4-6). Fast response times, low limit of detection, good selectivity over a wide variety of other anions are the advantages of the electrode. The electrode can be used over one month without any considerable change in potential. It was applied as an indicator electrode in potentiometric titration of SO_4^{2-} with Ba^{2+} ions.

Reference:

- [1] D. Ammann, W.E. Morf, P. Anker, P.C. Meier, E. Pretsch, W. Simon, Neutral carrier based ion-selective electrodes, *Ion-Sel. Electrode Rev.* 5 (1983) 3–92.
- [2] G.J. Moody, B.B. Saad, J.D.R. Thomas, The development of polymer matrix membranes for ion-selective electrodes, *Sel. Electrode Rev.* 10 (1988) 71–106.



Magical bubbles in ultrasonic cleaning

a.Mohtasham*, p.Bigdeli

Petrochemical Research and Technology Company, P.O.Box:1493, Arak, Iran

a.mohtasham@npc-rt.ir

Abstract

Sound waves having frequencies higher than those to which the human ear can respond (about 18 kHz) are called ultrasound. Ultrasound in the range of 20 to 100 kHz produces high energy waves sometimes referred to as power ultrasound. Power ultrasound is used for a variety of purposes including cleaning, welding, rupturing cell walls in biochemistry studies, and dispersing solids in liquids[1,2].

Ultrasonic cleaning has become increasingly popular year after year. One reason is that it's an environmentally friendly process capable of replacing some vapor degreasing processes. The second is that it enhances aqueous cleaning processes in many applications.

This paper will explore the importance and application of ultrasonics in precision cleaning along with explanations of ultrasonic cleaning equipment and its application.

Contrary to popular belief, it is not the sound waves that scrub the part clean – it is the cavitation process set up by the sound waves that scrub the part clean. During cavitation, micron-size bubbles form and grow due to the alternating positive and negative pressure waves in a solution. Just prior to the bubble implosion, there is a tremendous amount of energy stored inside the bubble[3].

Process parameters for ultrasonic cleaning will be discussed along with procedures for proper operation of ultrasonic cleaning equipment to achieve maximum results.

References

- [1] B.Niemczewski ; Ultrasonics ,1980 ,18(3),107.
- [2] Mason, Timothy J. and J. Phillip Lorimer; Sonochemistry: Theory, Applications and Uses of Ultrasound in Chemistry, John Wiley & Sons, New York.1987.
- [3] T.G. Leighton, The Acoustic Bubble, Academic Press Inc, San Diego, CA (1994).

حبابهای سحرآمیز در حمام های مافوق صوت

عبدالرحیم محتشم* ، پیمان بیگدلی

شرکت پژوهش و فناوری پتروشیمی مرکز اراک ، اراک ، صندوق پستی

۱۴۹۳

*E-mail: a.mohtasham@npc-rt.ir

امواج صوتی که فرکانس آنها بالاتر از حد شنوایی انسان (حدود ۱۸ KHz) باشد، امواج مافوق صوت نامیده می شوند. امواج مافوق صوت با فرکانس ۲۰ تا ۱۰۰ KHz انرژی بالایی را تولید نموده که پاره ای اوقات آنرا انرژی مافوق صوت می نامند. از این انرژی در فعالیتهای مختلفی مانند زدایش آلودگیها، جوشکاری، تخریب دیواره های سلولی در مطالعات بیوشیمیایی و پراکندگی جامدات در مایعات استفاده می شود [1,2].

در چند سال اخیر استفاده از حمامهای مافوق صوت رشد روزافزونی پیدا نموده که دلائل آن عبارت است از سازگاری با محیط زیست و امکان جانشینی آن در فرآیند چربی زدایی توسط بخار. در حال حاضر استفاده از فرآیند تمیز نمودن در محیط آبی، در بسیاری از صنایع در حال افزایش است.

در این مقاله به بیان اهمیت و کاربرد امواج مافوق صوت، همچنین توصیف تجهیزاتی حمام مافوق صوت و عمل هر یک از آنها پرداخته شده است.

برخلاف عقیده عمومی امواج صوتی عامل تمیزکننده نبوده بلکه این فرآیند کاوی تاسیون حاصل از امواج صوتی است که موجب زدوده شدن آلودگیها از سطح می گردد. در طی فرآیند کاوی تاسیون، حبابهای میکرو تشکیل شده که با تغییر فشار مثبت و منفی امواج در محلول رشد می نمایند. دقیقاً قبل از ترکیدن حباب، میزبان انرژی بسیاری را در داخل حباب انباشته می گردد [3].

پارامترهای عملیاتی برای حمام مافوق صوت و شرایط بهینه کاربرد تجهیزاتی به منظور دستیابی به بهترین نتایج، در این مقاله مورد بحث قرار گرفته است.

منابع

[1] B.Niemczewski ; Ultrasonics ,1980 ,18(3),107.

[2] Mason, Timothy J. and J. Phillip Lorimer; Sonochemistry: Theory, Applications and Uses of Ultrasound in Chemistry, John Wiley & Sons, New York.1987.

[3] T.G. Leighton, *The Acoustic Bubble*, Academic Press Inc, San Diego, CA (1994).



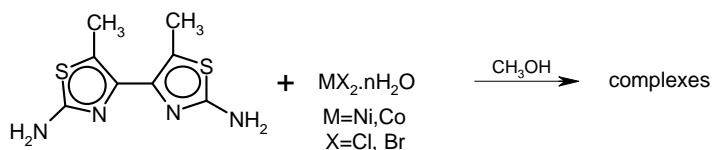
Applications of new Bithiazole complexes in drug discovery

Akram Hosseinian, Ali Reza Mahjoub

Department of Chemistry, Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran

AkramHosseinian@yahoo.com

The role played by chemistry in the pharmaceutical industry continues to be one of the main drives in the drug discovery process. However, the precise nature of that role is undergoing a visible change, not only because of the new synthetic methods and technologies now available to the synthetic and medicinal chemist, but also in several key areas, particularly in drug metabolism and chemical toxicology, as chemists deal with the ever more rapid turnaround of testing data influences their day-to-day decisions [1]. Numerous changes are now occurring in the pharmaceutical industry, not just in the way that the industry is perceived, but also in the rapid expansion of biomedical and scientific knowledge, which affects the way science is practiced in the industry. The recent changes in the way that synthetic chemistry is practiced in this environment center around new scientific advances in synthetic techniques and new technologies for rational drug design, combinatorial chemistry, automated synthesis, and compound purification and identification. However, success in this arena still requires skilled medicinal chemists making the correct choices, often with insight gleaned from interactions with computational chemists and structural biologists [2]. The bleomycins are a group of antitumor antibiotics that have been the subject of intensive investigations since their discovery in the mid 1960s. The clinically used mixture, which consists primarily of BLM A₂ and BLM B₂, has found utility in the treatment of a variety of cancers. It has been shown previously that two structural domains of bleomycin mediate the interaction of the antitumor antibiotic with DNA. At least three lines of evidence indicate that the metal binding domain is the predominant partner, and is responsible for the sequence selectivity of DNA cleavage observed. The bithiazole has been shown previously to bind to DNA, but not to exhibit any sequence selectivity, albeit not in the same fashion as bleomycin itself [3]. We become interested in designing coordination compound of bithiazole derivatives and exploring their biological activity. The effects of Co and Ni complexes with DADMBTZ on DNA Synthesis in Sacroma 180 tumor cells are investigated. These complexes have tumor inhibiting properties. Efforts are also being made to study the detailed biochemical mechanism to understand these finding [4].



We synthesized and characterized these complexes by elemental analysis, ¹H, ¹³C-NMR, IR and electronic spectra. The structure of these has been determined by single crystal X-ray methods.

References

- [1] A. Depalma. Drug Discov. Dev.6.51.2003.
- [2] M.V. Keck, R. A. Manderville and S.M. Hecht. J.Am.Chem.Soc. 2001, 123,8690-8700.
- [3] J .C.Quada, G. F. Zuber and S.M. Hecht, Pure & appl. Chem.. 1998, 70, No.2, 307-311.
- [4] A. Hosseinian. A. R. Mahjoub, A. Morsali, Z. Kristallorg. NCS. **2005**, 220, 439.



Research of photochemical degradation of cyanide in aquatic environment using copper (II) catalyst

Hassan Zamani*^{ab} & Babak Zamani^a.

^a department of Chemistry, Yazd University, Yazd, Iran

^b Entrepreneurship Center of University Of Isfahan, Iran

*E-mail : zamani.hassan@gmail.com

As the application of cyanide is increased, more cyanide is spread in aquatic environment. Amount of cyanide produced in 1997 in U.S. is about 3×10^8 tons in which 9×10^5 tons of cyanide has entered into the aquatic environment. Cyanide is consumed in plastic industry for production of acrylonitrile, dye and steel industries. In gold mining by cyanide, solution containing cyanide enters into the environment and underground water.

In this research, photochemical degradation of cyanide in the presence of hydrogen peroxide, copper (II) sulphate catalyst and ultraviolet (UV) or Visible light was investigated. The results showed that degradation in the presence of U.V light is faster than visible light and in visible light faster than in dark. Parameters effecting the degradation of cyanide like time of irradiation, concentration of hydrogen peroxide, concentration of cyanide ion and concentration of catalyst were investigated. Product of cyanide degradation were identified as carbon dioxide and ammonia (in the presence of light). In dark reaction did not produce carbon dioxide due to OH radical mechanism in light and thermal reaction of CN⁻ and hydrogen peroxide and carbonate intermediate in dark.

References:

1. B.J.Nebel, *Environmental science*, Prentice-hall, 1983.
2. L.P.Solomonson, *Cyanide in biology*, Academic press, 1982.
3. Y.Berube and R.Gilbert, *Investigation of Water Quality*, John-Wiley, 1981.
4. M.Schiavello, *Photocatalysis and Environment*, Kluwer Academic Publishers, 1990.



Synthesis of Aldoximes under Microwave Irradiation

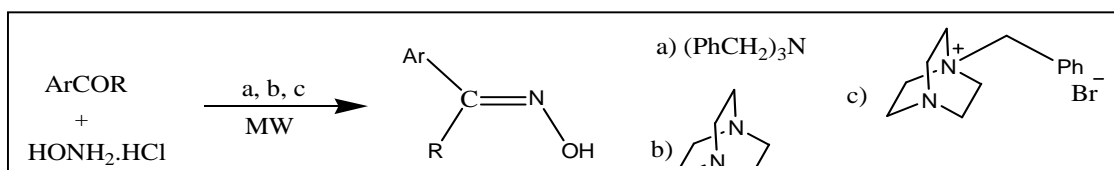
Abdol R. Hajipour^{*†, ††}, F. Rafiee[†] and A. E. Ruoho^{††}

[†] Pharmaceutical Research Laboratory, College of Chemistry,
Isfahan University of Technology, Isfahan 84156, IRAN

^{††} Department of Pharmacology, University of Wisconsin Medical School, 1300 University Avenue,
Madison, WI, USA 53706-1532

Oximes are highly crystalline and the oximation is a very efficient method for characterization and purification of carbonyl compounds [1]. Oximes have served for the protection of carbonyl groups as exemplified in the syntheses of erythromycin derivatives and perhydrohistrionicotoxin [2]. Some oximes are highly active tyrosinase inhibitors for skin lightening or antibrowning, because they may be able to complex the two copper atoms in the active site of tyrosinase [3]. Some anti-oximes of aromatic aldehydes (e.g., benzaldoxime and 4-urorobenzaldoxime) have proved to be effective inhibitors of aldose reductase rivaling pharmacological agents currently used to inhibit this enzyme in vivo [4]. Oximes have used as insecticides and anti-cortex in the paints.

In continuation of our effort to develop new methods in organic transformations, we report here that tribenzylamine (TBA) or 1,4-diazabicyclo[2.2.2]octane (DABCO) or 1-benzyl-4-aza-1-azoniabicyclo[2.2.2]octane bromide (BDABCO) serve as bases and as precursors of ionic liquids for the preparation of aldoximes under microwave irradiation. Hydroxylamine hydrochloride was reacted with several aliphatic and aromatic aldehydes and ketones using tribenzylamine (TBA) or 1,4-diazabicyclo[2.2.2]octane (DABCO) or 1-benzyl-4-aza-1-azoniabicyclo[2.2.2]octane bromide (BDABCO) as ionic liquids and microwave irradiation (**Scheme 1**) to give the corresponding oximes.



[2] T. Shinada, K. Yoshihara, Tetrahedron Lett. 37 (1995) 6701.

[3] J.P. Ley, H.J. Bertram, Bioorgan. Med. Chem. 9 (2001) 1879.

[4] C. Shen, D.S. Sigman, Arch. Biochem. Biophys. 286 (1991) 596.



Study of some basic parameters in adsorption of Cd⁺² by starch

J. Ghasemi^{a,*}, Gh. Mansoori^a, M. Noroozi^b and S. Asadpour^a

^aChemistry Department, Faculty of Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran

^bResearches and Petroleum Engineering Center of Kermanshah, Kermanshah, Iran

*E-mail: Jahan.ghasemi@gmail.com

Attempts to solve the problem of heavy metals removal and recovery from waste waters and sewage have led to the development and application of several techniques such as ion exchange, reverse osmosis, and electro dialysis technique; have been developed for the removal and recovery of heavy metal ions from sewage and industrial waste water [1]. One of the most important techniques involves application of starch and starch derivatives containing amide groups as functional group [2]. The heavy metal ions such as cadmium, copper, lead, cobalt, zinc, nickel and mercury are adsorbed quantitatively during passage of aqueous solutions through the starch and starch derivatives beads. After the separation and preconcentration stage, then the solution filtered and the analyte determined by flame atomic adsorption spectrometry (FAAS). There are different factors which affect the metal ion adsorption on starch adsorbent; such as pH of sample solution, metal ion concentration, type of starch and starch derivatives, contact time, ionic strength and temperature. In this work the effect of the important factors and also the effect of interference ions are studied on the removal of Cd⁺² from aqueous solution.

References

- [1] M.I. Khalil, S. Farag, J. Appl. Polym. Sci., **1998**, 69, 45.
- [2] Y.J. Li, B. Xiang, Y.M. Ni, Journal of Applied Polymer Science, **2004**, 92, 3881.



Recycled Polyurethane NanoPowders as Active Extenders of UF and PF Wood Panel Adhesives

Hamid Reza Mansouri,* A.Pizzi

ENSTIB-LERMAB, University of Nancy 1, Epinal, France

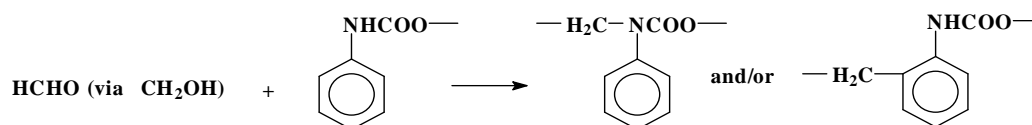
*E-mail: Mansouri.Hamidreza@enstib.uhp-nancy.fr

Abstract

The addition to urea-formaldehyde (UF) resins and to phenol-formaldehyde (PF) resins of micronized polyurethane nanopowders obtained from waste flexible polyurethanes improve markedly the performance of the panels prepared with these resins, namely plywood and particleboard. Infrared spectrophotometry (FT-IR) indicates that a reaction does appear to occur to some limited extent between micronized PUR waste powder and PF resin when the mix is cured under alkaline conditions. There appear to be no reaction at all instead between acid-setting UF resins and PUR powder. In both cases a active filler or extender effect appears to occur, otherwise the improvement in dry strength of UF-bonded joints cannot be explained. Even when reaction does evidently not occur the addition of PUR powder improves markedly the water resistance of UF and PF resins. This active extender/filler effect is not due to any isocyanate group being re-generated on heating as both FT-IR and NMR confirm the absence of these groups.

The results of plywood in which PUR micronized powder was substituted to wheat flour (UF bonded panels) and to wood flour (PF bonded panels) fillers are shown in Tables 1 and 2. In Table 1 the introduction of the very fine PUR powder in the place of wheat flour had the effect of somewhat upgrading the water resistance of the UF-bonded plywood. Polyurethane waste powders are water repellent. It is then expected that by substituting them to wheat flour a better resistance to water of the UF bonded joint would result. Both dry tensile strength and tensile strength after 24 hours cold water soak in the case of PUR powder show an improvement over the controls based only on wheat flour addition. Further improvement of dry and cold water soak tensile strength is obtained by adding in certain proportions both PUR and wheat flour to the UF plywood resin. Thus a 40% PUR + 10% wheat flour addition on UF resin solids content yields a marked improvement in dry and cold water soak tensile strength, as well as the best resistance to boiling water.

However the 1650 cm^{-1} peak also represents unreacted formaldehyde $-\text{CHO}$ carbonyl. Its decrease indicates that this formaldehyde can react with both the aromatic ring of the PF resin or with that of the PMDI (which is more activated by the isocyanate or amidogroup of the urethane) to give methylene cross-links of the type:



References

- Bauer G, Kugler M, Chakrabarti RS (1999) Recycling of PUR flexible foams: solvolysis with carboxylic acids fills the gap. *Kunststoffe* 89(2): 85-88
- Berthevas P, Aguirre F, Tu J (2001) recent developments in the recycling of flexible PU foams back into new PU foam products. Proceedings of the Polyurethanes Expo 2001 Conference, Columbus, Ohio, USA, pp 17-29
- Berthevas P, Santoro G, Wevers R, Gruenbauer H, Pizzi A (2005) Recycled polyurethane foam powder can be used in conjunction with pMDI in particle boards to obtain the required properties while reducing costs, Proceedings 9th European Panel Products Symposium, Llandudno, UK, pp 40-47



Removal of fluoride ions from waste water by electrocoagulation process

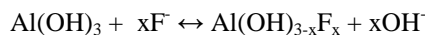
Hoda Nassira,^a*Mohammad Hosein Rasoulifard^a

^a Department of Chemistry, Faculty of Science, Zanjan University, Zanjan

*E-mail: nassira_h@yahoo.com

An appropriate concentration of fluoride in drinking water is required to prevent dental cavities but the excessive presence of fluoride concentration in water can cause dental fluorosis or skeletal damage. Some of industries which discharge significant quantities of fluoride in process waste streams include electroplating operation and semiconductor manufacture [1].

The discharge of these waste waters without treatment into the natural environment may also contribute to ground water contamination. To control fluoride concentration in water several treatment options exist. A number of defluoridation processes such as adsorption, chemical precipitation, electrodialysis, and electrochemical methods have been tested globally. The cheapest way to remove fluoride from water is to produce calcium fluoride by adding lime or another calcium salt. This process causes the problem of hardness of the water [2]. An effective process that produces less waste sludge, increase the process efficiency and that can be retrofitted to existing facilities would be highly desirable. A promising process is electrocoagulation (EC) which is an electrochemical technique, in which a variety of unwanted dissolved particles and suspended matter can be effectively removed from an aqueous solution by electrolysis. EC process for fluoride removal does not require a substantial investment and efficiency of this system could exceed that of the traditional coagulation process due to the electrocondensation effect. EC using aluminum electrodes is a new method for defluoridation. The electrolytic dissolution of aluminum anodes in water releases Al (III) ions which then react with the hydroxide ions produced on the cathode and with the fluoride ions [3].



The objective of this review through a survey of the literature is to define the problems arising from excess fluoride and available methods of defluoridation and to focus attention on EC process which could be used to solve this problem.

References:

- [1] Ulman's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Wiley-VCH, Weinheim, 2003
- [2] G. Singh, B. Kumar, P. K. San, *Water Environ. Res.* **71**, 36(1999).
- [3] F. Shen, X. Chen, P. Gao, G. Chen, *Chemical Engineering Science*. **58**, 987(2003)



Treatise on the Law of Patentability, Validity and Infringement

H. Khoshvagh^{*1} and M.R. Arshadi¹

¹Electrochemistry Research Laboratory, Department of Chemistry, Sharif University of Technology, Tehran, Iran

*E-mail : h_khoshvagh@yahoo.com

This article applies especially to those working in the field of research and development and is intended to draw their attention to significant conditions for legally securing their results. However, the article in its present scope cannot cover all aspects of the protection of industrial property. Important questions on the patent authorities' procedure are reserved for specialists (patent attorneys) and are not dealt with in this article. The applications of property rights should be handled by these experts, especially in cases involving critical restriction of the novelty of an invention with respect to the state of the art.

For the sake of exemplification, the European Patent Law according to the European Patent Convention and the patent granting procedure before the European Patent Office (EPO) are dealt with as being representative for national patent law and the partially similar granting procedures in the individual countries. Selected examples from the Technical Board of Appeal of the EPO are explanatory only and are not selected according to their significance for the further development of patent law.

New technical developments and research results are exploitable particularly if the owner thereby obtains an advantage in the market over his competitor. This advantage may be secret know-how, or frequently, secret know-how combined with protective rights such as patents, trademarks, semiconductor protective rights, design patents, and copyrights for software. This is in contrast to the generally better known copyright, which arises with creation of the individual artistic work and protects it for the author without registration. Because this protection is insufficient for the technical field, the above-mentioned protective rights requiring official registration were created [1-3].

References

- [1] K. Haertel (ed.): *European Patent Convention*, Carl Heymanns Verlag, Cologne 1980.
- [2] European Patent Office (ed.): *How to get an European Patent, Guide for Applicants*, WILA-Verlag für Wirtschaftswerbung, Munich.
- [3] American Intellectual Property Law Association, Arlington, Virginia: *An Overview of Intellectual Property; How to protect and Benefit from Your Ideas; what is a patent ?*



Cobalt(II) Ion Detection in Electroplating Wastewater by a Novel Cobalt Ion-Selective

Electrode Based on *N'*-[1-(2-thienyl)ethylidene]-2-furohydrazide

Hassan Ali Zamani,^{a*} Hossein batarbiyat, Mohammad Reza Ganjali,^b Mahdi Adib^b

^a Department of Chemistry, Quchan branch, Islamic Azad University, Quchan, Iran

^b Department of Chemistry, Tehran University, Tehran, Iran

*e-mail address: haszamani@yahoo.com

Abstract

An authentic PVC membrane Cobalt(II) ion-selective electrode has been constructed in this research, using *N'*-[1-(2-thienyl)ethylidene]-2-furohydrazide (NTEF) as membrane carrier. Fortunately, the benefits illustrated by the use of this sensor basically include a fast response time [1], comparatively good selectivity [2] with respect to alkali, alkaline earth, some transition and heavy metal ions. Its usage was found to be more than 10 weeks without demonstrating any considerable potential divergence. Moreover, the suggested sensor exhibits a Nernstian response for Co(II) ions over a wide concentration range (from 1.0×10^{-6} to 1.0×10^{-1} M). It was employed as an indicator electrode in the potentiometric EDTA titration with cobalt ions and used for the direct cobalt determination in wastewater and tap water samples.

References:

- [1] Matysik, S.; Matysik, F.; M.; Mattusch, J.; Einicke, W.; D.; *Electroanalysis* **1998**, *10*, 98.
- [2] Bakker, E.; *Electroanalysis* **1997**, *9*, 7.



Adsorption constant study of methylene blue on activated carbon in various temperature

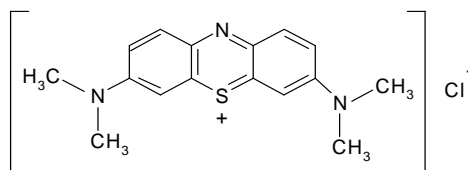
J. Ghasemi^{a,*}, S. Asadpour^a, M. Noroozi^b and G. Mansoori^a

^aChemistry Department, Faculty of Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran

^bResearches and Petroleum Engineering Center of Kermanshah, Kermanshah, Iran

*E-mail : Jahan.ghasemi@gmail.com

The adsorption constant of aqueous solution of methylene blue (MB) (**Scheme 1**), (800 ppm) on activated carbon (AC) has been investigated by means of UV-Visible spectroscopy.



Scheme 1

The adsorption process is very fast and is physically in nature; however it is complicated by the factors inherent in the structures of both the MB solution and AC, such as tendency of MB to form molecular aggregates in solution [1] and heterogeneous nature of the energies of adsorption sites. In this work the effects of various experimental parameters such as temperature and ionic strength have been investigated, using a batch adsorption technique to obtain information on treating effluents from the dye industry. The temperature has two major effects on the adsorption process. Increasing the temperature is known to increase the rate of diffusion of the adsorbate molecules across the external boundary layer and in the internal pores of the adsorbent particle, owing to the decrease in the viscosity of the solution. In addition, changing to temperature will change the equilibrium capacity of the adsorbent for a particular adsorbate [2]. Utilizing the Vont Hoff relation, which describes the dependence of equilibrium constant on temperature, as a constraint, we determine the spectral responses of the free and adsorbed amounts, as well as the enthalpy of the adsorption equilibrium.

References

- [1] K. Fujita, K. Taniguchi and H. Ohno, *Talanta*, **2005**, 65, 1066.
 [2] Z. Al-Qodah, *Water Res.*, **2000**, 34, 4295.



Using Quantum Mechanics Descriptors in QSAR Study Of Valproic Acid Derivatives

Kiana Gholamjani Moghaddam^{a*}, Majid Hashemianzadeh^b, Mohammad Ali Safarpour^c, Ahmadreza Mehdipour^d

^a Department of chemistry, International University of Science and Technology, Tehran

^b Department of chemistry, International University of Science and Technology, Tehran

^c Department of chemistry, International University of Science and Technology, Tehran

^d Department of pharmacy, University of Shiraz Medical Science, Shiraz

*E-mail: ki_moghaddam@yahoo.com

Valproic acid (2-propylpentanoic acid, VPA) is an established antiepileptic drug with a simple chemical structure but an unusually broad spectrum of action which includes tonic-clonic, partial complex, and absence seizures [1]. The drug is generally well-tolerated but has two rare but potentially fatal side effects: hepatotoxicity and teratogenicity. That is an attractive area of research to design a derivative of valproic acid so that it would have high anticonvulsant activity and very low toxicity. QSAR studies are a great help to introduce one or more useful analogues and metabolites of valproic acid [2]. A quantitative structure activity relationship analysis was applied to a data set of twenty five valproic acid (VPA) metabolites and analogues with anticonvulsant activity. Density Functional Theory calculations at B3LYP/6-31G* level were used to find the optimum 3D geometry of the studied molecules. A variety of molecular descriptors including structural and electrical descriptors computed based on by quantum chemical approaches was used to model the anticonvulsant activity of the molecules. A few multi-parametric equations containing few descriptors with good statistical qualities were obtained using multiple linear regressions (MLR). In addition, to select variables, we used not only MLR approach but also genetic algorithm.

References

- [1] Wolfgang Löscher., 1998. Valproate: A reappraisal of its pharmacodynamic properties and mechanisms of action. *Progress in Neurobiology*. 58, 31-59.
- [2] Andrew R. Leach. *Molecular Modelling Principles and Application*. Second edition, 2001.



Trapping of heavy metals using Isoxazole derivatives

A. R. Bekhradnia*, M. Fazelian

Department of Chemistry and Pharmaceutical Science Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences,
Sari, Iran

. Email: reza_bnia@yahoo.com

Many heavy metals such as Cu and Pb are coordinated to **1** (**Scheme 1**). The formed complex is a mixture of distereoisomeres. Separation of this diastereoisomers is performed by column chromatography, easily [1]. Structures of all products are assigned by IR, NMR and Mass spectroscopy.

This method is particular interest because of the trapping of heavy metals, availability of the starting materials.



(1)

Scheme 1

References:

- [1] Christelle Pouget, etal. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, **2002**, 12, 2859.



Simulation details for study of viscosity in nanopores with molecular dynamic simulation

m.Hosseinejad^{a*}, n.Farzi^b

^aDepartment of chemistry, University of Isfahan, Isfahan

^bDepartment of chemistry, University of Isfahan, Isfahan

*E-mail : m_hosseinejad2005@yahoo.com

There has been much progress in the last decade in understanding the equilibrium properties (adsorption, phase transition, isosteric heat, salvation forces, etc) of fluids confined in narrow pores , much of the advance has derived from the application of density functional theory and molecular simulation applied to model fluid / pore systems [1]. Understanding of the properties is very important both for fundamental and applied research as almost any natural or industrial process involves transport phenomena in nanofluids [2]. In this study we have used the MD simulation method to recover the number viscosities value of the LJ nanofluids model. For this purpose we ran simulation consisting of 360 fluid atoms and 216 wall atoms. The Lennard – Jones (LJ) potential , $\varphi_{LJ}(r) = 4 \varepsilon [(\sigma / r)^{12} - (\sigma / r)^6]$ has used as an interatomic potential which have defined the LJ potential constants (σ and ε) to be unity for simplicity. We also note that the atomic mass has been set to unity. The wall atoms are arranged in three atomic layers thick (72 atoms per layer) and are fixed in place in an fcc lattice structure by a combination of harmonic restoring forces and a constraint mechanism. The second wall is simply the periodic image of the first wall. The restoring potential applied to each wall atoms is just $\varphi_{Ti} = 1/2 K (r_i - r_{ei})^2$ where r_{ei} is the equilibrium site of atom i, and K is a spring constant [3]. This tethering potential is additional to the usual wall – wall LJ interatomic interactions. The pore width H was set equal to 5.1σ and was defined as the distance between the two parallel planes through the centers of the surface layers of wall atoms. The reduced molecular dynamic (MD) simulation parameters are summarized in Table I for the model fluid.

TABLE I. Reduced parameters of the MD simulation

Simulation box sizes		Pore width (H)	Fluid av. Number Density	Wall av. Number Density	Temperature T	Parameter a	Parameter b
L	$L_x = L_y$						
7.81	12.6373	5.1	0.442	0.85	0.729	2.2977	0.6775

For the MD simulation we used verlet's leapfrog algorithm [4] to solve the equation of motion with a time step of 0.008s. The periodic boundary condition was applied in three directions .We performed equilibrium MD for 1000 time steps.

References

- [1] Akhmatskaya ,E. ; Todd , B.D. ; Daivis , P.J. ; Evans , D.J. ; Gubbins , K.E. ; Pozhar , L.A. *J. Chem. Phys.* **1997**, 106, 4684.
- [2] Pozhar, L.A. *Phy. Rev.E* **2000**, 61, 1432.
- [3] Powles, J.G.; Murad, S.; Ravi, P.V. *Chem. Phys. Lett.* **1992**, 188, 21.
- [4] Haile, J.M. *Molecular Dynamics Simulation* (Wiley, New York, 1992).



Assisted-microwave solvent free synthesis of some N-phenyl anthranilic acid derivatives

Yaghoub Sarrafi*, Manijeh Mohadeszadeh

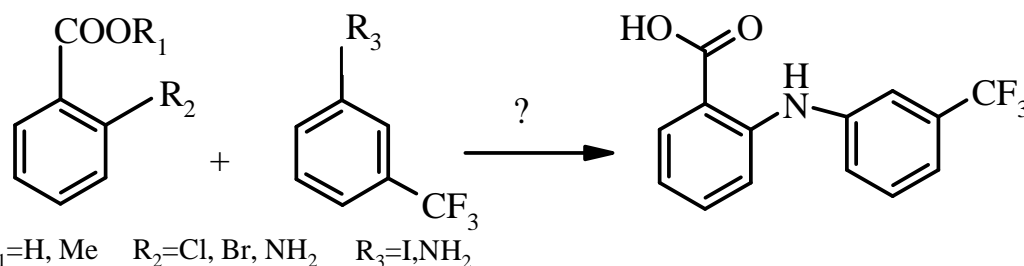
Faculty of Science, Mazandaran University. Babolsar, iran

Manijeh_mohades@yahoo.com

Among the wild variety of synthetic compounds recognized as potential anticancer drugs, molecules based on the anthranilic acid scaffold have attracted great interest in recent years.^[1] Non-steroidal anti-inflammatory drug, NSAIDs, from the carboxylic acid family, derivatives of N-phenyl anthranilic acid, such as tolfenamic acid, diclofenac, mefenamic, flufenamic are widely used in inflammatory and painful diseases of rheumatic and non-rheumatic origin.^[2]

Microwave assisted synthesis have become an important tool in organic and medicinal chemistry. Due to higher yields, clean reactions and short reaction times, microwave assisted reactions often offer a considerable advantage over conventional heating.^[3] Microwave heating has emerged as a powerful technique to enhance reaction rates of a variety of chemical transformations. Moreover, microwave reactions under solvent-free conditions are attracted in the growing field of green chemistry.^[4]

For example:



K_2CO_3 , $\text{Cu}(\text{OAc})_2$

References:

1. Congio, C; Teresa Cocco, M; Lilliu, V; Onnis, V. *J. Med. Chem.* **2005**, *48*, 8245-8252.
2. Kovala-Demertzi, D. *J. of Organometallic chemistry.* **2006**, *691*, 1767-1774
3. Kurz, T.; Khankischpur, M.; Widyan, K. *Tetrahedron Lett.* **2006**, 4241-4243
4. Guezguez, R.; Bougrin, K.; El Akri, K.; Benhida, R. *Tetrahedron Lett.* **2006**, *47*, 4807- 4811



Synthesis and characterization of new peroxo complexes of Mo (VI)

And investigation of its catalytic activity in epoxidation of olfines

A.R.Mahjoub*, M.Afsharpour

Department of Chemistry, Tarbiat Modarres University, Tehran14155-4838 Iran

E-mail : Mafshar@modares.ac.ir

Epoxides are valuable intermediates for a wide variety of chemicals and various catalytic routes and their preparation continuous to thrive [1-3]. Design of low cost catalysts with desirable activity and high selectivity for production of epoxide remains as main goal for chemical industry. High valant peroxo complexes ($\text{Mo}^{(\text{VI})}$, $\text{W}^{(\text{VI})}$, $\text{V}^{(\text{V})}$, $\text{Re}^{(\text{VII})}$ and $\text{Ti}^{(\text{V})}$) are demonstrated the ability to catalyze the epoxidation of alkenes by homogeneous and heterogeneous routes [4-6]. Peroxo complexes of molybdenum (VI) are well known and characterized quite long time and are widely used in epoxidation of alkenes by employing various ligands [7, 8]. As contribution to this interesting class of compounds, we succeeded in stabilizing oxodiperoxomolybdenum in aqueous solution through the use of N, O bridging ligand. We reported in this article, studies of its reactivity as oxygen atom transfer catalyst in epoxidation of olefins. This compound show better catalytic activity than monomeric analogues and also the other polymeric forms having N donor ligands. The results show in low temperature, this complex can act as a good catalyst in epoxidation of olefins and can be used in other oxygen transfer reactions.

References:

- [1] M.H. Dickman, M.T. Pope, Chem. Rev. 94 (1994) 569.
- [2] H. Mimoun, I. Sereede Roch, L. Sajus, Bul. Soc. Chim. Fr. 5 (1969) 1481-1492.
- [3] V. Conte, F. Di Furia, G. Modena, O. Bcrfolin, J. Org. Chem. 53 (1988) 4581-4582.
- [4] C. Djordjevic, N. Vuletic, E. Sinn, Inorg. Chim. Acta. 104 (1985) L7-L9.
- [5] A.D. Westland, F. Hague, J. Banchard, Inorg. Chem. 19 (1980) 2255-2259.
- [6] O. Bortolini, P.J. Traldi, J. Organomet. Chem. 379 (1989) C13-C15.
- [7] G. Amato, A. Arcoria, F.P. Ballistreri, G.A. Tomaselli, O. Bortolini, Mol. Catal. 37 (1986) 165
- [8] O. Bortolini, V. Conte, F. Di Furia, G. Modena, J. Mol. Catal. 19 (1983) 331-343.



photocatalytic decolorization of azo dye Acid Red 57 in aqueous solutions With TiO₂ supporting on clinoptilolite as a catalyst

Kazem Mahan poor*, Maryam.Adimi

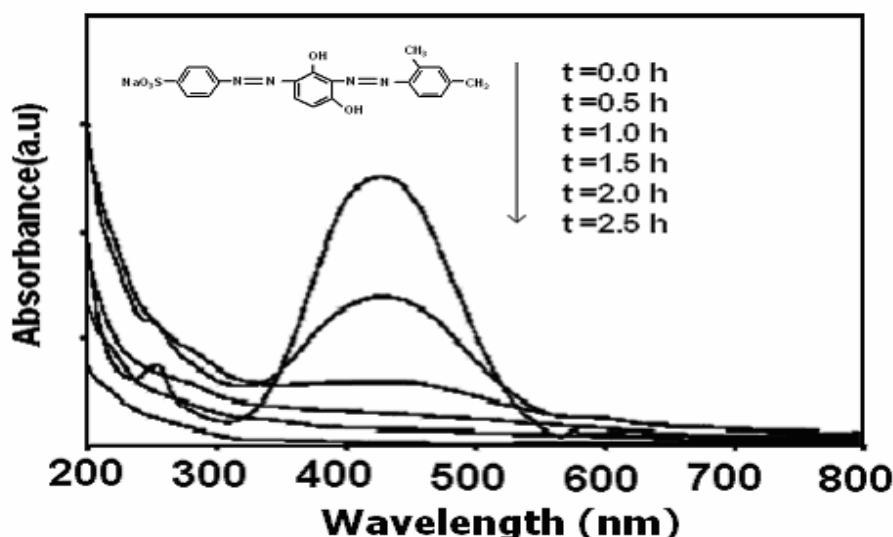
Department of Chemical Engineering, Islamic Azad University of Farahan, Farahan

Email: kazem_mahanpoor@yahoo.com

Abstract:

Organic dyes constitute one of the larger groups of pollutants in wastewater released from textile industries. Heterogeneous Photocatalysts has been considered as a cost effective alternative for the purification of dye containing wastewater. then the photocatalytic decomposition of organic compounds in wastewater has attracted a great deal of attention [1– 4].

structure and physico-chemical properties of photocatalyst especially surface area and absorption ability were correlated to catalytic activities in photodegradation of dye pollutants in water. In this investigation photocatalytic degradation of azo dye Acid Red 57 in water was studied. Titanium (IV) oxide was supported on Clinoptilolite (CP) (Iranian Natural Zeolite) using solid-state dispersion (SSD) method. The results show that the TiO₂ / Clinoptilolite (SSD) is an active photocatalyst. The maximum effect of photo degradation was observed at 10 wt.% TiO₂, 90 wt% Clinoptilolite. A first order reaction with $k = 0.0109 \text{ min}^{-1}$ was observed. The effects of some parameters such as pH, amount of photocatalyst, initial concentration of dye were examined. For initial concentration of dye=50 ppm, pH= 2 and amount of photocatalyst 40 ppm is suitable condition for photocatalytic decolorization



- [1] D.F. Ollis, Photocatalytic Purification and Treatment of Water and Air, Elsevier, Amsterdam, 1993.
- [2] N. Serpone, E. Perizzetti, Photocatalysis-Fundamentals and Applications, Wiley/Interscience, New York, 1989.
- [3] N.M. Mahmoodi, M. Arami, N. Y. Limaee, N.S. Tabrizi. J. Colloid. Interf. Sci. 295 (2006) 159–164
- [4] K.J. Greem, R. Rudham, J. Chem. Soc., Faraday Trans. 89 (1993) 1867.



Ion Exchange behavior and analytical applications of titanium phosphate in waste management

A.Nilchi^{1*}, M. Etemad Rad²

¹Jaber Ibn Hayan Research Laboratories, Atomic Energy Organization of Iran, P.O.Box 11365/8486, Tehran, Iran

²Tarbiat Moalem University, Chemistry Dept., Tehran

* E-mail address : anilchi@aeoi.org.ir

The preparation of inorganic ion exchanger, titanium phosphate and its ion exchange properties towards cesium ions, are reported and discussed. $Ti(HPO_4)_2 \cdot 2H_2O$ is shown to be very stable to hydrolysis and to have high exchange capacity in strongly acidic medium. By hydrothermal treatment at 300 °C, titanium phosphate gives rise to a new crystalline phase $Ti(HPO_4)_2 \cdot 2H_2O$ with an interlayer distance of 11.6 Å. Ion exchange properties of the titanium phosphate dehydrates showed similar properties as regards with the uptake of the cations from the chloride solutions, thermal characterization, the high resistance in alkaline medium and the back titrations of their salt forms to those of zirconium phosphate [1-3], since $Ti(HPO_4)_2 \cdot 2H_2O$ (11.6 Å) and $Ti(HPO_4)_2 \cdot 2H_2O$ (12.2 Å) phase were obtained.

References

- [1] A. Clearfield. In: A. Clearfield, Ed., *Inorganic Ion Exchange Materials*, CRC Press, Boca Raton, FL **1982**, Chap. 1.
- [2] G. Alberti, U. Costantino. In: M.S. Whittingham and A.J. Jacobsen, Eds., *Intercalation Chemistry*, Academic Press, New York **1987**, pp. 147-180.
- [3] J.M. Troup and A. Clearfield, *Inorg. Chem.*, **1977**, 16, 3311.
- [4] N.J. Clayden, *J. Chem. Soc., Dalton Trans.*, **1987**, 1877.
- [5] A. Clearfield, G.H. Nancollas and R.H. Blessin. In: "Ion Exchange and Solvent Extraction", vol. 4., Eds. J.A. Marinsky and Y. Marcus, Marcel Dekker, New York, **1973**.
- [6] A. Clearfield. In: A. Clearfield, Ed., *Inorganic Ion Exchange Materials*, CRC Press, Boca Raton, FL **1982**.
- [7] J.R. Garcia, R. Llaavona, M. Suarez, and J. Rodriguez, *Trends Inorg. Chem.*, **1993**, 3, 209.



Heat Integration Retrofit Analysis of a Heat Exchanger Network of a Distillation Plant

Mohammad Mehdi shanazari*¹, Farhad Shahraki¹, Mohammad Khorram²
Department of Chemical Engineering, University of Sistan and Baluchestan,
P.O. Box 98164-161, Zahedan, Iran
E-mail: shanazarim@gmail.com

Abstract:

Distillation unit is used as a case study in this work. three units of this plant, atmospheric and vacuum units and S.R.G. unit, were focused to reduce energy consumption. Data and information are collected from Esfahan refinery and commercial simulation software, Aspen Tech provision is used to simulate unmeasured data and determine thermodynamic properties. Grand composite curve are used as tools to study the energy integration. Distillation unit consists of seven distillation columns, 21 hot and 10 cold streams. For this unit the optimum ΔT_{\min} determine 33°C. According to process integration, the modification of Distillation unit can be achieved by adding new heat exchanger. Four heat exchanger were chosen to be used for unit. The maximum heat recovery can save about 9.2464% of overall energy consumption in furnace and cold utility consumption reduce.

Reference

- [1] Naka, Y.; Terasita, M.; Hayashiguchi, S.; Takamatsu, T., " An intermediate Heating and Cooling method for a Distillation Column", J. Chem. Eng. Jpn, 13 (2), 123, 1980
- [2] Pritchard, C.; Halfani, M., "Heat Economy in the Tanzanian Oil Refinery", Chem. Eng. 1980, Dec, 747.
- [3] Ishida, M.; Ohno, T., "Application of Energy-Direction Factor Diagram for Exergy Analysis of a Distillation Column", J. Chem. Eng. Jpn., 16 (4), 281, 1983
- [4] Kesler, A. G., " Retrofitting Refinery and Petrochemical Plants", Chem. Eng. Prog. June, 59, 1988
- [5] Dhole, V. R.; Linnhoff, B., "Distillation Column Target", Computer. Chem. Eng., 17 (5/6), 549, 1993
- [6] M.Gadalla, M. Jobson and R. Smith, " Optimization of Existing Heat- Integrated Refinery Distillation Systems", IChemE, Vol 81, Part A, January 2003.
- [7] Shanazari M. M., " HEN Retrofit and design of Distillation Unit of Esfahan Refinery using Pinch technology", M.Sc. Dissertation, USB, Zahedan, 2006.
- [8] N.D. Asante, "Automated and interactive retrofit design of practical heat exchanger network", Ph.D. Thesis, UMIST, UK, 1996.
- [9] V. Wadekar, P. Stehlik, "Different strategies to improve industrial heat exchanger", PRES'2000, Prague, H6.1, 2000
- [10] X.X. Zhu, M. Zanfir, J. Klemes, " Heat transfer enhancement for heat exchanger network retrofit", Heat Transfer Engng. Vol 21, 7- 18, 2000
- [11] Aspen Engineering Suite 11.1, Aspen Technology, Inc., Ten Canal Park, Cambridge, MA 02141-2201, USA, October 2001



Synthesis and properties of semi-ipn hydrogels from poly(vinyl alcohol) and Poly (N-vinylpyrrolidone)

M.M.Lakouraj*, Mojgan Bahrami, Hosein Rezaei
Department of Chemistry, Mazandaran University, Babolsar
*E-mail : Lakouraj@umz.ac.ir

Abstract:

Chemically crosslinked PVA hydrogels, have received increasing attention in biomedical and biochemical applications, because of their permeability, biocompatibility and biodegradability[1]. Hydrogel based on poly(N-vinylpyrrolidone) PVP have been applied successfully as local dressing on wound treatments, such as burns, skin's ulceration and postoperative dressings, or controls release system for drug delivery, because of their biocompatibility with the human body[2]. Here we wish to describe the synthesis and properties of a hydrogel with PVA backbone having PVP inside. The synthesized hydrogel is originally a semi-interpenetrating polymer network[3], in which PVP is entrapped within PVA network of different cross-linking densities and diethyl oxalate used as a crosslinker. Different properties of this system, such as the kinetics of swelling, gel fraction and thermal stability were studied as a function of the composition of the hydrogels and the pH of the swelling medium. Hydrogels show enormous swelling in aqueous medium and display swelling characteristics, which were highly dependent on the chemical composition of the hydrogels and pH of the medium in which hydrogels were immersed.

References

- [1] A.K.Bajpai, J.Bajpai, Sandeep Shukla. *Reactive & Functional Polymers*. **2001**, 50, 9-21.
- [2] S.Benamer. *Nucl.Instr.&Meth. In phys.Res.B.*, **2006**, 248,284-290.
- [3] J.Romero-Garcia, E.Ramirez-Vargas. *Materials Letters*, **2006**, 60, 1390-1393



How We Can Design a Drug

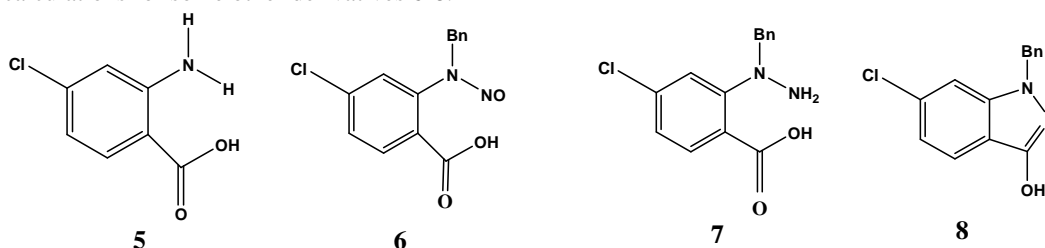
Saeed Abdolshah*, Mohammad Alibeigi, Morteza Badiei Azandehi and Dr. Ali Amoozadeh
 Semnan Univ., Dep. of Chemistry
 Email: saeed2003_88@yahoo.com

There are different methods for finding a drug. The first (the oldest) method is try and error. It means that the pharmaceutical companies collect the organic chemists' products across universities of country (e.g. Canada), and examine them to find a biological effect. On the other hand, biotechnology has changed chemical synthesis and measurement methods. In all of these works, using different enzymes is the most important step. These methods are rapid, simple, inexpensive and repeatable so it is preferable to employ these methods.

The second, and the best method, is designing a drug by molecular modeling. In this method, the main effect of a drug must be correlated to a calculable parameter and then organic chemist starts to synthesis it.

A new vast family of opaque compounds is halide derivatives of amino benzoic acids like Iobenzamic acid (1), Amidotrizoic acid (2), Iostamic acid (3) and Iopanoic acid (4). In our last work, we have used physical chemistry calculations to study some opaque reagents. [1] There, we declared that in these types of opaque drugs there is a duality between polar functional group (-COOH) and non polar one (heavy halogen). [2] This duality (hydrophile-lypophile) might be explained in the dipole moment term. For dipole moments theoretical calculations we have used Hyper Chem. software in AM1 method. [3] By using this method, the dipole moments of mentioned commercial drugs 1, 2, 3 and 4 are obtained 3.92, 3.07, 2.93 and 2.58 D. respectively.

Considering this fact, we have focused chloro anthranilic acid 5 skeleton which had already been used for some synthesis by our group [4] and reported the calculated dipole moments of its different derivatives. [5] In this paper we would like to extend our calculations for some other derivatives 6-8.



References

- [1]- Amoozadeh, A. *et al.* 6th Iranian Biophysical Chem. Conf., 7-9 Sep. 2004, Damghan University P. 53.
- [2]- Catzung, Pharmacology, Translated by Ghotbi, N. and Esfandiary, E., Arjomand Pub., 1374.
- [3]- Daniels, A. D., Millam, J. M. and Scueria, G. E., *J. Chem. Phys.*, 1997, 107, 425.
- [4]- Amoozadeh, A. *et al.* 12th Iranian Seminar of Org. Chem., 7-9 March 2006, Ahwaz Uniyersity of Medical Science, P. 287.
- [4]- Amoozadeh, A. *et al.* 13th Iranian Seminar of Org. Chem., 7-9 Sep. 2006, Bu-Ali Sina Uniyersity of Hamedan, P. 745.



Application $H_3PW_{12}O_{40}$ as a Heterogenous and efficient catalyst for the Selective oxidation of alcohols to their corresponding carbonyl Compounds using $KMnO_4$ as an oxidant under mild and solvent-free condition at room temperature

A. Bamoniri^{*1}, B. F. Mirjalili², S. Nazemian¹

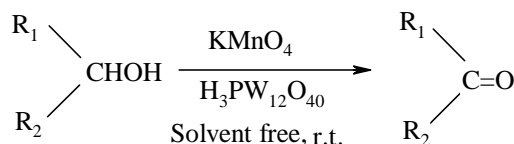
¹Dept. of Chem., Coll. of Sci., Kashan Univ., Kashan, Iran.

²Dept. of Chem., Coll. of Sci., Yazd Univ., Yazd, Iran.

carbonyl compounds in the fine chemicals industry are precursors with drugs to fragrances.

The oxidation of alcohols to carbonyl products is an important transformation in organic chemistry [1], Green/Sustainable Chemistry (GSC) focuses on precaution (or prevention) rather than diagnosis and cure [2]. Along this line, using heteropoly acids (HPAs), their salts and polyoxometalates (POMs) which are low in toxicity, highly stable towards humidity, recyclable and air stable have found more attention. These compounds show very high catalytic activity for some acid-catalyzed reactions. HPAs are usually solids that are insoluble in non-polar solvents but highly soluble in polar ones. The use of HPAs in non-polar solvents improves product selectivity and also provides easy separation of HPAs from the reaction mixture [3,4]. This allows it to be used as the catalyst for various liquid phase reactions such as, Michael addition [5], butylation of cresol [6], synthesis of thiochromans [7], Biginelli reaction [8], and etc.

Heterogeneous catalysis has become attractive in view of the increasingly strict environmental legislation, in view of their isolation and separation from the reaction media. Solid acid catalysts are harmless to the environment with respect to corrosiveness, safety, quantity of waste, and separability with certainly some exceptions. The catalytic activities of solid acids are usually suppressed significantly in the presence of water, we have found that this heterogenous reagent provides a mild selective and efficient method for oxidation of alcohols to their corresponding carbonyl Compounds. The reaction is carried out in dodecatungsto phosphoric acid at ambient temperature in high (94-100%) yields



$R_1 = \text{Ar}, R_2 = \text{H}$

$R_1, R_2 = \text{R}$

References

- [1] T. Okuhara, N. Mizuno, *Adv. Catal.* **1996**, 41, 221.
- [2] J.H. Clark, *Green Chemistry* **1** (1999) 1.
- [3] V. Kozhevnikov, in: E. Derouane (Ed.), *Catalysts for Fine Chemical Synthesis, Catalysis by Polyoxometalates* 2, Wiley, New York, **2002**.
- [4] S. Nakato, M. Kimura, T. Okuhara, *Chem. Lett.* (1997) 389.
- [5] Firouzabadi, H.; Iranpoor, N.; Jafari, A. A. *Synlett*, **2005**, 299.
- [6] Devassy, B. M.; Shanbhag, C. V. *J. Mol. Catal. A: Chem.* **2004**, 10, 125.
- [7] Jafarzadeh, M.; Amani, K.; Nikpour, F. *Tetrahedron Lett.* **2005**, 46, 7567.
- [8] Heravi, M. M.; Derikvand, F.; Bamoharram, F. F. *J. Mol. Catal. A: Chem.* **2005**, 242, 173.



Application of Tri-Aza Dibenzosulfoxide Macrocyclic Compound in Simultaneous Determination of Thallium (I), Cadmium (II) and Lead (II) by Partial Least-Squares

Shahla Mozaffari^{ab*}, Marzieh Chalooosi^b, Abbas Shockravi^b and Faten Divsar^b

^aDepartment of Chemistry, Tehran Center Payam-e Noor University, Madayen Alley, Fajr Street, Motahari Street, Postal Code 15887-65633, Tehran, Iran.

^bFaculty of Chemistry, Tehran Tarbiat Moallem University, Mofatteh Ave. No.49, Postal Code 15614, Tehran, Iran.

*E-mail: mozaffari766@yahoo.com

A new triaza dibenzosulfoxide: 7, 10, 13 - triaza - 1 -sulfoxo - 4, 16 - dioxa - 20, 24 - dimethyl - 2, 3; 17, 18-dibenzo-cyclooctadecane - 6, 14 - dione macrocycle was synthesized. The structure of this compound was confirmed by IR, ¹H and ¹³C NMR and mass spectroscopic means. A simple procedure is described for spectrophotometric determination of trace amounts of Tl (I), Cd (II) and Pb (II) with this macrocycle. The complexation reactions between this macrocycle and Tl (I), Cd (II) and Pb (II) have been studied in methanol solution, at 25°C. All of the complexation between the macrocycle and Tl (I), Cd (II) and Pb (II) formed 1:1 complexes and the formation constant of each complexes determined. The UV-absorption spectra of these cations with the macrocycle are strongly overlapping. A partial least squares (PLS) multivariate calibration method for the analysis of ternary mixtures of Tl (I), Cd (II) and Pb (II) was developed. The experimental calibration was designed with 15 samples. The concentration varied between 0.1 - 4.3 µg/ml for Tl (I), between 0.2-3.5 µg/ml for Cd (II) and between 0.2-5.2 µg/ml for Pb (II). The cross-validation method was used to select the number of factors. Applying this method to simultaneous determination of these cations in several synthetic solutions, water samples with total relative standard error of less than 5% validated the proposed method.

References

- [1] Shockravi A. ; Bavili T S. ; Rostami E. ; Yousefi A. ; Dehjurian A. ; Tohidi R. *J. Incl.Phenom.* **2004**, 49, 163.
- [2] Shockravi A. ; Rostami E. ; Dehjurian A. ; Tohidi R. ; Bavili T S., *Phosphorus, Sulfur and Silicon* **2004**, 179, 535.



Preparation of Morpholine in Industrial Scale

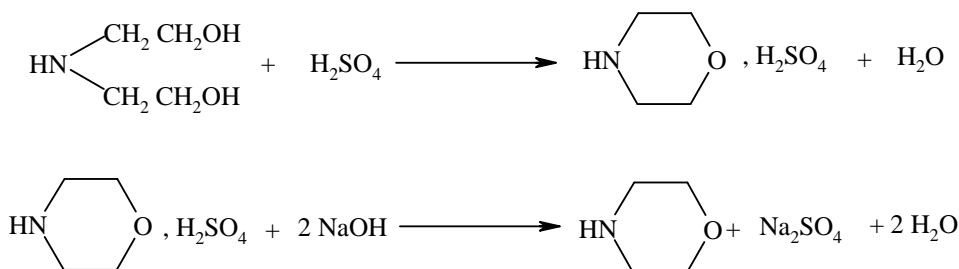
Dr. M. H. Armanmehr*, Shima Taheri

Iranian Organization for Sciences & Technology (IROST), Department of Chemistry, P.O. Box 13135-115.

E-Mail: shimataheri@yahoo.com

Morpholine is mildly basic secondary amino ether; it is a colorless, mobile liquid with an ammoniacal or piperidine-like odor which is greatly lessened by the addition of water. Morpholine is used as a corrosion inhibitor in boiler systems. Most other applications of Morpholine involve its use in the form of a derivative. The soaps which are formed by the reaction of morpholine with fatty acids have excellent emulsifying properties and are employed extensively in self-polishing waxes. Other derivatives are used as delayed-action rubber accelerators, catalysts, antioxidants, lubricants, and pharmaceuticals.

In the below mentioned industrial procedure, morpholine is obtained in a short period of time with high yield and purity and low costs. In this method the corrosion of the system is decreased.



This type of producing morpholine is based upon the dehydration of diethanolamine by a strong acid. The crude acidic reaction mixture is neutralized by the addition of an alkali to give an aqueous solution of morpholine.

References:

- [1] L. Knorr, *Ber. Deut. Chem. Ges.* **22**, 2081 (1889).
- [2] L. Knorr, *Ann. Chem.* **301**, 1 (1898).
- [3] B. L. Hampton and C. B. Pollard, *J. Am. Chem. Soc.* **58**, 2338 (1936).
- [4] Brit. Pat. 813, 957 (May 27, 1959); US. Pat. 3, 151, 112 (Sep. 29, 1964), P. H. Moss (to Jefferson Chemical Co., Inc.).



Preparation of zinc stearate used as a stabilizer for food contact and medical grade PVC

Jahanbakhsh Ghasemi^a, Mohammad Noroozi^{a*}, Shokofe Ghahri Saremi^b, Mehdi Ahmadvand^c, Farahnaz Maleki^b

^aDepartment of Chemistry, Faculty of Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran

^bDepartment of Chemistry, Payame Noor University, Singhor Unit, Songhor, Iran

^cResearches and Petroleum Engineering Center of Kermanshah, Kermanshah, Iran

*E-mail : Mo.Noroozi@gmail.com

Zinc stearate is used as a stabilizer for plastics with co-stabilizer of Ba-Cd soap. Low stability is an inherent property of polyvinyl chloride (PVC); it is known that this polymer undergoes severe degradation via zip-elimination of HCl at relatively low temperatures [1-3]. Degraded PVC is characterized by the development of intense discoloration resulting from the formation of conjugated polyene structures [4-6]. The poor thermal stability of PVC requires the use of heat stabilizer in the processing of the polymer. The most important stabilizers of PVC are different metal soap like Pb, Cd, Ba, Ca and Zn carboxylates and some di- and mono-alkyl tin compounds, e.g., maleates, carboxylates, mercaptides[7]. The major metallic stearates are calcium, zinc, aluminum and magnesium stearate. Barium, lead, copper, iron, silver and strontium are low priority commercially used stearates in industry. In this paper, we discuss the preparation of zinc stearate in three steps:

- (a) saponification reaction employing sodium hydroxide and stearic acid to produce an aqueous solution of sodium stearate.
- (b) Precipitation reaction where in zinc sulfate solution is added to an aqueous solution of the sodium stearate. Insoluble zinc stearate precipitates and of the aqueous solution which contains sodium sulfate and some excess zinc sulfate and forms slurry.
- (c) Filtration and washing of the slurry and purification.

References

- [1] Asahina M, Onazuka M.J polymer. Sci (1994); A2: 3505.
- [2] Abbas KB, Sorrik EM. J Appl polym Sci (1975);19:2991.
- [3] Vymazal Z, Czako E Volka. K, Stepek J. Eur. Polym (1985); 16:149.
- [4] Daniels V.D. Rees HH. J polym Sci polym chem Ed (1974);12:2115.
- [5] Braun D, Sonderhof D. Polym Bull (1985);14:39.
- [6] Benavides R, Edge M, Allen NS, Tellez MM. polym Bull (1999); 42: 273.
- [7] Minagaw M. polym degrade stab (1989); 25:121.



Studying of Kilka Fish Life at Polymer Packaging

M.Ghaemy, *Somaye Babaey

Address: Department of Chemistry, Mazandaran University, Babolsar, 47415, Iran.
Sarocola_aa@yahoo.com

Packaging is an essential feature of the supply chain operations which brings products from initial manufacture to their ultimate use by the consumer.

One way of achieving optimum cost performance and a precise packaging function is to use a combination of different polymers.

In this investigation we determine the action of α -tocopherol (vitamin E) and BHT in the stabilization of kilka fish oil against autoxidizing process in three layer polymer packaging.

We measure the changes in hydroperoxide and tiobarbitoric acid concentration and free fatty acid in oil fish during four days storage in a refrigerator at four centigrade.

References:

- 1- C. Kara, R. C. Lindsay, J. Am. Oil. Chem. Soc., 66, 1991
- 2- J. K. Kaita, J. Am. Oil. Chem. Soc., 69, 1992



مطالعه و سنتز کاتالیست نیکل برای هیدروژناسیون روغن نباتی

جلال بصیری پارسا، اسماعیل قادری، ابراهیم یوسف وند*

دانشگاه بو علی سینا، دانشکده شیمی، گروه شیمی کاربردی

*E-mail: e.yoosof@gmail.com

هیدروژناسیون چربیهای غیر اشباع-روغن گیاهی خوراکی- عملیات مهمی در صنایع غذایی و شیمیایی است. کاتالیست استفاده شده در فرایندهای صنعتی هیدروژناسیون چربی و روغنهای گیاهی کاتالیست نیکل است [1]. کاتالیست نیکل بر روی پایه های مختلفی مثل سیلیکا، آلومینا، چارکول، دیاتومه و... رسوب داده می شود. [2] در این تحقیق کاتالیست نیکل جدید بر روی پایه بنتونیت - یک نوع خاک رس - رسوب داده می شود که به وسیله روش رسوبی تهیه شده است. انتخاب و تهیه پایه کاتالیست نیکل برای به دست آوردن کاتالیست با فعالیت هیدروژناسیون بالا حیاتی است. سنتز کاتالیست نیکل بر روی پایه بنتونیت یک فرایند سه مرحله ای است: سنتز پیش ماده، احیا پیش ماده خشک و غیر فعالسازی همراه با تلقیح. در این تحقیق از بنتونیت های مختلف طیف XRD تهیه گردید و بهترین نمونه برای این کار انتخاب شد. مراحل احیا پیش ماده خشک و غیر فعالسازی آن در راکتوری که توسط گروه شیمی کاربردی دانشگاه بوعلی طراحی و ساخته شده است انجام گردید. محصول نهایی شامل 20-26% وزنی نیکل احیا شده در جرم کاتالیست است. کاتالیست سنتز شده در سطح آزمایشگاه تست شد و مشخص گردید که فعالیت مطلوبی از خود نشان می دهد.

منابع:

[1]. D. Jovanic, R. Radovic, L. Mares, M. Stancovic, B. Marcovic, *Catalysis today* 43(1998)21-28

[2]. M. P. Gonzalez-Marcos, J. I. Gutierrez-Oritz, C. Gonzalez-Oritz de Elguea, J. A. Delgado, J. R. Gonzalez-Velasco, *Applied catalysis A: general* 162(1997)269-280



بررسی هیدروژن بعنوان یک حامل انرژی در پیلوت انرژی خورشیدی مستقل از شبکه سایت طالقان

ابوالفضل شیروودی^{۱*}، نیلوفر جعفری^۱
^۱وزارت نیرو- سازمان انرژیهای نو ایران
*E-mail: Shiroudi_a@yahoo.com

امروزه قسمت عمده برق مورد نیاز دنیا توسط سوختهای فسیلی تأمین می‌گردد که این امر کاهش میزان سوختهای فسیلی و افزایش آلودگی محیط زیست را به همراه دارد؛ لذا لزوم استفاده از انرژی خورشیدی بعنوان یک منبع انرژی پاک در تأمین انرژی مورد نیاز امری لازم و ضروری بنظر می‌رسد. امروزه در سیاست گذاریها فقط هزینه سیستمهای خورشیدی در نظر گرفته نمی‌شود بلکه مزایای حاصل از استفاده آنها نیز مدنظر قرار می‌گیرد. ایران بر روی کمربند خورشیدی جهان قرار گرفته و به لطف شرایط جغرافیایی خود دارای پتانسیل بسیار بالای تشعشعات خورشیدی و از مناطق مستعد جهت استفاده از این منبع انرژی است؛ لذا در بیشتر مناطق کشور بررسی پتانسیل انرژی خورشیدی در هر منطقه و کارایی سیستمهای مختلف امری ضروری است اما تاکنون بدلیل ارزانی سوختهای فسیلی و عدم برنامه‌ریزیهای آینده نگرانه به این مهم توجه چندانی نشده است. در کشورمان با اجرای طرحهای خورشیدی در مناطقی که دسترسی کمتری به سوختهای فسیلی داشته و به لحاظ جغرافیایی از شدت تابش مناسبی برخوردار هستند، می‌توان علاوه بر تأمین برق و انرژی حرارتی، در مسیر صرفه‌جویی مصرف سوختهای فسیلی گام موثری برداشت و با وجود هزینه بالای استفاده از انرژی خورشیدی در این مناطق، استفاده از انرژی خورشیدی در آنها توجیه اقتصادی دارد.

پایله‌ت‌های انرژی هیدروژنی با هدف بکارگیری از انرژی خورشیدی و عرضه انرژی پایدار به مصرف کننده نهایی احداث می‌گردند و با تبدیل انرژی نورانی خورشید به انرژی الکتریکی، امکان تولید و ذخیره‌سازی هیدروژن را بعنوان یک حامل انرژی فراهم می‌سازد که این حامل انرژی می‌تواند پس از ذخیره شدن در هر زمان و مکان توسط سیستمهای پیل سوختی مجدداً به انرژی الکتریکی تبدیل شده و برق مورد نیاز مناطق دور از شبکه، در زمانهای پیک مصرف جهت پیک سایی از شبکه و در ساعات و مکانهایی که استفاده مستقیم از منابع تجدیدپذیر امکان‌پذیر نیست، را تأمین نماید. اجرای پایله‌ت‌های تحقیقاتی جهت بررسی و شناخت عملی هر یک از اجزاء و کارایی کل سیستم ضروری است؛ از اینرو، با این هدف پیلوت انرژی مستقل از شبکه در سایت طالقان احداث شد که متشکل از ۱۰kW سلولهای فتوولتائیک، ۵ kW دستگاه الکترولیز قلیایی آب و ۱/۲ kW سیستم پیل سوختی نوع پلیمری، ۱/۵ kW دستگاه کمپرسور هیدروژن، مخزن ۱ m³ جهت ذخیره هیدروژن، باتریخانه و مبدلهای DC/AC است. در روز وقتی که نور خورشید به سلولهای فتوولتائیک می‌تابد طی پدیده فتوولتائیک، انرژی نورانی خورشید به انرژی الکتریکی تبدیل شده و سلولهای فتوولتائیک برق مورد نیاز دستگاه الکترولیز آب که قادر است حداکثر ۱ Nm³/h گاز هیدروژن تولید کند، را تأمین می‌نماید. هیدروژن تولید شده از دستگاه الکترولیز آب با عبور از کمپرسور هیدروژن، فشرده شده و در یک مخزن یک مترمکعبی تا فشار حداکثر ۱۰ bar ذخیره می‌شود تا در مواقع نیاز جهت تأمین برق بخشی از مجموعه در سیستم پیل سوختی پلیمری مورد استفاده قرار گیرد.

منابع:

- [1] www.climate-change.ir
- [2] www.sma.de
- [3] www.kenes.com
- [4] Ahmad, G. E. and El-Shenawy, E. T. "Optimized photovoltaic system for hydrogen production", *Renewable Energy*, 31, 1043-1054, 2006.
- [5] Bilgen, E. "Solar hydrogen energy from photovoltaic systems", *Energy Conversion and Management*, 42, 1047-1057, 2001.
- [6] Vamnderhulst, P.; Lanser, H.; Bergmeyer, P.; Foeth, F. and Albers, R. "Solar energy, small application in developing countries", ISBN 9070857197, Stichting Tool, Amsterdam, 1990.
- [7] El-Shatter, T. H.; Eskandar, M. N. and El-Hagry, M. T. "hybrid PV/fuel cell system design and simulation", *Renewable Energy*, 27, 479-485, 2002.
- [8] Tani, T.; Sekiguchi, N.; Sakai, M.; and Ohta, D. "Optimization of solar hydrogen systems based on hydrogen production cost", *Solar Energy*, Vol. 68, No. 2, 143-149, 2000.
- [9] Pyle, W.; Healy, J.; and Cortez, R. "Solar hydrogen production by electrolysis", *Home Power*, Vol. 39, 1994.

[۱۰] اصول و کاربرد انرژی خورشیدی، اصغر حاج سقطی، ۱۳۸۰.

[۱۱] کاتالوگ مشخصات فنی و الکتریکی مازول خورشیدی مدل MA36/45، مجتمع تولید فیبر نوری و برق خورشیدی ایران.



A procedure for recovering silver from sulfate solutions

E. Vessally^a, H. Noorafkan^a, M. Motallebzadeh^a, A. Hosseinian^b, E. Heshmati^b

^aIslamic Azad University, Miyaneh Branch, Miyaneh, Iran

^bDepartment of Chemistry, Faculty of Science, Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran

E-mail: e_vesali@yahoo.com

The recovery of silver from sulfuric solutions is much attention for chemists [1-3]. In metallurgy, silver occurs in solution in a sulfuric medium, particularly in plants for recovering zinc in an electrolyte phase. This phase is frequently poorly recovered and many studies have been conducted to recover this silver. In addition, numerous processes exist in which silver passes into a sulfuric medium without being capable of being recovered. This work relates to the recovery of silver in a sulfuric medium with the aid of sphalerite. This aim is attained by means of a process for recovering silver in sulfuric solution, in which the silver solution is contacted with a quantity of zinc sulfide. It is advantageous to employ zinc sulfide of extremely fine particle size so that the specific surface of the zinc is very high and that in this way it is possible to obtain simultaneously very high degrees of recovery and a high concentration. Any zinc sulfides may be employed, whether they are of chemical origin or mineral origin (sphalerite). In general, for economic reasons, preference would be given to very finely ground sphalerite. The ability of silver sulfide to attach itself to zinc sulfide is determined, under conditions close to those of the neutral digestion of the sulfur-containing ores. For this purpose, a silver sulfate solution is made, containing 2 grams per liter kept at 60 °C, in the presence of zinc sulfate. The results of four tests show that chemical zinc sulfide makes it possible to fix the greatest proportion of the silver .while sphalerite appears to fix only a small part of it. However, the sphalerite employed is relatively low in activity because it is not finely ground. Moreover, it is found that when the reaction can continue for a longer time, the proportion of silver which can be fixed is considerably greater. The four tests are below presented.

Test	Quantity of Zinc			Quantity of Silver		
	Weight (g)	Zn/Ag	ZnSO ₄	Feed (g)	Delivery (g)	Yield (%)
1) ZnS	1.3	2	---	2.1	0.55	73.8
2) ZnS	6.5	10	---	2.1	0.01	99.5
3) ZnS	1.3	2	2M/L	2.25	0.61	72.9
4) ZnS	6.5	10	2M/L	2.25	0.02	99.0

Reference:

- [1] K.G. Adani, R.W. Barley and R.D. Pascoe, *Minerals Engineering* 18 (2005) 1269-1276.
 [2] A. Troupis, A. Hiskia and E. Papaconstantinou, *Applied Catalysis B: Environmenta* 42 (2003) 305-315.
 [3] S. Syed, S. Suresha, L.M. Sharma and A.A. Syed, *Hydrometallurgy* 63 (2002) 277-280



فناوری نانو تحولی در عملکرد باتریهای نسل جدید

اعظم حیدری*، محمدحسین رسولی فرد
دانشگاه زنجان، دانشکده علوم، گروه شیمی
E-mail: heidariazam@yahoo.com

سیستمهای میکروالکترو مکانیکال و نانو الکترو مکانیکال امروزه از اهمیت خاصی در ساختار دستگاههای مولد انرژی برخوردارند. یکی از این منابع انرژی، باتریهای لیتیومی هستند که اخیراً تحقیقات فراوانی برای بهبود عملکرد آنها انجام گرفته است. سیستمهای متشکل از TiS_2 , SnO_2 , LiMn_2O_4 و ترکیبات سل-ژل V_2O_5 و نانولوله های کربنی از جمله موادی هستند که در ساختار الکترودهای نانو ابعاد استفاده شده است. گزارشات نشان داده است که استفاده از نانولوله های کربنی در ساختار کاتد، بدلیل داشتن خواص بی نظیر مکانیکی، حرارتی و الکتریکی عملکرد باتریها افزایش پیدا کرده است. [1]

همچنین دستاورد جدید شرکت ام فاز از گروه آزمایشگاههای بل که از بزرگترین شرکتهای تولید کننده نسل جدیدی از سیستمهای ارتباطی است نشان می دهد که با استفاده از خاصیت کنترل دینامیکی سطوح آگریز در ابعاد نانو (سطوح فوق آگریز) در واکنش متقابل با مایعات، انرژی مورد نیاز سیستمها تامین می شود. در این باتریها از الکترودهایی بنام نانوگراس (رشته های سیلیکونی) استفاده شده که با تحریک الکتریکی قطره مایع (الکترولیت) بداخل رشته های نانوگراس جریان یافته و با مرطوب ساختن آن انرژی محصور شده آزاد می گردد. از این فناوری در تولید حسگرها برای صنایع نظامی و صنایع نفت استفاده شده است [2].

الکترودهای نانوحفره ای سه بعدی نیز نسل جدیدی از الکترودها هستند که در ساخت باتری، سل سوختی و حسگرها کاربرد عمده ای دارند. این الکترودها دارای پوشش متخلخلی هستند که از طریق تصاعد گاز هیدروژن در طول ترسیب مس، قلع یا آلیاژ آنها بر روی فلز پایه مس ایجاد می شود. الکترودهای نانو حفره ای سه بعدی که از انستیتوی تکنولوژی جورجیا گزارش شده است، بطور قابل ملاحظه ای پدیده انتقال جرم را افزایش می دهد و علاوه بر این، ساختار نانوی آن با افزایش سطح، پدیده انتقال بار را نیز تسهیل می کند و در نهایت مقاومت سراسر الکترودها کاهش یافته و میزان تولید انرژی افزایش می یابد [3].

هدف از این تحقیق ارائه گزارشی پیرامون نانو باتریهای نسل جدید می باشد.

منابع

- [1] C. Dewan, D. Teeters; J.Power Sources 119-121 (2003) 310-315
[2] T.N. Krupenkin, J.A. Taylor, T.m. Schneider, S.Yang, Langmuir; 20(10)
; 3824 & www.mphasetech.com
[3] H. Shin, J. Dong, M. liu ; Adv. Mater ;2003,15, No.19, October 2



مقایسه چند عامل کی لیت ساز در سنتز نانوذرات کبالت آلومینات با روش سل-ژل

آزاده تجردی^۱ و اعظم علی اکبری^{۲*}

^۱ دانشگاه علم و صنعت ایران، گروه شیمی

^۲ دانشگاه علم و صنعت ایران، گروه شیمی

*E-mail: a_aliakbari@iust.ac.ir

در سال های اخیر علاقه زیادی به سنتز اکسیدهای فلزی نانوبلوری، جلب شده است [۱]. یکی از این نانوبلورهای اکسیدی، ترکیب کبالت آلومینات (CoAl_2O_4) با ساختار اسپینل نرمال می باشد. این ترکیب به طور گسترده به عنوان رنگدانه آبی سرامیکی، جهت رنگ کردن پلاستیک ها، رنگ ها، فیبر، کاغذ، لاستیک، فسفر، شیشه، سیمان، اجسام سرامیکی، لعاب های پرسیلانی و لامپ تلویزیون های رنگی، هم چنین به عنوان سنسورهای شیمیایی، هدایت گر های یونی، کاتالیزورهای غیر همگن و فیلتر رنگی به کار می رود [2-4]. نانوذرات CoAl_2O_4 تا کنون با چندین روش از قبیل هیدروترمال، سل-ژل، یترات-ژل، میکروامولسیون، پلی آل و پیش ماده پلیمری و غیره تهیه شده است. از بین این روش ها سل-ژل بیشترین مزیت را برای پوشش ها دارد [2-5]. در اینجا ما یک روش شیمیایی جدید را برای تهیه نانوذرت CoAl_2O_4 اریه دده ایم. این ترکیب به روش سل-ژل با استفاده از عوامل کی لیت ساز ساکاروز و اوره سنتز شده است. شناسایی این ذرات با تکنیک های FT-IR، پراش اشعه ایکس (XRD)، میکروسکوپ الکترونی عبوری (TEM) و بررسی های ترموگراویمتری انجام شده است. متوسط اندازه ذرات حاصل از عوامل کی لیت ساز ساکاروز و اوره با روش سل-ژل در حدود ۲۵ و ۴۴ nm می باشد.

منابع:

- [1] Ranjan K.Pati & Panchanan Prasmanik, J. Am. Ceram Soc. **2000**, 7, 1822.
- [2] Zhizan Chen*, Erwei Shi, Wenjun Li, Yanqing Zheng & Weizhuo Zhong, Materials Letters, **2002**, 55, 281.
- [3] Weidong Li*, Jiazhi Li, & Jingkun Guo, Journal of the European Ceramic Society, **2003**, 23, 2289.
- [4] C. Otero Arean*, M. Penarroya Menturi, E. Escalona Platreo, F. X. Llabresi Xamene & J. B. Parra, Materials Letters, **1999**, 39, 22.
- [5] Lihong Liu*, Cuiyang Wang, Shaomin Liu & Xuan Bai, Mterials Chemistry and Physics, **2006**, 96, 361.



بررسی ماکروسیکل های Calix[4]arenas، در جذب فلزات قلیایی آلوده کننده محیط زیست

شیرین تدین^۱، الهام سادات طباطبائی^{۱*}، خاطره علی پیشرو^{۲*}، فرزانه بابائی^۲

^۱دانشکده شیمی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، تهران، ایران

^۲دانشکده شیمی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات، تهران، ایران

^۳عضو باشگاه پژوهشگران جوان

Email: thchem@gmail.com

مقاله:

کلیکس آرِن ها ماکروسیکل های سنتزی هستند که در سالیان اخیر به عنوان پذیرنده های ترکیبات آلوده کننده زیستی از جمله ترکیبات بیولوژیکی و فلزات قلیایی اهمیت یافته اند [1-3]. در این تحقیق، ساختار Calix[4]arenas به تنهایی و همچنین در حضور فلزات قلیایی (Li^+ , Na^+ , K^+ , Rb^+ , Cs^+) توسط محاسبات انرژی ab initio با Basis set های HF/3-21G(d,p) و HF/6-31G و روشهای نیمه تجربی مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج حاصله با تئوری های Density و Møller–Plesset perturbation و functional [8] و داده های تجربی [9,10] مقایسه شدند که نشان داد، داده های حاصل از محاسبات انرژی HF/3-21G(d,p) و همچنین روشهای نیمه تجربی همخوانی قابل توجهی با نتایج آزمایشگاهی دارند. همچنین این تحقیق نشان داد که عوامل متعددی بر روی جذب فلزات قلیایی توسط Calix[4]arenas موثرند از جمله: پیوند هیدروژنی، اثر متقابل کاتیون- π و اندازه فلز [9,10]. همچنین این مولکول می تواند جاذب عنصر رادیواکتیو Cs باشد که می توان از آن در تصفیه پسابهای حاوی مواد رادیواکتیو استفاده کرد [4-6].

مراجع:

1. Molecular Recognition: Chemical and Biochemical Problems; Roberts, S. M., Ed.; The Proceedings of an International Symposium, Royal Society of Chemistry: Dorset Press: Dorset, Great Britain, 1989.
2. Gutsche, C. D. Calixarenes; Royal Society of Chemistry; Cambridge, 1989.
3. Calixarenes: A Versatile Class of Macrocyclic Compounds; Vicens, J., Böhmer, V., Eds.; Kluwer Academic Publishers: Dordrecht, The Netherlands, 1991.
4. Mecozzi, S., West, Jr., A.P. and Dougherty, D.A. (1996), J. Am. Chem. Soc. 118, 2307.
5. Mecozzi, S., West, Jr., A.P. and Dougherty, D.A. (1996), Proc. Natl. Acad. Sci. USA 93, 10566.
6. Dougherty, D.A. (1996), Science 271, 163.
7. S. Stumpf, G. Goretzki, Kerstin Gloe & Karesten Gloe. J. Inclusion Phenomena and Macrocyclic Chem. 45: 225–233, 2003.
8. Bernardino, R.J. and Costa Cabral, B.J. (1999), J. Phys. Chem. A, 103, 9080.
9. Ungaro, R., Pochini, A., Andreetti, G.D. and Sangermano, V. (1984), J. Chem. Soc., Perkin Trans. 2, 1979.
10. Lipkowitz, K. and Pearl, G. (1993), J. Org. Chem. 58, 6729.



مطالعه سنتز مشتقات بیس استریل به عنوان درخشان کننده های نوری

دکتر غلامرضا نبی بیدهندی- دکتر نادر زبرجد- امیر بردبار

آدرس: تهران- میدان فلسطین- دانشکده علوم - دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی - گروه شیمی

Amir_eastern2006@yahoo.com

چکیده:

درخشان کننده های نوری ترکیبات آلی هستند که در صنایع مختلف از جمله پودرهای شوینده استفاده می شود. این ترکیبات ناحیه 400-275nm ماوراء بنفش امواج الکترو مغناطیس خورشید را جذب و در محدوده ۵۰۰ تا ۴۰۰nm نشر می دهند. این عامل موجب خاصیت درخشندگی لباس می شود. از میان انواع مختلف درخشان کننده های نوری یک دسته مهم ترکیبات بیس استریل هستند [۱]

در این پروژه روشهای مختلف سنتز ترکیبات بیس استریل مطالعه شده و محصولات ساخته شده با استفاده از داده های طیف سنجی UV-IR - فلوریمتری و NMR شناسایی شده است همچنین اثر محیط عمل مانند ترکیبات فعال سطحی بر میزان کارایی آنها مطالعه شده است.



هتروپلی اسیدها: سنتز، شناسایی و کاربرد آنها

امیر رجائی - آزاده تجردی* - رحمت الله رحیمی

دانشگاه علم و صنعت ایران - دانشکده شیمی

tajarodi@iust.ac.ir

هتروپلی اسیدها (HPA) دسته ای جالب از ترکیبهای معدنی خوشه ای فلز - اکسیژن دار هستند. خصوصیات شیمیایی آنها که به ساختار برجسته و خصوصیات الکترونی آنها مربوط می شود، موضوع جالبی برای تحقیق در بعضی زمینه های علمی از قبیل فعالیتهای کاتالیزوری (مانند دهیدروژناسیون فتوکاتالیزوری پیش ماده های آلی)، علم مواد (مانند باتریهای ثانویه و مواد هادی بار) و داروسازی (مثل داروهای ضدتومور) می باشد. یکی از جنبه های تحقیقاتی در علم مواد، هدایت کنندگی هترو پلی اسیدها بوده است. زیرا هترو پلی اسیدها و نمک های آنها در هر دو حالت محلول یا حالت جامد، هدایت کنندگی الکترونی خوبی دارند [۱].

از میان کاربرد های مختلف و مهم ترکیب های هترو پلی، فعالیت کاتالیزوری از اهمیت ویژه ای برخوردار است. ترکیب های هترو پلی، مزایای زیادی به عنوان کاتالیزور دارند که مهمترین آنها، چند منظوره بودن و تحرک ساختاری است. این ترکیب ها خاصیت اسید برونشندی بالایی دارند و علاوه بر آن اکسنده های موثری نیز هستند که انتقال های برگشت پذیر اکسایشی - کاهش الکترون را تحت شرایط آرام، با سرعت انجام می دهند. لازم به ذکر است که فعالیت کاتالیزوری این ترکیبها در هر دو سیستم همگن و ناهمگن، به خوبی صورت می گیرد.

این ترکیب ها، کاربرد های وسیعی در صنعت دارند که از آن جمله می توان به نقش آنها در آبدهی فاز مایع پروپان و تولید ۲- پروپانول، آبدهی فاز مایع ایزوبوتان برای جدا سازی آنها از مخلوط بوتان - بوتن، پلیمریزاسیون دو فازی تتراهیدرو فوران به پلیمر دی ال، آبدهی n- بوتن ها و تولید ۲- بوتانول و فرایندهای دیگر اشاره کرد. به تازگی اکسیداسیون مستقیم اتیلن و تولید استیک اسید، و همچنین تولید اتیل استات با استفاده از این کاتالیزور ها امکان پذیر شده است [۲].

از دیگر کاربرد های این ترکیب ها می توان به اکسیداسیون فنول هایی با استخلاف آلکیل [۳]، کاتالیز واکنش اسیلاسیون فریدل کرافتس، اکسیداسیون جزئی پروپال، اکساتیو استیلایون ترکیب های کربونیل، سنتز کلرو متیل متیل اتر کاتالیز سنتز β - استا میدو کتون از طریق واکنش داکین - وست، اشاره کرد.

این ترکیب ها از نظر زیست محیطی نیز اهمیت دارند زیرا آنها به دلیل کمی ضایعات تولید شده، تجزیه شونده و ایمنی بالاتر، برای محیط بی ضررند و این اسیدها را می توان جانشین اسید های مایع مضر همچون H_2SO_4 کرد [۴].

References

- [1] Qingyin Wu, Xiaoguang Sang, "Synthesis and conductivity of solid high-proton conductor $H_5GeW_{10}MoVO_{40} \cdot 21H_2O$ ", Materials Research Bulletin 40(2005)405-410
- [2] CATALYSIS BY POLYOXOMETALATES
- [3] Irina G. Kolesnic, Elena G. Zhizina, Klavdiy I. Matveev, "Molybdovanadophosphate Heteropolyacid as Catalysts for Oxidation of Alkyl Substituted Phenols and Naphthols to Corresponding Quinones", abstracts of posters
- [4] Ezzat Rafiee, Fomaida Shahbazi, Mohammad Joshaghani, Fariba Tork, Journal of Molecular Catalysis A: Chemical 242 (2005) 129-134



مدلسازی استخراج ماده گیاهی مرزنجوش با استفاده از معادله حالت پنگ - رابینسون
توسط دی اکسید کربن فوق بحرانی

امین احمدپور، امور تحقیق و توسعه شرکت پتروشیمی شهید تندگویان
فریدون خضعلی - عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد امیدیه

چکیده:

استخراج توسط دی اکسید کربن فوق بحرانی روشی جدید و کارآمد در فرآیندهای جداسازی به شمار می رود. در طراحی یک واحد استخراج از این نمونه، مدلی قابل قبول است که بهترین شرایط بهینه عملیاتی را تعیین کند. در این تحقیق به منظور استخراج ماده گیاهی مرزنجوش توسط دی اکسید کربن فوق بحرانی، مدلی ارائه شده که در آن با استفاده از حل همزمان معادلات دیفرانسیل حاکم در دو فاز جامد و دی اکسید کربن فوق بحرانی و بهره گیری از معادله حالت ترمودینامیکی پنگ - رابینسون و به کمک یک برنامه کامپیوتری، فرآیند استخراج مربوطه پیش بینی و با مدل‌های ارائه شده مقایسه گردیده که نتایج حاصله از آن در پایان به صورت جدول و نمودارهایی آمده است.

مراجع:

- [1] - گودرز نیا، ایرج، ایکانی، محمد حسن، بررسی کینتیک استخراج روغنهای آسانسی از مواد اولیه گیاهی توسط دی اکسید کربن فوق بحرانی؛ دومین کنگره ملی مهندسی شیمی ایران، اسفند ۱۳۷۵
- [2] - فقهی، شهریار، خراط، ریاض، مدلسازی استخراج روغن آسانسی محلول در دی اکسید کربن فوق بحرانی بر پایه بهره استخراج؛ ششمین کنگره ملی مهندسی شیمی ایران، اردیبهشت ۱۳۸۰

- modelling of linear [3]- Villiermaux, J. Kucera, and j. Jez, "Chemical engineering approach to dynamic chromatography" J. Chromatog, Vol. 11, PP. 406, 1987
- [4]- Cho. Hong and Yong. Seng yu, "New equation of infinite dilution diffusion coefficients in supercritical and high temperature liquid Solvents" Ind. Eng. Chem. Res, Vol. 37, PP. 3793, 1998
- [5]- Liu. H. Q., Silva. C. M., Macedo. E. "A new equation for tracer diffusion coefficient of solutes in supercritical and liquid solvents based on the Lennard Jones fluid model" Ind. Eng. Chem. Res, Vol. 36, PP. 246, 1997
- [6]- Eaton. A. P., Akgerman. A., "Infinite dilution diffusion coefficient in supercritical fluid", Ind. Eng. Chem. Res, Vol. 36, PP. 923, 1997
- [7]- Prausnitz. John. M., "Molecular Thermodynamics Of fluid phase equilibria" 3rd edition, 1998



بررسی روش های تولید و کاربرد پارازایلن در صنایع شیمیایی

امین نوری خراسانی

دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مهندسی شیمی

E-mail: Nouri@che.sharif.edu

پارازایلن (۴و۱ دی متیل بنزن $C_6H_4(CH_3)_2$) ماده ای آلی و آروماتیک از خانواده زایلن هاست که از واحد پارکس^۱ پتروشیمی استحصال می شود. از مزیت های مهم این ماده، امکان استفاده گسترده هم به طور مستقیم و هم غیر مستقیم است. پارازایلن، علاوه بر دارا بودن ارزش افزوده صادراتی، به دلیل داشتن تقارن، ناقطبی بودن و عدم اختلاط با آب، یک حلال مناسب به خصوص در صنایع چاپ و رنگ می باشد. همچنین، از پارازایلن می توان برای تولید ترفتالیک اسید خالص سازی شده^۲ و دی متیل ترفتالات^۳ استفاده کرد که هر دو این مواد، مواد اولیه اصلی در تولید الیاف پلی استر (پلی اتیلن ترفتالات^۴) محسوب می شوند. در این مقاله تحقیقی، ابتدا به بررسی خواص فیزیکی و شیمیایی پارازایلن پرداخته ، روش های آزمایشگاهی و صنعتی استحصال، خالص سازی و جداسازی پارازایلن از ایزومرهای متا و اورتو بررسی می گردد. سپس فاکتورهای موثر بر اکسیداسیون آن ذکر می شود و در نهایت، موارد استفاده جدید و ممکن پارازایلن مورد بررسی قرار می گیرد.

¹ Parex™

² Purified Terphthalic Acid (PTA)

³ Di Methyl Terphthalate (DMT)

⁴ Poly Ethylene Terphthalate (PET)



پیش بینی امکان تولید پساب اسیدی در معادن با استفاده از روش های آزمایش استاتیکی و سینتیکی

بهشاد جدیری شکری^{۱*}، فرامرزدولتی ارده جانی^۲، فرشاسب جمشاسب^۳
^۱دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی اکتشاف معدن، دانشگاه صنعتی شاهرود
^۲استادیار_دانشکده معدن و ژئوفیزیک، دانشگاه صنعتی شاهرود
^۳دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی استخراج معدن، دانشگاه صنعتی شاهرود
*E-mail: Behshad_jodeiri@yahoo.com

یکی از بدترین انواع مشکلات زیست محیطی، ایجاد پساب های اسیدی (AMD)^۱ حاصل از عملیات معدنکاری می باشد [۱]. این پدیده معمولاً بر اثر اکسیداسیون ناشی از کانی های فلزی مخصوصاً پیریت (FeS_2) می باشد. پساب های اسیدی عموماً با کاهش مقادیر pH، بالا رفتن میزان غلظت یونهای فلزی و در نهایت افزایش میزان سولفات ها همراه است [۲]. بنابراین پیش بینی امکان تولید پساب های اسیدی به منظور شناسایی و روش های کنترل آنها از اهمیت زیادی برخوردار می باشد. آزمایش های شیمیایی خصوصاً آزمایشات پیشگو اطلاعات مطلوبی را در این زمینه فراهم می نماید. در حالت کلی آزمایشات پیشگویی پساب اسیدی در دو مرحله انجام می گیرد [۳]:
۱- آزمایش های استاتیکی^۱ که به منظور تعیین پتانسیل تولید اسید بکار می رود. ۲- آزمایش های سینتیکی^۱ به منظور تعیین نرخ تولید اسید و بررسی کیفیت پساب .

در آزمایش های استاتیکی میزان تولید اسید به همراه میزان خنثی سازی اسید در نمونه ها تخمین زده می شود. در این آزمایش ها نرخ تولید اسید محاسبه نمی شود بلکه تنها در مورد تولید اسید نظر داده می شود. آزمایش های استاتیکی سریع و ارزان قیمت هستند ولی در مقابل آزمایش های سینتیکی برای توسعه و تکمیل نمودن اطلاعات حاصل از آزمایش های استاتیکی به کار برده می شوند. معمولاً در این آزمایش ها نمونه هایی که دارای وضعیت نامشخص در آزمایش های استاتیکی هستند مورد بررسی قرار می گیرند. باید توجه نمود که چنین آزمایش هایی گران قیمت می باشند و ممکن است انجام آنها مدت زمان زیادی طول بکشد. در این مقاله سعی شده است تا ابتدا آزمایش استاتیکی معرفی و سپس روش های مختلف آن همانند ABA استاندارد، ABA تصحیح شده و... معرفی شده و کاربرد آنها در تعیین پتانسیل تولید اسید به همراه معایب و محاسن استفاده هر کدام از روش های فوق به اختصار توضیح داده شود و درانتها نیز روش آزمایش سینتیکی معرفی و سپس روش های مختلف انجام آنها همچون سلول مرطوب، استخراج سوسکله و... همراه با ذکر معایب و محاسن استفاده از آنها و کاربرد آنها در بررسی کیفیت اسید مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد.

منابع :

- [1] Gray, W.G. and Pinder, G.F., 1974. Galerkin approximation of the time derivative in the finite element analysis of groundwater flow. Water Resources Research, 10 (4), pp.821-828.
- [2] Doulati Ardejani F., Singh R.N. and Baafi E.Y., 2002. A numerical finite volume model for prediction of pollution potential of open cut mine backfill. 6th Annual Environmental Engineering Research Event 2002 conference, Blackheath NSW, Australia, ISBN: 0-9580158-1-3.
- [3] "Technical Document: Acid Mine Drainage Prediction", 1994. U.S.Environmental Protection Agency Office of Solid Waste ,EPA 530-94-036.



The study of polymer effects on nanostructures size in the mixed cationic-anionic surfactants

Behnoosh Tajik Ahmadabad^{a*}, Beheshteh Sohrabi^b, Majid Hashemianzadeh^c
a,b,c Department of chemistry, International University of Science and Technology, Tehran
*E-mail: behnoosh_bt@yahoo.com

Abstract:

Aqueous mixtures of oppositely charged surfactants exhibit interesting phase behavior and properties. It is well known that vesicles form spontaneously when oppositely charged surfactants are mixed in aqueous solution [1]. Vesicles have been utilized as nanoscale vehicles for reagents including potential drug delivery systems. When use to deliver drugs, vesicles size and the size distribution are important factors in the determination of dosage, cell specificity, and rate of clearance from the body [2]. The study of surfactants and polymer interactions in aqueous solution has been a topic of intense fundamental and applied research. Surfactants-polymer systems are important in various industrial and technological fields such as cosmetics and pharmaceutical products, paints and coatings, adhesives, mineral processing and petroleum industries and many other applications [4]. Polymer has dramatic effects on the morphology of the aggregates of the equimolar mixed cationic-anionic surfactants. Furthermore, the size of the vesicles could be controlled by turning the total surfactant concentration, polymer concentration and molecular weight [3]. Previously, we investigated the transition from vesicles (microstructure) to mixed micelles (nanostructure) sodium dodecyl sulfate (SDS) and cetyltrimethyl ammonium bromide (CTAB) mixture in the very dilute region at 25°C [5]. In the present work, polymer effect was investigated on the surface activity parameters and nanostructures size in this mixture in different temperatures and concentrations. In the order of was used from surface tension and steady state fluorescence methods.

References

- [1] Micheal T, Yacilla, Kathleen L. Herrington, Laura L. Brasher, ND w. Kaler Shivkumar Chiruvolu and Josegh A. Zasadzinski, *J. Phys. Chem.* 100, 5874, (1996)
- [2] Takashi Kanno, Tadanori Yamada, Hidehiko Iwabuki, Hiroyuki Tanaka, Shuncichi Kuroda, Katsuyuki Tanizawa, and Tomoji Kawai, *Analytical Biochemistry*, 309, 196, (2002).
- [3] Peng Yan, Li Chen, Chen Wang, Jin-Xin Xiao, Bu-Yao Zhu, Guo-Xi Zhao, *Colloids and Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects*, 295, 55, (2005)
- [4] Ana P. Romani, Marcelo H. Gehlen, AND Rosangela Itri. *Langmuir*, 21, 127, (2005).
- [5] Beheshteh Sohrabi, Hossein Gharibi, Sohaila Javadian, Majid Hashemianzadeh, *Journal of Colloid and interface science* (2006), accepted.



مطالعه رفتار الکتروشیمیایی الکتروکود سرب در حضور سه نوع هتروپلی آنیون به عنوان ادیتو

رضا اوجانی^۱، محمد صفی رحمانی فر^۲، پدیده نادری اسرمی^{۳*}

دانشکده علوم پایه، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران.

دانشکده علوم پایه، دانشگاه شاهد، تهران، ایران.

مرکز تحقیقات باتری سازی نیرو، تهران، ایران.

p.naderi@gmail.com*

چکیده :

الکتروشیمی پلی اکسومتالاتها در دهه های اخیر مورد توجه زیادی قرار گرفته است. زیرا این مولکولها کاربردهای عملی در کاتالیز هموزن و هتروژن، الکتروکاتالیز و ممانعت از خوردگی دارند [1]. همچنین الکتروکودهای مودیفاید شده با پلی اکسومتالاتها می توانند به عنوان کاتالیز برای فرایند های الکتروشیمیایی مختلف عمل کنند. تجمع این ترکیبات در سطح الکتروکود، پاسخ ولتامتری پلی اکسو متالاتها را تغییر نمی دهد [2]. در این کار تحقیقاتی از الکتروکود سرب به عنوان الکتروکود کار و از هتروپلی آنیونهای H3PW12O40, H4SiW12O40 و H3PMo12O40 [3] به عنوان ادیتو محلول در الکتروکود برای مطالعه نوع اثر و کاربرد آنها بر الکتروکود استفاده شده است. روش الکتروشیمیایی مورد استفاده، روش ولتامتری چرخه ایست که چهار محدوده ولتاژی توسط آن از نظر بررسی اثر غلظت هتروپلی آنیون ها روی الکتروکود سرب، بررسی اثر سرعت روبش و بررسی اثر تعداد چرخه ها مورد مطالعه قرار گرفته اند. محدوده های مورد بررسی شامل: الف) محدوده تصاعد گاز هیدروژن (-۱ تا -۰٫۶ ولت)، ب) محدوده اکسیداسیون و احیاء سرب فلزی (-۰٫۸۴ تا ۰٫۰ ولت)، ج) محدوده احیاء سرب +۴ به سرب +۲ (۱٫۲ تا ۱٫۸ ولت)، د) محدوده اکسیداسیون سرب +۲ به سرب +۴ و تصاعد گاز اکسیژن (۱٫۸ تا ۲٫۴ ولت) می باشند. نتایج حاصل از افزودن مقادیر مختلف از هتروپلی آنیون های ذکر شده به شرح زیر بدست آمد: الف) کاهش فوق ولتاژ احیاء هیدروژن و افزایش جریان دیواره. ب) افزایش (در حد ۰٫۱ تا ۰٫۲ ولت) برای پتانسیلهای اکسیداسیون سرب صفر به سرب +۲ و افزایش چشمگیر جریان های کاتدی و آندی الکتروکود سرب در حضور ادیتو ها. ج) افزایش جریان برای احیاء سرب +۴ به سرب +۲ و افزایش پتانسیل احیاء (حدود ۰٫۰۴ ولت) در سرعت روبش های مختلف در حضور ادیتو ها. د) بی اثر بودن ادیتو ها در ناحیه تصاعد گاز اکسیژن و اکسیداسیون سرب +۲ به سرب +۴. اثر روبش های متوالی، افزایش پوشش سطح الکتروکود را در طی ۹۰ چرخه همراه با افزایش پتانسیل های اکسیداسیون و احیاء سرب نشان می دهند. نتایج بدست آمده از پراش اشعه ایکس، تشکیل فاز جدیدی را در اثر افزایش ادیتو بر محیط الکتروکود- الکتروکود اثبات نمی کند اما نتایج حاصل از میکروسکوپ الکترونی از سطح الکتروکود، نشان می دهند که هر سه ادیتو به نوعی باعث تغییر شکل و اندازه بلور های سولفات سرب تشکیل شده در سطح الکتروکود میگردند. همچنین هتروپلی آنیون تنگستوفسفات، حفراتی را در سطح الکتروکود سرب سولفات شده بر جای می گذارد که نتیجه آن افزایش سطح الکتروکود و افزایش سایتهای الکتروشیمیایی فعال می باشد.

منابع :

- [1] S.V. Lomakina, T.S. Shatova, L.P. Kazansky, Corr. Sci. 36 (1994) 1645.
- [2] L. Lee, A. A. Gewirth, J. Electroanal. Chem. 522 (2002) 11.
- [3] M. Sadakane, E. Steckhan, Chem. Rev. 98 (1998) 219.

مطالعه تشکیل کمپلکس به روش هدایت سنجی بنزوکسازول گوانیدین با کاتیونهای Gd^{3+} , Nd^{3+} , Sm^{3+} , La^{3+} , Dy^{3+}

Co^{2+} , Ni^{2+} در حلال استونیتریل

پریسا نداف راه رو^۱، عاطفه کمالی کاخکی^۱، معصومه مخلص آبادی فراهانی^۱، حسنعلی زمانی^{۲*}

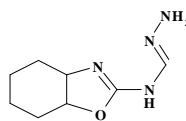
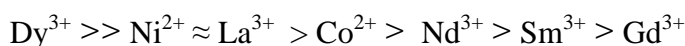
^۱ دانشجوی کارشناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قوچان، گروه شیمی کاربردی

^۲ دانشگاه آزاد اسلامی واحد قوچان، گروه شیمی کاربردی

*E-mail: haszamani@yahoo.com

چکیده:

مطالعه واکنش های تشکیل کمپلکس به روشهای مختلفی انجام می شود. تنوع روشهای مطالعاتی در این زمینه سبب اهمیت بیشتر این تحقیقات شده، زیرا با تلفیق نتایج حاصل از روشهای مختلف اطلاعات کاملتری در مورد ماهیت این کمپلکس ها بدست می آید. همچنین تعیین ثابت پایداری کمپلکس به روشهای مختلفی انجام می گیرد که تکنیک هدایت سنجی یکی از روشهای متداول در بررسی کمپلکس ها می باشد. هنگام تشکیل کمپلکس بین یک کاتیون و یک لیگاند، غلظت کاتیون آزاد در محلول کاهش می یابد و چون تحریک یونی کاتیون آزاد با کاتیون کمپلکس شده متفاوت است، در نتیجه هدایت محلول دستخوش تغییر می گردد و با استفاده از این تغییرات می توان به بررسی واکنشهای تشکیل کمپلکس پرداخت و ثابت پایداری کمپلکس ها را بدست آورد [۱]. هدف از این تحقیق، مطالعه برهم کنش واکنشهای تشکیل کمپلکس ترکیب بنزوکسازول گوانیدین (شکل ۱) با کاتیونهای بکار گرفته شده شامل Gd^{3+} , Nd^{3+} , Sm^{3+} , La^{3+} , Dy^{3+} , Co^{2+} , Ni^{2+} در حلال استونیتریل در دمای $25^{\circ}C$ با استفاده از تکنیک هدایت سنجی می باشد. اطلاعات بدست آمده نشان می دهد که واکنش تشکیل کمپلکس دارای نسبت استوکیومتری ۱:۱ مابین لیگاند و کاتیونهای مورد استفاده می باشد. ارزیابی ثوابت پایداری کمپلکسهای تشکیل شده با استفاده از برداش اطلاعات توسط نرم افزار KINFIT انجام گرفت [۲،۳]. با استفاده از نتایج محاسبه ثوابت پایداری کمپلکسها، ترتیب پایداری کمپلکس تشکیل شده مابین لیگاند و کاتیونهای مورد استفاده به صورت:



شکل ۱

گزارش شده است.

منابع:

[1] Matsura, N.; Umemoto, K.; Takeda, Y. *Bull. Chem. Soc. Jpn.* **1975**, *48*, 2253.

[3] Seleem, H. S. M.; El-behairy, M.; Mashaly, M. M.; Mena, H. H. *J. Serb. Chem. Soc.* **2002**, *67*, 243.

[4] Shamsipur, M.; Tavakkoli, N. *Polish J. Chem.* **2004**, *78*, 109.



مطالعه و مقایسه روشهای مختلف استحصال بیولوژیکی انرژی از پسابها و انتخاب روش مناسب

تکتم شیبانی دلویی* بهروز بوغلان دشتی

دانشجوی کارشناسی شیمی رئیس گروه زیست توده سانا

شهریار (شهر قدس) دانشگاه آزاد اسلامی - گروه شیمی.

تهران - شهرک قدس - بلوار شهید دامن - معاونت امور انرژی وزارت نیرو - سازمان انرژیهای نو ایران (سانا)

E-mail: toktam_sheibani@yahoo.com

در این مقاله به مطالعه و مقایسه روشهای مختلف استحصال بیولوژیکی انرژی از پسابها و در نهایت برگزیدن روش مناسبی برای تولید بیوگاز از پساب کارخانجات محصولات لبنی (شیر) پرداخته شده است .

فن آوری های مورد مطالعه در این مقاله عبارتند از: فرآیند بی هوازی تماسی، فرآیند فیلتر بی هوازی با جریان بالارو، فرآیند بستر گسترش یافته بستر سیال شده، راکتور با بستر ثابت جریان پائین، فرآیند بی هوازی جریان بالارو با پوشش لجنی (UASB)، لاگون و لجن فعال [۱]. معرفی هریک از روشهای تولید بیوگاز از پساب و مقایسه آنها به صورت بررسی مزایا و معایب هر کدام مورد توجه این مقاله بوده [۲] که در نهایت از مطالعه روشهای فوق، تلفیق دو سیستم فاضلاب بی هوازی-هوازی یعنی با قراردادن یک سیستم تصفیه تکمیلی هوازی مانند سیستم لجن فعال بعد از سیستم تصفیه بی هوازی (لاگون یا UASB) بعنوان بهترین گزینه انتخاب شد، دلایل انتخاب مواردی از قبیل، تعدیل در هزینه های نگهداری، بهره برداری و انرژی از طریق کاهش تولید لجن، بالا بودن غلظت لجن که منجر به جداسازی آسان فاز جامد و مایع می شود، تغییرات ناچیز اکسیژن مورد نیاز در بخش هوازی و کمتر بودن میزان برق مورد نیاز در این سیستم می باشد. [۳]

صرف بیوگاز تولید شده توسط یک سیستم پیل سوختی با هدف تبدیل کردن انرژی شیمیایی به الکتریکی در ادامه ارائه می شود. [۴]

منابع:

۱. مهندس شاهین محمد نژاد، مهندس ناهید صالح، مقدمه ای بر تصفیه بی هوازی پسابهای صنعتی، مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران ۱۳۸۵
۲. گروه پژوهشی انرژی های نو پژوهشگاه نیرو، مطالعات امکان سنجی تولید انرژی از منابع زیست توده، امکان سنجی تولید بیوگاز از فاضلاب های شهری و صنعتی
۳. مهرداد و خورشور حفظ آباد، محیط زیست و صنعت شیر، شرکت صنایع شیر ایران - پگاه، بهار ۱۳۸۳
۴. مهرداد حسام پور، حسن ماهانی، کارشناسان ارشد مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی شریف، تولید انرژی الکتریکی از بیوگاز توسط پیل سوختی



تولید خمیر لحیم و بررسی انواع آلیاژها و فلاکسهای مصرفی در آن

جلیل اوچی : عضو هیئت علمی گروه صنایع شیمیایی پارک علم و فناوری فارس

مهدی جاویدی : دانشجوی دکتری بخش مهندسی مواد دانشگاه شیراز

owji 2002 @ yahoo. Com

چکیده

خمیر لحیم ، ترکیبی از پودر آلیاژ لحیم در یک فلاکس شیمیایی می باشد ، از خمیر لحیم برای اتصال قطعات الکترونیک بر روی بردهای مدار چاپی ، در سیستم SMD (surface mounted device) استفاده می شود. فلاکس نقش زدودن اکسیدها و آلودگیهای روی سطح را بازی می کند تا با ذوب شدن خمیر اتصال سطحی ایجاد شود . در این راستا ، آلیاژهایی که در خمیر لحیم استفاده می شوند ، مورد بررسی قرار گرفتند و مشخص شد که از گروههای دوتایی و سه تایی آلیاژ لحیم ، به صورت پودر در این خمیر استفاده می شود . گروههای (قلع - سرب) ، (قلع - نقره) ، (قلع - آنتیموان) ، (قلع - سرب - نقره) ، (قلع - سرب - ایندیوم) و از جمله این آلیاژها می باشند . از طرفی فلاکس های مصرفی در خمیر لحیم مورد بررسی قرار گرفتند و مشخص شد که این فلاکس ها شامل اجزاء حلال ، فعال کننده و جزء تصحیح کننده ویسکوزیته خمیر لحیم می باشند . پس از بررسی های انجام شده نوعی خمیر لحیم با استفاده از آلیاژ یوتکتیک قلع - سرب و با ترکیب (Sn63 - pb37) به صورت پودر با دانه های کاملاً کروی و با مش بندی ۴۵-۷۵ میکرون به عنوان آلیاژ لحیم واز الکل ایزوپروپانول ، گام روزین (Gum Rosin) ، سوکسینیک اسید و روغن کرچک (Caster oil) به عنوان اجزاء فلاکس استفاده گردید .



سننر نانو ذرات TiO_2

حسن زمانی، منصوره کرمانی

دانشگاه یزد، مجتمع علوم، دانشکده شیمی

*E-mail : zamani.hassan@gmail.com

Email: selestial_mk6360@yahoo.com

در سالهای اخیر شیمی تیتانیوم به دلیل کاربرد های بی شمار این ماده در زمینه های مختلف نقطه کانونی بسیاری از تحقیقات پیشرفته ی اخیر در طول دهه های گذشته شده است، که این خود اهمیت تکنولوژی و علم آن را میرساند. به عنوان فتوکاتالیست، برای تولیدالکترودهای الکترو شیمیایی، TiO_2 پوشش های محافظ خوردگی، پوشش های نوری، در سرامیک های دی الکترونیک، پوشش های خود تمیز کن بر روی شیشه های اتومبیل هاوساختمان ها، ها، به عنوان رنگدانه در صنعت نساجی، و به دلیل قدرت، sensorها varistor در وسایل آرایشی به صورت گسترده ای ultraviolet (UV)بالاتر جذب نور استفاده می شود در این میان پیشرفت سریع آلودگی های محیط زیست دانشمندان را برانگیخته که تحقیقات گسترده ی فعال روی روش های شیمی پیشرفته ی بیو شیمیایی و فیزیکو شیمیایی برای زدودن ترکیبات شیمیایی آب وهوا، بخصوص در زمینه فرایند های اکسیداسیون پیشرفته بر روی رفتار فتوکاتالیستی آلودگی های محیطی با استفاده از نیمه رساناها انجام دهند. این در حالی است که نیمه رسانایی که برای این منظور استفاده می شود باید دارای مقاومت بالا به منظور فرسایش نوری و فرایند های هیدرولیز باشد، دارای قیمت کم و کارایی بالای کوانتومی باشد.

به هر حال به نظر می رسد نانو ذرات تیتانیوم دی اکسید ماده ی بسیار امیدبخشی در این زمینه باشد.

در این مقاله در نظر داریم به بررسی چندین روش از روشهای سننر این نانو ذرات به شرح زیر بپردازیم:

- 1) Thermal plasma
- 2) Modified diffusia flame ractor
- 3) flame spraying
- 4) solvothormal
- 5) Sol-gel
- 6) Micro emulsion-mediatod
- 7) Hydrothermal
- 8) Chemical vapor deposition
- 9) Vapor condensation
- 10) Micro mixing
- 11) Sputturing

جزییات هر روش را به تفصیل بررسی کرده و اثر پارامترهای مختلف را بر روی خصوصیت های ساختاری و بلورین آنها بررسی ونتایج بدست

آمده از شکل های ذرات حاصل از هر روش SEM(scanning electron microscopy); TEM(transmission electron microscopy); IR(infrared spectrum); XRD(X-ray diffraction)

در آخرو روشی ابداعی با استفاده از microwave و تابش ultraviolet را با یکدیگر مقایسه خواهیم کرد. و مایعات

یونی و اثر تغلیظ کردن ذرات با فلزات مختلف به منظور تولید نانو ذره ای با خواص فتوکاتالیستی بهتر را بررسی خواهیم کرد.

مراجع:

- [1] P.V.A.Padmanabhan, K.P.Sreekumar, T.K.Thiyagaragan, R.U.Satpute, K.Bhanumurthy, P.Sengupta, G.K.Dey, K.G.K.Warrier.
- [2] Hee.Dong.Jang, Seong-Kil.Kim, 36(2001)627 .
- [3] Chang-jiu.Li, Guan-Jun. Yang, Ze. Wang. 57(2003)2130.
- [4] Sang-Hyeun.Lee, Misook.Kang, Sung.M.Cho, Gui. Young.Han, Byung-Woo.Kim, Ki.June.Yoon, Chan-Hwa.Chung. 146(2001)121.
- [5] Rubing.Zhang, Lian.Gao, 37(2002)1659.
- [6] Juan. Yang, Sen.Mei, J.M.F.Ferreira. 15(2001)183 .
- [7] Misook.Kang, Jong.Ho.Lee, Sang-Hyeun.Lee, Chan-Hwa.Chung, Ki.June.Yoon, Suk-Jin.Choung. 193(2003)273
- [8] Guiguang.Chen, Guangsheng.Luo, Xuenui. Yang, Yiwen.Sun, Jiading.Wang. 380(2004)320 .
- [9] Bohwan.Park, Dong-Ha.Jung, Girak.Lee, Jung-Joong.Lee, Jung-Hoon.Joo. 147-172(2003)643-647.



Determination of Nickel(II) Ions in Wastewater of Industrial Nickel Electroplating Samples By Using Ni(II)-PVC Membrane Electrode Based on Benzoxazoleguanidine

Hassan Ali Zamani,*

Department of Chemistry, Quchan branch, Islamic Azad University, Quchan, Iran

*e-mail address: haszamani@yahoo.com

Abstract

A PVC membrane electrode for nickel(II) ions based on benzoxazoleguanidine (BG) as a suitable ionophore was prepared. The sensor has a linear dynamic range of 1.0×10^{-6} - 1.0×10^{-1} M, with a Nernstian slope of 29.6 ± 0.3 mV decade⁻¹, and a detection limit [1] of 4.3×10^{-7} M. It has a fast response time [2] of <10 s and can be used for at least 10 weeks without any considerable divergences in its potentials. The proposed sensor revealed comparatively good selectivity [3] with respect to most alkali, alkaline earth, some transition and heavy metal ions, and could be used in a pH range of 4.3-8.2. It was successfully used as an indicator electrode in potentiometric titration of Ni(II) ions with EDTA and also to the determination of Ni(II) ions in wastewaters of nickel electroplating industries.

References

- [1] IUPAC Analytical Chemistry Division, Commission on Analytical Nomenclature, *Pure Appl. Chem.* **1976**, *48*, 127.
- [1] Matysik, S.; Matysik, F.; M.; Mattusch, J.; Einicke, W.; D.; *Electroanalysis* **1998**, *10*, 98.
- [3] Umezawa, Y.; Umezawa, K.; Sato, H.; *Pure. Appl. Chem.* **1995**, *67*, 507.



بهبود سنتز دی آلایل فتالات (DAP)

حسین سلمانی تهرانی*، فاطمه طاهری

دانشگاه اصفهان - گروه شیمی

E-mail: h_salmani84@yahoo.com

از استرهای آلایل به عنوان نرم کننده های قابل بسپارش استفاده می شود. این نکته اهمیت موضوع را در صنایع رو به رشد پلیمری در کشورمان نشان می دهد. در این مقاله بهبود سنتز و برخی کاربردهای دی آلایل فتالات DAP ارائه شده است. استرهای آلایلی اسیدهای دی کربوکسیلیک سابقاً از یک سری روش های استریفیکاسیون استاندارد تهیه می شدند. برای مثال، واکنش هالید های آلایلی با نمک های فلزی اسید های دی کربوکسیلیک [در محیط های آبی و غیر آبی] و معمولاً در حضور کاتالیزورهای آمینی نوع سوم. این استریفیکاسیون یک واکنش دو مرحله ایست. در ابتدا نمک فلزی اسید تهیه شده و سپس واکنش نمک فلزی با هالید های آلایلی، تهیه نمک فلزی از اسید دی کربوکسیلیک قبل از استریفیکاسیون واقعی چندین ضرر به دنبال دارد: در محیط های بدون آب تهیه نمک های فلزی بدون آب وقت گیر است [نمک ابتدا در محیط آبی تهیه و سپس خشک می شود]. که در اثر این عمل تجهیزات مورد استفاده خورده می شود اگر نمک فلزی اسید در محیط آبی تهیه و بکار برده شود باعث تجزیه آلایل هالید در استریفیکاسیون بعدی شده و همچنین منجر به ناپایداری در حضور آب می شود. روش دیگری که برای تهیه استر های آلایلی به کار می رود استریفیکاسیون مستقیم اسید دی کربوکسیلیک یا انیدرید با یک آلایل الکل است.

در این مقاله هدف فراهم کردن روشی برای تولید دی آلایل استرهای استرهای است که از ضررهای روش قبلی دور باشد. یک اسید دی کربوکسیلیک بدون آب می تواند مستقیماً با یک آلایل هالید به منظور تولید یک استر آلایلی در یک مرحله و بدون اینکه حتی نمک فلزی واسطه تهیه شود یا از آلایل الکل استفاده شود، استریفیکاسیون شود. این سنتز یک مرحله ای از طریق واکنش یک انیدرید حلقه ای از اسید دی کربوکسیلیک با مقدار کمی والانی از کربنات سدیم و یک آلایل هالید در شرایط بدون آب که کاتالیزور یک نمک آمونیوم نوع چهارم است انجام می شود. وقتی که این واکنشگرها با هم مخلوط می شوند دی آلایل استر در شرایط ملایم [در دمای 150°C - 175°C] بدست می آید. علاوه بر آلایل کلرید از آلایل برمیدویدید هم می توان استفاده کرد. انیدرید های مورد استفاده در این روش، انیدرید های حلقه ای اسید دی کربوکسیلیک هستند.

واکنش در محیطی غیری از آب انجام می شود. انیدرید فتالیک و مقدار کمی والانی از کربنات سدیم، مقدار کاتالیزوری از نمک نوع چهارم آمونیوم و یک عامل بازدارنده پلیمر را مخلوط می کنیم. مخلوط در دمای 130°C برای ۳ تا ۴ ساعت رفلکس شده و مقدار کلی از گاز CO_2 در طول واکنش جمع آوری می شود. محصول ناخالص با آب و محلول سدیم بی کربنات شسته می شود. وقتی که واکنش کامل شد محصولات بوسیله روش های استاندارد جدا می شود. که روش ها شامل صاف کردن نمک های غیر آلی، بازیابی نمک آمونیوم نوع چهارم و مواد آغازگر واکنش نداده که استفاده شده است، جداسازی استر با استفاده از روش های استاندارد مثل تقطیر یا استخراج می باشد.

References:

- United States Patent
[1] Lawson 2,062,917 (12/1936). 260 - 475
[2] Gamrath et al 2,617,820 (11/1952). 260 - 475
[3] Srange et al 3,086,985 (4/1963). 260 - 475
- Wagner et al.: "Synthetic Organic Chemistry". (1953), p.484



کاربرد شیمی در صنعت برق

حسین علیان*^۱ مرضیه حیدریان^۲

(alian@iust.ac.ir) دانشگاه علم و صنعت ایران (MBA) ۱- کارشناس مهندسی شیمی - دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی

2- دانشجوی کارشناسی شیمی محض دانشگاه صنعتی اصفهان

در این مقاله به کاربرد های متنوع و علم شیمی در صنعت برق پرداخته شده است. به طور مثال انتخاب تکنولوژی مناسب خورشیدی جهت تولید انرژی برق با تکیه بر اثرات زیست محیطی (آلودگی هوا)، کنترل خوردگی شیمیایی در پره های متحرک توربینهای گازی، بررسی فنی و اقتصادی حذف اکسیژن محلول توسط هیدروژن در نیروگاه، محافظت کاتدی از پوشش آلیاژی (EN-AL)، یراق آلات مفره کامپوزیتی، بررسی عناصر مورد استفاده در کنتاکتهای الکتریکی در کلیدهای فشار قوی HVDC و HVAC کاربرد وسیع الاستومرها در روکش های سیم های الکترونیکی و تولید روغن ترانس مرغوب در این مقاله مورد بحث قرار گرفته اند.



بررسی ماکروسیکل های Calix[4]arenas ، در جذب فلزات قلیایی آلوده کننده محیط زیست

شیرین تدین^۱، الهام سادات طباطبائی^{۱*}، خاطره علی پیشرو^{۲*}، فرزانه بابائی^۲
^۱ دانشکده شیمی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، تهران، ایران
^۲ دانشکده شیمی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات، تهران، ایران
^۳ عضو باشگاه پژوهشگران جوان
Email: thchem@gmail.com

خلاصه:

کلیکس آرِن ها ماکروسیکل های سنتزی هستند که در سالیان اخیر به عنوان پذیرنده های ترکیبات آلوده کننده زیستی از جمله ترکیبات بیولوژیکی و فلزات قلیایی اهمیت یافته اند [1-3]. در این تحقیق، ساختار Calix[4]arenas به تنهایی و همچنین در حضور فلزات قلیایی (Li^+ , Na^+ , K^+ , Rb^+ , Cs^+) توسط محاسبات انرژی ab initio با Basis set های HF/6-31G و HF/3-21G(d,p) و روشهای نیمه تجربی مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج حاصله با تئوری های Møller–Plesset perturbation و Density functional [8] و داده های تجربی [9,10] مقایسه شدند که نشان داد، داده های حاصل از محاسبات انرژی HF/3-21G(d,p) و همچنین روشهای نیمه تجربی همخوانی قابل توجهی با نتایج آزمایشگاهی دارند. همچنین این تحقیق نشان داد که عوامل متعددی بر روی جذب فلزات قلیایی توسط Calix[4]arenas موثرند از جمله: پیوند هیدروژنی، اثر متقابل کاتیون-π و اندازه فلز [9,10]. همچنین این مولکول می تواند جاذب عنصر رادیواکتیو Cs باشد که می توان از آن در تصفیه پسابهای حاوی مواد رادیواکتیو استفاده کرد [4-6].

مراجع:

1. Molecular Recognition: Chemical and Biochemical Problems; Roberts, S. M., Ed.; The Proceedings of an International Symposium, Royal Society of Chemistry: Dorset Press: Dorset, Great Britain, 1989.
2. Gutsche, C. D. Calixarenes; Royal Society of Chemistry; Cambridge, 1989.
3. Calixarenes: A Versatile Class of Macrocyclic Compounds; Vicens, J., Böhmer, V., Eds.; Kluwer Academic Publishers: Dordrecht, The Netherlands, 1991.
4. Mecozzi, S., West, Jr., A.P. and Dougherty, D.A. (1996), J. Am. Chem. Soc. 118, 2307.
5. Mecozzi, S., West, Jr., A.P. and Dougherty, D.A. (1996), Proc. Natl. Acad. Sci. USA 93, 10566.
6. Dougherty, D.A. (1996), Science 271, 163.
7. S. Stumpf, G. Goretzki, Kerstin Gloe & Karesten Gloe. J. Inclusion Phenomena and Macrocyclic Chem. 45: 225–233, 2003.
8. Bernardino, R.J. and Costa Cabral, B.J. (1999), J. Phys. Chem. A, 103, 9080.
9. Ungaro, R., Pochini, A., Andreatti, G.D. and Sangermano, V. (1984), J. Chem. Soc., Perkin Trans. 2, 1979.
10. Lipkowitz, K. and Pearl, G. (1993), J. Org. Chem. 58, 6729.



بیودیزل سوخت پاک آینده

سیروس شفیعی^(۱) - خسرو جراحیان^{(۲)*} - مهندس حاجی گرگان کلتی^(۳) - ناصر جراحیان^(۴)
(۱) عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی شیمی دانشگاه صنعتی سهند تبریز
(۲) دانشجوی کارشناسی مهندسی شیمی دانشگاه صنعتی سهند تبریز
(۳) دانشجوی کارشناسی ارشد پلیمر دانشگاه صنعتی سهند تبریز
(۴) دانشجوی کارشناسی شیمی کاربردی دانشگاه بوعلی سینا همدان
تبریز-شهر جدید سهند-پردیس دانشگاه صنعتی سهند
E-MAIL: shafiei@sut.ac.ir
kj_benzen@yahoo.com

چکیده :

امروزه بطور جهانی استفاده از سوختهای زیست سازگار در حال گسترش و توسعه است. انرژی بدست آمده از بیومس (biomass) شاید بتواند قدیمی ترین منبع انرژی تجدیدناپذیر باشد. [1] بیومس از منابع مختلفی همچون دانه های خوردنی و روغن های غیرخوردنی جلبک و پاکتری برگ درختان بقایای جنگل و محصولات غله ای فاضلابهای مربوط به صنایع غذایی و فاضلابهای جامد شهری و... می تواند تامین گردد. بیومس بدست آمده از چنین منابعی می تواند به سوختهای مایع و گازی تبدیل شود. مهمترین بیو سوختهای تولید شده از بیومس بیودیزل و بیواتانول هستند. تولید بیو دیزل مخصوصاً برای کشورهایی مانند هند که از لحاظ منابع و ذخایر نفتی غنی نبوده و اغلب لازم است جهت برآوردن نیازهای انرژییشان نفت خام و محصولات آن را با قیمت بالا وارد کنند بسیار مناسب است. [2] همین امر جستجوی دیگر منابع انرژی را به سمت به کارگیری از محصولات

مراجع:

- 1) Saka, S., and D. Kusdiana, Fuel, vol. 80, pp. 225, 693, 2001.
- 2) Kusdiana, D., and S. Saka, Journal of chemical engineering, Japan, 34, pp. 383-387, 2001.
- a) BIOX process for ester production, developed by prof. David Boocock, university of Toronto, Canada.
- b) CD process, developed by Oelmuhle Leer Conneman GmbH & Co.
- c) Lurgi Life Science GmbH.
- d) Energea of Austria.
- e) CANMET energy Technology Center Supercetane Technology.



مشکلات زیست محیطی ناشی از شوینده‌ها و راهکارهای مقابله با این مشکلات

رشید زمانپور^۱ - حمید افزند^۱ - نادر بابیانی^۱ - رضانارنجی^۱ - سعید ملکی^۱

دانشجوی کارشناسی ارشد شیمی معدنی دانشگاه آزاد اردبیل و عضو باشگاه پژوهشگران جوان]

اردبیل - چهارراه ژاندارمری روبروی دادسرا پاک ۴۶۰ تلفن: ۰۴۵۱۳۳۳۸۱۱۴ - ۰۹۱۴۳۵۴۱۶۱۸

E-Mail: rashidzamanpour@yahoo.com

رشد فزاینده جمعیت جهان، مشکلات عمده‌ای را در ارتباط با پاکیزه نگاه داشتن زمین ایجاد کرده است. نگرانی درباره تأمین بهداشت و رفع آلودگی‌های ناشی از صنعت که سرنوشت و حیات زمین را به مخاطره خواهند افکند برنامه‌ریزی‌های جدی را برای تغییر و بهبود شرایط زندگی طلب می‌کند.

در سالهای اخیر با پیدایش بیماری‌هایی مانند ایدز و انواع هپاتیت‌ها و همچنین بازگشت بیماری‌های عفونی فراموش شده‌ای مانند سل و تداخل آن با ویروس ایدز، اهمیت مصرف محصولات بهداشتی بیش از پیش مشخص شده است. به طوری که تحولات عمده‌ای در نحوه تولید و مصرف فرآورده‌های شوینده بهداشتی پدید آمده است.

گسترش بیش از حد صنایع صابون و شوینده‌ها در جهان علیرغم دارا بودن جنبه‌های مثبت فراوان آلودگی‌های نوینی را به محیط زیست وارد کرد و توجه مسئولان محیط زیست کشورها را به خود جلب نمود.

ورود شوینده‌ها به فاضلاب به لحاظ بروز مسائل و عوارض متعدد چون پدیده مغذی شدن و تجزیه ناپذیری گروه سخت شوینده‌ها و ایجاد کف و ... سبب آلودگی منابع آبی و محیط زیست می‌شود.

در این مقاله ترکیب شیمیایی شوینده‌ها، مشکلات زیست محیطی ناشی از شوینده‌ها و تأثیرات فوسفات در محیط زیست و راهکارهای مقابله با این مشکلات نظیر انتخاب مواد اولیه مناسب، تهیه محصولات با کارایی بیشتر، کاهش مواد پرکننده، تجزیه پذیری شوینده‌ها و تولید محصولات شوینده کنسانتره بررسی و پیشنهادهایی به منظور کاهش اثرات مخرب شوینده‌ها در محیط زیست ارائه شده است.

کلمات کلیدی: پدیده مغذی شدن، ترکیب شیمیایی شوینده‌ها، تأثیرات فوسفات در محیط زیست



تاثیر آنزیم لیپاز بر روی خصوصیات الیاف تری استات

مازیار پروین زاده گشتی^۱، رضا آصفی پور^۲

گروه پژوهشی کنترل و دوباره تولید رنگ، پژوهشکده صنایع رنگ ایران

گروه مهندسی نساجی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرری

*E-mail: assefipour@gmail.com

الیاف استات از جمله الیاف ساخت بشر می باشد که کاربرد های فراوانی در صنعت نساجی دارد. این الیاف از استیله شدن سلولز بوجود می آید [۱و۲].

لیپازها آنزیمهایی هستند که نقش کاتالیست را در هیدرولیز چربیها ایفا می کنند. این ترکیبات به باندهای استری در چربیها حمله کرده و تولید گلیسرول محلول در آب می کنند که سپس با افزودن قلیا به نمکهای محلول در آب تبدیل می شود [۳-۵]. در این تحقیق هدف بررسی اثر آنزیم لیپاز بر روی برخی از خصوصیات فیزیکی الیاف تری استات می باشد. بدین منظور ابتدا الیاف تری استات تحت شستشو با دترجنت آنیونیک قرار گرفت و سپس به وسیله آنزیم لیپاز با درصدهای ۱،۲،۴،۸ به مدت ۸۰ دقیقه عمل شد. در مرحله بعد عملیات خنثی سازی بر روی نمونه های لیپازی انجام شد و در انتها الیاف تری استات عمل شده با رنگزای دیسپرس رنگرزی شد. خصوصیات فیزیکی الیاف شامل رطوبت بازیافتی، مقاومت خمشی، ثبات شستشویی و ثبات نوری منسوج تحت بررسی قرار گرفت.

در بررسی مقادیر رطوبت بازیافتی برای نمونه های لیپازی مشاهده می شود که میزان رطوبت بازیافتی در تمام نمونه های عمل شده با آنزیم لیپاز در مقایسه با نمونه عمل نشده افزایش یافته است. میزان مقاومت خمشی نمونه ها نشان دهنده کاهش مقدار مقاومت خمشی منسوج و افزایش میزان نرمی و افتادگی نمونه ها در اثر عمل با آنزیم لیپاز می باشد. آزمایش ثبات نوری و شستشویی بر روی نمونه های رنگرزی شده با استفاده از استاندارد ISO R-105 انجام شد. با توجه به نتایج میزان ثبات شستشویی و نوری نمونه ها تغییر چندانی نداشته است و تمام نمونه ها ثبات مناسبی را نشان می دهند.

منابع:

- [1] Hatch K. L., *Textile Science*, 1993, west Publishing, Minneapolis, Saint Paul.
- [2] Lewin M., Pearce E. M., *Handbook of fiber chemistry*, 1998, Marcel Dekker, New York.
- [3] Atkins P. and Paula J., *Physical Chemistry*, Oxford University Press, 7th Edition, UK
- [4] Galante Y. M., Foglietti D., Tonin C., Innocenti R., Ferrero F., Monteverdi R., *Enzyme applications in fiber processing*, American Chemical Society, 1998, 24, 294-305
- [5] Cavaco-Paulo A. *Processing textile fibers with enzymes: an overview*, ACS Symposium Series, 687, 180-189.



نانو ذرات نقره در صنایع تصفیه آب و دارویی

رضا رحیمی^{۱*}، محمدحسین رسولی فرد^۲

^۱دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم، گروه شیمی

^۲دانشگاه تبریز، دانشکده شیمی، آزمایشگاه تصفیه آب و پساب

Email:rezarahimi14@yahoo.com

چکیده:

این مقاله مروری بر خواص و کاربردهای نانو ذرات نقره در صنایع تصفیه آب و هوا و همچنین صنایع دارویی به عنوان یک ماده آنتی باکتریال می باشد. خاصیت گندزدایی نقره برای قرنهای متمادی مورد توجه بشر بوده است. نقره در ابعاد معمولی، فلزی با واکنش پذیری کم می باشد ولی وقتی به ذراتی با ابعاد کمتر از ۲۰ nm تبدیل می شود می تواند بر روی متابولیسم و تولید مثل میکروارگانیسمها تاثیر قابل توجهی بگذارد. این توانایی را می توان به افزایش نسبت سطح به حجم و قابلیت زیاد جذب بر روی سطح میکروارگانیسمها نسبت داد. ناسا در سال ۱۹۶۰ از بین ۲۳ روش سیستم نانو سیلور را جهت تصفیه آب شاتل فضایی و ایستگاه فضایی انتخاب کرد. امروزه نانو ذرات نقره به دلیل خاصیت آنتی باکتریال، آنتی ویروس و ضدقارچ و به خاطر قابلیت جذب به وسیله الیاف، پلیمر، و قابلیت استفاده در سوسپانسیونها کاربرد وسیعی در صنایع مختلف از جمله تولید فیلترهای تصفیه آب و هوا، مخازن نگهداری آب، تولید مواد دارویی و لوازم پزشکی و... پیدا کرده است. استفاده از مواد گندزدای مرسوم مانند دی اکسید کلر، محلول برم، دی اکسید تیتانیوم و پرمنگنات پتاسیم به خاطر اثر کم، ایجاد مسمومیت و قیمت بالا مقرون به صرفه نیستند. نانو ذرات نقره به دلیل غیر سمی بودن، پایداری، سازگاری با محیط زیست، بدون ایجاد مقاومت در میکروارگانیسمها و مقرون به صرفه بودن می تواند جایگزین خوبی برای مواد گندزدا و آنتی باکتریال موجود باشد.

مراجع:

- [1]. Kyung-Hwan Choa,c, Jong-Eun Park.journal of Electrochimica Acta 51 (2005) 956-960
- [2]. U. Samuel a, J.P. Guggenbichler b, International Journal of Antimicrobial Agents 23S1 (2004) S75-S78
- [3]. Volker Alta,* , Thorsten Bechertb, Peter Steinr .uckeb, Michael Wagenerc of Biomaterials 25 (2004) 4383-4391
- [4]. Prashant Jain,1 T. Pradeep2 of journal of Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com). DOI (2005)
- [5]. Dr. R. Gehr of International Journal of Antimicrobial Agents 23S1 (2004) S75-S78
- [6]. www.nanotech_now.com
- [7]. www.forbesnanotech.com



تهیه کاتالیزورهای سطحی، خمیر الکتروکاتالیست، در پیل‌های سوختی پلیمری

رضا صفری^۱، اصغر زینی اصفهانی^۱، باقر فقیه ایمانی^۲

^۱ دانشگاه اصفهان، گروه شیمی

^۲ مرکز تحقیقات مهندسی اصفهان

*E-mail: safari_physicalchemistry@yahoo.com

ابتدا، پیل سوختی پلیمری توسط شرکت جنرال الکتریک آمریکا در سال ۱۹۶۰ میلادی برای استفاده در سازمان فضایی آمریکا (ناسا) برای سفینه‌های فضایی به کار گرفته شد [۱]. مجموعه غشاء-الکتروود () بعنوان قلب پیل سوختی است و کارایی یک پیل سوختی در ارتباط مستقیم با کارایی آن است. معمولاً، در پیل‌های سوختی با دمای عملکرد پائین، از فلزات واسطه، مانند پلاتین، بعنوان کاتالیزور استفاده می‌شود [۱-۳]. جوهر الکتروکاتالیست از اختلاط پلاتین با بستر کربن، محلول نفیون، گلیسیرین، حلال‌های آلی همانند حلال‌های الکلی، محلول تفلون و آب مقطر تهیه می‌شود [۲-۴]. توجه به دو نکته در تهیه خمیر الکتروکاتالیست از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. نکته اول، همگن و یکنواخت شدن خمیر الکتروکاتالیست و نکته دوم، تعیین مقدار بهینه مواد خمیر الکتروکاتالیست جهت انجام لایه نشانی مناسب. جهت لایه نشانی خمیر الکتروکاتالیست می‌توان از روش‌های گوناگونی مانند روش نقاشی کردن، روش چاپ کردن، روش پرتابی، روش الکتروشیمیایی، روش اسپری کردن و روش دکالینگ استفاده نمود. در این مقاله، از روش اسپری استفاده شده است. قابل ذکر است که تمام مراحل تهیه و لایه نشانی خمیر الکتروکاتالیست باید تحت شرایط *اتاق تمیز* صورت گیرد [۳ و ۱]. تاکنون تلاش‌های وسیعی جهت کاهش میزان کاتالیزور مورد نیاز در پیل‌های سوختی صورت گرفته است [۶-۴]. متخصصین فن آوری نانو تلاش می‌نمایند که بتوان از نانو ذرات نیکل به جای پلاتین در پیل‌های سوختی استفاده نمود. در این صورت، فن آوری پیل‌های سوختی هیدروژنی، از لحاظ اقتصادی، مقرون به صرفه خواهند بود [۷].

منابع:

- [1] F. Barbir, "PEM Fuel Cells: Theory and Practice", ELSEVIER Academic Press, New York, 2005
- [2] M. Gruzicic, K.M. Chittajallu, *Applied Surface Science* 227 (2004) 56.
- [3] W. Vielstich, "Handbook of Fuel Cells", John Wiley, New York, 2003.
- [4] K. Kordesch, G. Simader, "Fuel Cell and their applications", VCH, New York, 1996.
- [5] Qi. Z., Kaufman. A., *Journal of Power Sources*, 113(2003) 37.
- [6] Mehta, V., Cooper, J. S., *Journal of Power Sources*, 114(2003) 32.
- [7] <http://www.shana.ir>



پلیمرهای شاخه ای نانو و کاربردشان در صنایع مختلف

روزبه رئیسی، مازیار پروین زاده گشتی

پلیمرهای شاخه ای (Dendrimers) از مهمترین پلیمرهای نانو بوده که کاربردشان اخیراً در صنایع مختلف رایج شده است. واژه Dendrimer از Dendron مشتق شده است که کلمه ای یونانی بوده و به معنای درخت است. این ساختار در ابتدا توسط آزمایشگاه تحقیقات پلیمر در شرکت Dow معرفی شد. دلیل آن وجود ساختاری شاخه ای (ستاره ای) شکل در این پلیمرهای نانو است. خواص شیمیایی فیزیکی و برهم کنش این ترکیبات با پلیمرهای خطی متفاوت بوده و دارای تعداد زیادی گروههای فعال در انتهای شاخه های خود هستند که امکان جذب مولکولهای دیگر را در آنها افزایش می دهد. دو روش در تولید این ترکیبات وجود دارد که سنتز از هسته به شاخه های انتهایی و سنتز از شاخه های انتهایی به سمت هسته است. در هر مرحله از سنتز شاخه ها اضافه می شود و با افزایش شاخه ها تعداد گروههای انتهایی و وزن مولکولی پلیمر افزایش می یابد [۱-۳].

کاربردهای مهم این ترکیبات بعنوان مواد داروسازان در پزشکی بهبود دهنده خصوصیات رنگ پذیری در الیاف آبگریز کتالیزور در واکنشهای شیمیایی و ... می باشد [۴]. در این مطالعه تلاش شده است تا مهمترین ساختارهای ترکیبات پلیمرهای شاخه ای نانو مورد بررسی قرار گرفته و کاربرد آنها در صنایع بررسی شود.

منابع:

- [1] Frechet J. M. J., Tomalia D. A., *Dendrimers and other dendritic polymers*, John Wiley Ltd, **2001**, 1-44.
- [2] Buhleier D. A., wehner W., Vogtle F., *Synthesis*, **1978**, 155.
- [3] Worner C., Muhlaupt R., *Angew Chem.*, 105, **1993**, 1367.
- [4] Burkinshaw S., M., Proehling P. E., Mignanelli M., *Dyes and Pigments*, 53, **2002**, 229.



ارزیابی و تحلیل حرارتی واحد غلظت شکن پالایشگاه، جهت اعمال آنالیزهای پینچ حرارتی و صرفه جویی در میزان مصرف انرژی

روزبه سالاری^۱

۱- گروه سیستمهای انرژی - دانشکده مکانیک - دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی - تهران r.salary@yahoo.com

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی انرژی (فرآیند)

چکیده:

هدف از نصب دستگاه غلظت شکن تبدیل باقی مانده تحتانی برج تقطیر خلأ از طریق کاهش ویسکوزیته و نقطه ریزش باقی مانده های روغنی به محصول قابل عرضه به بازار می باشد بدون آنکه تغییری در نقطه جوش آن به وجود آید. به دلیل بالا بودن ویسکوزیته باقی مانده نفتی واحد تقطیر خلأ، این ترکیب جهت استفاده به عنوان نفت سوخت مناسب نمی باشد. به همین دلیل جهت بهبود ویسکوزیته، عملیات کاهش گرا نروی تعریف گردیده است. عملیات کاهش گرا نروی کرا کینگ ملایم حرارتی می باشد که ملکول های سنگین نفت سوخت را تحت شرایط ملایم دما و فشار به ملکول های سبک تر می شکنند و در واقع کاهش ویسکوزیته در نفت سوخت صورت پذیرفته است. از آنجائیکه مبنای عملکرد این واحد بر اساس عملیات حرارتی می باشد لذا تحلیل حرارتی این واحد جهت اعمال آنالیزهای پینچ حرارتی و صرفه جویی در میزان مصرف انرژی، لازم و ضروری است.



بررسی اثر الکتروولیت بر روی سیستم مخلوط مواد فعال سطحی یونی - غیر یونی

ز. برومند^{۱*}، س. جوادیان

دانشکده شیمی دانشگاه تربیت مدرس صندوق پستی ۴۸۳۸-۱۴۱۵۵

E Mail :boroomand@modares.ac.ir

مقدمه:

بررسی مخلوط مواد فعال سطحی بسیار مهم و جالب می باشد. بررسی ساختار و ویژگی های میسلهای مخلوط شامل مواد فعال سطحی یونی و غیر یونی برای بسیاری از کاربردهای صنعتی مفید است. ویژگی های مخلوط مواد فعال سطحی بسبب به خالصشان متفاوت اند. به دلیل رفتارهای سینرژیسمی مخلوط مواد فعال سطحی در کاربردهای صنعتی اغلب از مخلوط مواد فعال سطحی استفاده میشود برای مثال در محصولات آرایشی، بهداشتی بدلیل سینرژیسم مخلوطها غلظت مصرفی ماده فعال سطحی کاهش می یابد و قیمت محصول پایین می آید [2]. در مورد مخلوط میسلهای یونی و غیر یونی تغییر دانسیته بار با ترکیب میسل و انرژی آزاد الکتروستاتیکی نقش بسیار مهمی در پایداری میسلهای تشکیل شده دارد. [2]. میدانیم که اضافه کردن یک الکتروولیت به مخلوط مواد فعال سطحی یونی و غیر یونی باعث تغییر در ساختار الکتروستاتیکی محلول میگذارند و باعث تغییر CMC و فعالیتهای سطحی مواد میگردد. [3]. در تحقیق حاضر ما به کمک روشهای ویسکومتری و کشش سطحی به بررسی رفتار و ویژگی های مخلوط CTAB, Triton X100 در محلول الکتروولیت نمک NaBr با غلظتهای متفاوت پرداختیم. تغییرات ویسکوزیته و سطح اضافی و بازده ماده فعال سطحی و میزان پایداری مخلوط با کمک پارامتر تغییر انرژی آزاد، پرداخته شده است.^۱

مراجع:

- 1-DLopez-Diaz, I. Garcia-Mateos, colloid and interface A :270-271(2005)153-162
- 2- Hussein Gharibi, B. Sohrabi, S. Javadian, M. Hashemianzadeh, colloid and interface A: physicochem. Eng. Aspects 244(2004)187-197
- 3- Shaw, D. J.; *Introduction to Colloid and Surface Chemistry*; 4th ed.; Butterworth Heinemann, 1993.



حسگرهای شیمیایی توانمند شده با نانوتیوبهای کربن

زهرا عرب‌ساغری^{۱*}، سید محمد رضا میلانی حسینی^۱، مصطفی نجفی^۲، مزده علی‌بخشی^۱

۱-دانشگاه علم و صنعت ایران، مرکز تحقیقات الکتروشیمی تجزیه‌ای

۲-دانشگاه امام حسین(ع)، دانشکده علوم و مهندسی، گروه شیمی

خلاصه:

با کشف نانو تیوبهای کربن چند دواره (MWNT) در سال ۱۹۹۱ توسط ایجیما [1] و نانوتیوبهای تک دیواره (SWNT) در ۱۹۹۳ [2]، کربن نانوتیوبها به علت خواص ساختمانی، الکترونیکی و مکانیکی منحصر بفرودشان بسیار مورد توجه قرار گرفتند. این خواص شامل پایداری گرمایی و شیمیایی، استحکام کششی و ارتجایی بالا و همچنین هدایت فلزی قابل توجه آنها می‌باشد [1]. نانوتیوبهای کربنی کاربردهای متنوعی در زمینه‌های مختلف شیمی تجزیه نظیر جداسازیهای کروماتوگرافی، استخراج فاز جامد و حسگرها دارند. امروزه این مواد در توسعه حسگرها برای آنالیز ترکیبات در صنایع مختلفی مانند صنایع دارویی [6,7,10,12]، غذایی [9]، پتروشیمی [8,15-17] و زمینه‌هایی مانند محیط زیست و کشاورزی، [3,4]، شیمی کلینیکی [11,13,14] کاربرد گسترده‌ایی پیدا کرده اند. در این مقاله ضمن بررسی کاربرد نانو تیوبهای کربنی در ساخت حسگرها، امکان سنجی عملی ساخت این حسگرها در داخل کشور مورد تجزیه و تحلیل قرار میگیرد.

کلمات کلیدی: حسگرهای شیمیایی، نانوتیوبهای کربن

منابع:

- [1] S.Iijima, Nature 354 (1991) 56.
- [2] S.Iijima, T. Ichihashi, Nature 363 (1993) 603.
- [3] L. Valentini, V. Bavastrello, E. Stura, I. Armanetano, C. Nicolini, J.M. Kenny, Chem. Phys. Lett. 383 (2004) 617.
- [4] O.K. Varghese, P.D. Kichambre, D. Gong, K.G. Ong, E.C. Dickey, C.A. Grimes, Sens. Actuators, B 81 (2001) 32.
- [5] A. Star, T.-R. Han, V. Joshi, J.R. Stetter, Electroanalysis (NY) 16 (2004) 108.
- [6] P.J. Britto, K.S.V. Santhanam, P.M. Ajayan, Bioelectrochem. Bioenerg. 41 (1996) 121.
- [7] K.P. Gong, Y. Dong, S.X. Xiong, Y. Chen, L.Q. Mao, Biosens. Bioelectron. 20 (2004) 253.
- [8] C.G. Hun, W.L. Wang, S.X. Wang, W. Zhu, Y. Li, Diamond Relat. Mat. 12 (2003) 1295.
- [9] R.P. Deo, J. Wang, Electrochem. Commun. 6 (2004) 284.
- [10] K.Gong, M.Zhang, Y. Yan, L.Su, L.Mao, S.Xiong, and Y.Chen, Anal. Chem., 2004, 76, 6500.
- [11] J.Wang and M. Musameh, Anal. Chim. Acta, 2004, 511, 33.
- [12] H.Zhang, X.Wang, L.Wan, Y. Liu, and C. Bai, Electrochim. Acta, 2004, 49, 715.
- [13] W.C.Poh, K.P.Loh, W.De Zhang, S. Triparthy, J. Ye, and F. Sheu, Langmuir, 2004, 20, 5484.
- [14] J. Ye, Y. Wen, and W. Zhang, Electrochem. Commun., 2004, 6, 66.
- [15] Y.Q. Cai, G.B. Jiang, J. Liu, Q. Zhou, Anal. Chem. 75 (2003) 2517.
- [16] Y.Q. Cai, G.B. Jiang, J.F. Liu, Q.X. Zhou, Anal. Chim. Acta 494 (2003) 149.
- [17] G. Liu, J. Wang, Y. Zhu, X. Zhang, Anal. Lett. 37 (2004) 3085.



استخراج-اسپکتروفتومتری

هوشنگ پرهام^{۱*} - زیبا قشقایی افشار^۲

۱- خوزستان- اهواز- دانشگاه شهید چمران اهواز

۲- خوزستان- دانشگاه آزاد اسلامی- واحد امیدیه

E-mail address: hparham@hotmail.com

در این تحقیق یک روش استخراج-اسپکتروفتومتری ساده برای تعیین مقادیر جزئی سورفکتانت کاتیونیستیل تری متیل آمونیوم برومید (CTAB) ارائه گردید. این ترکیب یک عامل قارچ کش است و با داشتن خصوصیت پاک کنندگی، طیف گسترده ای از مواد ضد عفونی کننده را شامل می شود. این ترکیب یک جزء سازنده شامپوهای درمانی و هاگ کشها می باشد، دارای خاصیت متلاشی نمودن فرآیندهای سلولی میکرو ارگانیسم ها بوده و به عنوان عامل ضد قارچ، مانع از رشد باکتری ها و دیگر میکرو ارگانیسمهای عامل بیماری شده و برای مو و غشاهای مخاطی به کار می رود.

اساس استخراج این ماده تشکیل زوج یون بین سورفکتانت کاتیونی و رنگ آنیونی اورانژ (II) می باشد. در این فرآیند زوج یون تشکیل شده در محیط بافری بطور کمی به درون حلال کلروفرم استخراج شده و جذب آن در طول موج ۴۸۷ nm و در دمای اتاق اندازه گیری شد. متغیرهای تجربی متفاوتی مانند نوع حلال و حجم آن، غلظت و حجم رنگ آنیونی، pH محیط و حجم بافر، اثر نمک (NaCl) (0.1M) و زمان هم زدن مورد بررسی قرار گرفتند و شرایط بهینه جهت استخراج کمی آن بدست آمد.

منحنی کالیبراسیون بدست آمده برای سورفکتانت (CTAB) در محدوده (۹-۰/۵ gu/ml) خطی و دارای ضریب همبستگی ۰/۹۹۹۹ بود. انحراف استاندارد نسبی روش برای ۸ بار تکرار اندازه گیری از سورفکتانت فوق با غلظت ۵ gu/lm برابر ۱/۵۱۹ و حد تشخیص روش ۰/۱۲ gu/lm بدست آمد. همچنین مزاحمت احتمالی ۲۰ گون کاتیونی و آنیونی بر روی استخراج این ماده مورد ارزیابی قرار گرفت و مشخص شد که اکثر آنها هیچگونه مزاحمتی ندارند.

از این روش برای تعیین مقادیر کم (CTAB) در یک نمونه شامپوی ضد شوره سر استفاده گردید و نتایج خوبی حاصل شد. این روش ساده، سریع، گزینشی و با تکرارپذیری خوب تشخیص داده شد و بر خلاف روشهای قبلی که برای اندازه گیری این ماده به کار رفته، نیاز به تجهیزات پیچیده ای مثل HPLC ندارد و یک روش ارزان قیمت و قابل دسترسی می باشد.

References

- 1- J.D. Seader, Henley E.J., "Separation Process Principles". John Wiley and Sons, New York, (1999)
- 2- A. Vogel, "Textbook of Quantitative Inorganic Analysis" Fourth Edition., (1978)
- 3- Y. Hasagaawa and Sekine, "Solvent Extraction Chemistry, Fundamental and Application", M. Dekker, New York
- 4- G.h. Morrison and H. Freiser "Extraction in Analytical Chemistry", by J. Wiley and Sons Co, New York, 1st ed., (1966)
- 5- J. V. Stam, S. Depaemelaere, F. C. Deschryver, "J. chem. Edu. 1998, 75 (1), 93",.
- 6- H. W. Gao, N. Wang, "Journal of Applied Spectroscopy", 2003, 70, 1573-8647.
- 7- D. Myers, "Surfaces Interface, and Colloids", VCH: New York, 1990, p.317.
- 8- M.J. Rosen, "Surfactants and Interfacial Phenomena", 2nd Ed, New York, 1978, Chapter 1.



بازیابی نقره از فیلم رادیولوژی

ژولیت اردوخانیان*، محمد رخشانفر، امیر رضا سید حسینی

دانشگاه پیام نور، مرکز تهران، دانشکده علوم، گروه شیمی

* j.ordoukhanian@yahoo.com, ordokhan@tehran.pnu.ac.ir

نظر به باقی ماندن مقدار نقره در سطح فیلم رادیولوژی بعد از مراحل ظهور و تثبیت، جداسازی نقره خالص و صفحه ی پلی استری علاوه بر ارزش اقتصادی، موجب کاهش آلودگی محیط زیست توسط نقره و کاهش حجم زباله حاصل می شود. در این روش پس از انحلال امولسیون ژلاتینی در محلول قلیایی، فیلم یا لایه پلی استری تمیز شسته و خارج می شود و نقره از توده ژلاتینی باقی مانده قابل بازیابی است. در این مرحله رسوب لجنی جدا شده از فیلم را در اسید نیتریک حل کرده و سپس با افزایش محلول سدیم کلرید، نقره موجود به شکل رسوب AgCl تشکیل می شود. رسوب حاصل را پس از شستشو، در حالت سوسپانسیون با پودر روی کاهیده و نقره خالص با حرارت دادن در کوره بازیابی می شود.



بررسی انتخابپذیری بعضی کاتیونهای گروه اول و دی کاتیونهای گروه دوم با ترکیب ماکروسیکلک به روش
Abinitio

دکتر محمدعلی صفرپور (عضو هیات علمی دانشگاه علم و صنعت ایران)، سارابشکوفه

Sbeshkoofeh@chem.iust.ac.ir

دانشگاه علم و صنعت ایران - دانشکده شیمی - آزمایشگاه تحقیقاتی شیمی فیزیک

کار ما در پروژه کارشناسی ارشد دانشگاه علم و صنعت در رشته شیمی فیزیک بررسی انتخابپذیری کاتیونهای فلزات قلیایی [1] و دی کاتیونهای فلزات قلیایی خاکی [2] توسط بررسیهای مکانیک کوانتومی بر روی ترکیب ماکروسیکلکی [3] تحت عنوان 1,4-Diaza-2,3,8,9-dibenzo-7,10-dioxacyclodocane- 5,12-dione می باشد. در این پروژه، از نرم افزار گوسین ۹۸ و روش محاسباتی DFT در لول B₃lyp و با بسیس ست 6-31G* استفاده کرده ایم. بررسیها در فاز گازی و بر روی حالت کریستالی مولکول مورد نظر و بدون در نظر گرفتن اثر حلال صورت گرفته است. در ابتدا بر روی مولکول مورد نظر بدون در نظر گرفتن کاتیونها، محاسبات [4]NPA، [5] Opt، [6]Freq، [4]NBO را انجام دادیم. سپس بر روی کمپلکسهای تشکیل شده یعنی مولکول مورد نظر با کاتیونها محاسبات NBO, NPA, Opt, Freq, BSSE را انجام دادیم. نتایج Opt اطلاعاتی راجع به شکل هندسی مولکول و همچنین گپ انرژی هومو-لومو را می دهد که اطلاعاتی ارزشمند برای یافتن میزان انتخابپذیری مولکول مورد نظر می باشد. از نتایج Freq به اطلاعات ترموشیمی نظیر ΔG , ΔH , ΔS [7] دست می یابیم و نتایج NBO هم اطلاعاتی راجع به مقدار بار و الکترون منتقل شده بین اوربیتالهای مورد نظر را می دهد. از محاسبات BSSE اطلاعاتی راجع به انرژی بر همکنش کمپلکسهای تشکیل شده دست می یابیم. کار محاسبات کامپیوتری این پروژه به اتمام رسیده است و اکنون مشغول جمع آوری دادهها تحلیل در این پروژه می باشیم.

مراجع:

[1] J. Am. Chem. Soc. 1994, 116, 10657-10669

[2] J. Am. Chem Soc. 1996, 118, 6052-6059

[3] Journal of Inclusion phenomena and Macrocyclic Chemistry 40: 303-307. 2001

[4] NBO 5.0 Program Manual, Natural Bond Orbital Analysis Programs

[5] Joseph W. Ochterski, ph.D. "Opt keywords" help@gaussian.com, Octobr 29, 1999

[6] Joseph W. Ochterski, ph.D. "Freq keywords" help@gaussian.com, April 2, 2002

[7] Joseph W. Ochterski, ph.D. "Thermochemistry in Gaussian" help@gaussian.com, April 19 2000.



بررسی وضعیت سموم دفع آفات

سپیده کاشفی*، مریم کرم الدین، حسین بیدقی، سعید عبدالشاه و دکتر علی عموزاده

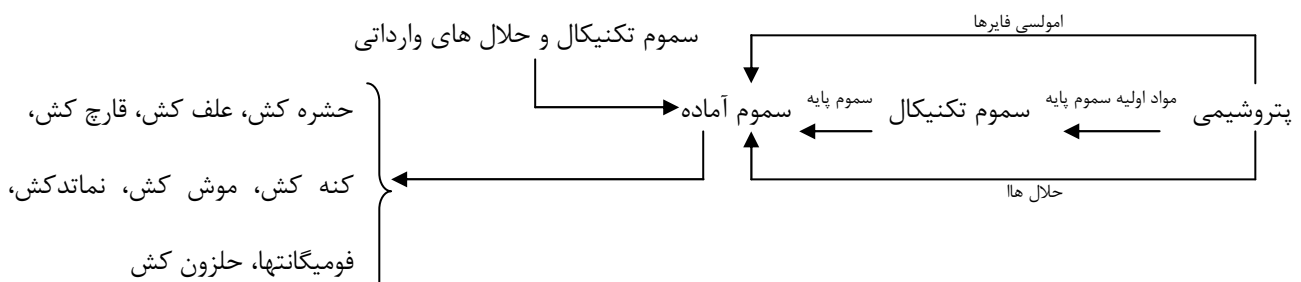
دانشگاه سمنان، گروه شیمی کاربردی

*E-mail : parmis2293@yahoo.com

با توجه به رشد روز افزون جمعیت نیاز به تولیدات کشاورزی و مواد غذایی در جهان روز به روز بیشتر می شود و این در حالی است که محصولات کشاورزی همواره مورد هجوم آفاتی مانند قارچ و حشرات و علف های هرز و ... است. در حال حاضر سموم دفع آفات نباتی که از یک یا چند ماده شیمیایی آلی یا معدنی ساخته شده، یکی از موثرترین روش های کنترل و دفع آفات و امراض محسوب می شود، که با توجه به ساختمان و منشاء استحصال آن ها در انواع سموم معدنی، سموم گیاهی و سموم آلی سینتیک تقسیم بندی می شوند. [۱]

فرمولاسیون سموم دفع آفات عبارت است از مخلوط کردن یک یا چند ماده موثر شیمیایی دارای اثر بیولوژیکی با مواد بی اثر که به طور موثر و اقتصادی حشرات را کنترل نماید، دو شکل کلی آن، فرمولاسیون مایع و جامد است که مهم ترین اشکال مختلف فرمولاسیون مایع، مایع روغنی غلیظ، امولسیونهای غلیظ، کنسانتره های قابل حل در آب، محلول های روغنی و امولسیونهای اینورت غلیظ هستند و مهم ترین اشکال فرمولاسیون جامد عبارتند از : گردها، پودرهای قابل حل در آب، گرانول ها، قرص ها، گرانول های قابل پخش و سایر اشکال فرمولاسیون به صورت آبروست ها، طعمه، پوشاننده های بذر و فرمولاسیون های کپسول شده هستند. [۱]

با توجه به اینکه سموم تکنیکال که پایه اصلی سموم را تشکیل می دهند یکی از مواد تولیدی پتروشیمی می تواند باشد و با توجه به اهمیت تولیدات کشاورزی در اقتصاد کشور و نقش سموم در صنعت کشاورزی باید همگام با توسعه صنایع پتروشیمی، توسعه صنعت سموم را به عنوان یکی از صنایع پائین دستی پتروشیمی مورد توجه قرار داد. [۲]



سموم شیمیایی باعث اثرات مخربی در محیط زیست شده اند و شاید مهلک ترین اثر کاربرد سموم شیمیایی را بتوان اثر جهش زاپی آن که در اثر کاربرد مواد شیمیایی طی نسل های متوالی ایجاد می شود عنوان کرد همانند به دنیا آمدن نوزادان ناقص الخلقه در قبیله مایا. [۱]

منابع

[۱]. موسسه تحقیقات و صنعتی ایران

[۲]. کتابخانه سازمان پتروشیمی



آبکاری نقره بدون استفاده از جریان برق

سجاد شیری^۱، عباس بیگلری^{۲*}

^۱ دانشگاه پیام نور زنجان، گروه شیمی

^۲ مرکز تحصیلات تکمیلی در علوم پایه زنجان، گروه شیمی

*E-mail: Abbasbiglary@yahoo.com

آبکاری یکی از تکنیکهای استراتژیک برای حفاظت از فلزات و نیز برای زیبایی بخشیدن به آنها می باشد. این تکنولوژی از لحاظ صنعتی ارزش بالایی دارد. در بین روشها و فلزات مختلف استفاده شده برای آبکاری، آبکاری نقره جایگاه خاصی دارد. بطور سنتی در آبکاری نقره از محلولهای سیانیدی نقره استفاده می شود ولی بطوریکه می دانید سیانید از خطرناکترین سموم شناخته شده می باشد. بنابراین تلاشهای بسیاری جهت حذف سیانید از فرآیندهای آبکاری انجام شده است و روشهای مختلفی نیز با استفاده از لیگاندهای متنوع ارائه شده است. این روشها عیب دیگری نیز دارند و آن جریان کنترل شده ای است که در فرآیندهای آبکاری باید در حمام آبکاری برقرار باشد. تنظیم این جریان خود مستلزم استفاده از حجم وسیعی از تجهیزات الکتریکی است که کاری مشکل و پرهزینه است. در روشهای جدیدتر آب کاری نقره تلاش برای حذف اعمال جریان و جایگزین کردن یک عامل کاهنده درونی مورد توجه قرار گرفته است. سیستم معرفی شده در این مطالعه متشکل از کمپلکس نقره(I)، نمک تیوسولفات و نمک سولفیت می باشد، که با استفاده از کاهنده های درونی نظیر فرمالدئید و قندهای کاهنده می تواند بخوبی فرآیند آبکاری نقره را انجام دهد. همچنین در این مطالعه نقش عوامل کیلیت دهنده مانند EDTA و NTA نیز بر روی کیفیت آبکاری بررسی شده است.

منابع:

- [1] پوشش دادن فلزات، دکتر محمد قربانی، موسسه انتشارات علمی دانشگاه شریف، چاپ اول ۱۳۸۴
- [2] Ullman's "Encyclopedia of Materials and Engineering" VCH, 1985



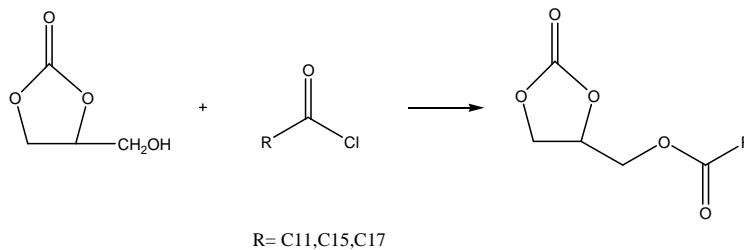
عبدالجلیل مستشاری، مهدی قندی، سحر پورقدسی

دانشگاه تهران، پردیس علوم، دانشکده شیمی

× Email: ghandi@khayam.ut.ac.ir

چکیده :

مواد فعال سطحی سبز به گروهی از ترکیبات اطلاق می شود که مواد اولیه آنها از منابع طبیعی یا نیمه طبیعی باشد. ترکیبات گلیسرین استر کربناتها، حد واسط هایی هستند که با داشتن ویژگی های مطلوب از جمله پایداری حرارتی خوب ، مقاومت در برابر اکسایش و داشتن خصوصیات سورفکتانتی مناسب در تهیه مواد فعال سطحی سبز بکار برده می شوند [۱]. در این تحقیق کوشش می شود تا به روش سنتز این ترکیبات به شرح زیر (شکل ۱) دست یابیم. این حد واسط های ارزشمند توسط واکنش گلیسرین کربنات و اسید کلرید چرب در مجاورت حلال تولوئن بدست می آیند. از گلیسرین استر کربناتها می توان به ترکیبات متنوع دی گلیسریدی دست یافت که به عنوان امولسیفایر در صنایع آرایشی و بهداشتی کاربرد های فراوان دارند [۲].



شکل ۱

منابع

[۱] Z.Mouloungui, S.Pelet, Eur.J.Lipid.Sci.Technol.103 (2001)216-222

[۲] S.Koike et al .US2004/0062847 A1 Apr.1.2004



بررسی اثرات زیست محیطی فرایند های شیمیایی صنعت نفت و پتروشیمی

سکینه مهدوی^{۱*}، اکرم جمال^{۲*}

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس، رشته بهداشت حرفه ای

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس، رشته بهداشت محیط

*E-mail: mahdavi_25@yahoo.com

صنعت نفت و پتروشیمی یکی از منابع اصلی انتشار آلاینده های خطرناک و سمی هوا از قبیل ترکیبات بنزن ، تولوئن، اتیل بنزن و گزین و همچنین PM و اکسیدهای نیتروژن (NOX)، منوکسید کربن

(CO)، سولفید هیدروژن (H₂S) و سولفور دی اکساید (SO₂) و هیدروکربنهایی از قبیل گاز های طبیعی چون متان ویا سایر سوخت های سبک و روغن ها که مشکوک به سرطان زایی و بیماری های تولید مثلی و رشد ونموی هستند به شمار می روند. [1] انتشار مواد فوق به هوا ممکن است ناشی از نشتی شیرآلات یا سایر وسایل باشد. همچنین فرایند های احتراق در دماهای بالا در کوره ها برای ایجاد الکتریسته و نیروی بخار، جریان سیالات در سیستم انتقال و آزاد سازی این مواد در هنگام حوادث غیره مترقبه و یا اختلال در کار تجهیزات و غیره ممکن است آلایندهای ذکر شده را بیش از حد مجاز وارد محیط زیست نمایند.

این پژوهش که از نوع مطالعه توصیفی - تحلیلی می باشد و در یکی از بخشهای پتروشیمی بندر ماهشهر با استفاده از روش Walking Talking- Trough- مصاحبه، مشاهده و بررسی مستقیم انجام گردید و فعالیت های سیستم، فرایند کار و تاثیر آنها بر روی محیط زیست و اکوسیستم، نحوه دفع فاضلاب و گازهای سمی حاصل از فرایند و همچنین اقدامات صورت گرفته و اسناد موجود مبنی بر ارزیابی و کنترل آلودگی ها مورد بررسی قرار گرفت.

در پایان با ارزیابی انواع ریسکهای ممکن وعلل آنها که بیشتر مربوط به ضعف در بکارگیری مدیریت جامع HSE و عدم استفاده و به کارگیری متخصصین بهداشت حرفه ای، بهداشت محیط و محیط زیست می باشد، در این مقاله سعی شده به منظور شناسایی رنج وسیعی از ریسکها و خطرات در افراد ، فرایند ها ، ساختار ها، تجهیزات و محیط (محیط کار و اکوسیستم) و همچنین ارزشیابی، ارزیابی و کنترل آنها یک الگوی مدیریت جامع ریسک در محورهای بهداشت ، ایمنی و محیط زیست ارائه گردد.

منابع:

[1] U.S. Department of Energy (DOE). *Energy and environmental profile U.S.S Petroleum Refining In dustrial* . Office of Industrial Technologies, December, 1998



بررسی جذب نیکوتین توسط جاذبه‌های معدنی به روش

اسپکترو فتومتری

سماحه محمد خانی^۱، صغری ممشلو^۱، محمد رضا کسایی^۲، محمد جواد چایچی^{۱*}

^۱گروه شیمی، دانشگاه مازندران، بابلسر

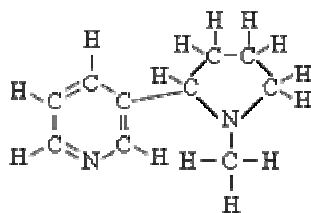
^۲دانشکده کشاورزی، دانشگاه مازندران، ساری

*نویسنده مسئول: E-mail: jchaichi@yahoo.com

نیکوتین مهم‌ترین آلکالوئید گیاه توتون *Nicotiana tabacum* می‌باشد [1,2]. این ترکیب از برگ‌های خشک شده گیاه بدست می‌آید. مقدار آن در گیاه بین ۲ تا ۸ درصد متغیر است. نیکوتین ترکیبی رطوبت گیر، روغنی و بی رنگ است که در اثر ماندن در هوا و نور قهوه ای می‌گردد. این ترکیب بسیار سمی است. از ترکیب سولفات آن به صورت محلول ۰.۴٪ بعنوان حشره کش استفاده می‌گردد [2-5].

ابتدا نیکوتین به کمک تقطیر خالص سازی گردید. میزان جذب نیکوتین از محلول آن در اتانول به کمک جاذبه‌های سیلیکاژل، کربنات کلسیم و سولفات کلسیم توسط دستگاه اسپکتروفتومتر در طول موج $\lambda_{max} = 296/4$ اندازه گیری گردید. ثابت‌های جذب طبق ایزوترم مناسب برای این جاذبه‌ها محاسبه گردیدند.

فرمول شیمیائی نیکوتین:



- [1] F. Halek and S. Boghozian, *Journal of Aerosol Science*, **1991**, 22(1), S853-S858.
- [2] S. Budavari, *The Merck Index*, 11th ed., Merck & Co., **1989**.
- [3] S. H. Gehlbach, L. D. Perry, W. A. Williams and et al., *Lancet*, **1975**, 1, 478-80.
- [4] P. Kovacic and A. Cooksy, *Medical Hypotheses*, **2005**, 64(1), 104-111.
- [5] W. F. Coleman, *J. Chem. Educ.* **2005**, 82, 1583.



بررسی جذب بیولوژیکی یون مس توسط جلبک قهوه ای دریایی *Sargassum sp.* با استفاده از ستون پر شده

سمیرا صوفی^{*}، دکتر اکبر اسماعیلی، دکتر عبدالحسین روستائیان، دکتر شیلا صفائیان، سیمین میریان، ژیللا فلاح

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، دانشکده علوم و فنون دریایی

e-mail:soufi1359@yahoo.com

چکیده

آلودگیهای ناشی از یونهای فلزات سنگین موجود در پسابهای واحدهای صنعتی از مهمترین و خطرناک ترین آلوده کننده های زیست محیطی محسوب می شوند. فلزات سنگین در نتیجه فرسایش طبیعی خاک، فورانهای ولکانیکی، بارشهای اتمسفریک و تخلیه پساب حاصل از صنایع گوناگون از جمله: ذوب فلز، آبکاری فلزات، پلاستیک سازی، فرآیندهای متالورژیکی، کاغذ سازی، رنگرزی، تولید ورقه های نیمه هادی، فعالیتهایی همچون کان کنی و نیروگاهها به اکوسیستم آبی وارد می شوند. [3] و برخی از آنها حتی در دوزهای بسیار کم سمی بوده و در نتیجه نفوذ پسابهای صنعتی به منابع آبی و سفره های زیرزمینی مسائل و مشکلات زیست محیطی بیشماری را به همراه دارد. سالهاست که روشهای متعددی از جمله رسوب دادن شیمیایی، تعویض یون، تقطیر، استخراج با حلال، جذب سطحی، فرآیندهای با غشاء، آهک زنی، کاربرد صافیهای شنی و کربنی و... جهت تصفیه آب به کار برده می شوند. تصفیه بیولوژیکی یکی از روش های استاندارد و قابل قبول در سطح جهان است که در جهت استفاده مجدد و بازیافت پسابهای صنعتی از آن استفاده می شود همچنین اساس یک تکنولوژی جدید جهت حذف فلزات سنگین از محلولهای رقیق است. [1] در این فرآیند بیومس های میکروبی و گیاهی یونهای فلزی را از محلولهای آبی با مکانیسمهای فیزیکی - شیمیایی جداسازی می کنند. گروههای باردار موجود در بیوپلیمرهای دیواره سلولی این بیومس ها مانند گروههای کربوکسیل، هیدروکسیل و ... مسئول این جداسازی می باشند. جذب بیولوژیکی دارای مزایایی از جمله خالص سازی با درصد بالا و کاربرد ترکیبات خام ارزان قیمت به عنوان جاذب بیولوژیکی است. همچنین در مقایسه با سایر روشهای متداول تصفیه آب بعنوان روشی کارآمد اقتصادی است. امروزه تحقیقات بی شماری روی مواد بیولوژیکی ارزان قیمت از جمله باکتریها، قارچها و جلبکها بعنوان جاذبهای بیولوژیکی جهت حذف فلزات سنگین و بطور کلی تصفیه پسابها صورت گرفته است. اما در این میان جلبکها و به ویژه جلبکهای قهوه ای ظرفیت بالاتری برای جذب فلزات نسبت به سایر جاذبهای بیولوژیکی نشان داده اند. توانایی بالای جذب بیولوژیکی جلبکها، اساساً مربوط به گروههای عاملی موجود در دیواره سلولی آنها می باشد [2] گروههای عاملی موجود در دیواره سلولی بسیار تحت تأثیر تغییرات pH بوده و جذب کاتیونهای فلزی آزاد توسط آنها وابستگی شدیدی به pH محلول دارد.

در این تحقیق جلبک قهوه ای *Sargassum sp.* به عنوان جاذب بیولوژیکی از سواحل خلیج فارس جمع آوری، خشک و به قطعاتی با ابعاد متوسط 2-5 mm خرد گردید. در فرآیند جذب بیولوژیکی پارامترهایی از جمله غلظت اولیه محلول، pH، مقادیر مختلف جاذب و زمانهای متفاوت، در دمای ثابت و ستون پر شده مورد بررسی قرار گرفت. محلولهای مس (II) با غلظتهای اولیه (50, 100, 150ppm) تهیه شد. غلظت نهایی یونها توسط دستگاه جذب اتمی اندازه گیری گردید. مدل‌های جذبی لانگمور و فرندلیش برای تطبیق داده های تجربی به کار برده شدند. همچنین مدل‌های سینتیکی درجه اول و دوم نیز مورد بررسی قرار گرفت. در تصفیه بیولوژیکی پسابهای صنعتی توسط جلبکها، مکانیسم تصفیه تنها توسط جلبک بوده، مراحل حذف کوتاه است و احتیاج به کنترل زیاد و به کارگیری متخصصین مجرب نداشته و از لحاظ مصرف انرژی مناسب بوده، به نظر میرسد که اجرای طرح فوق در مناطقی با مراکز صنعتی که میزان مصرف و زایدات فلزات سنگین در آنها بالا می باشد بتواند به عنوان روشی مکمل و اطمینان بخش از نظر سلامتی کامل پسابهای خروجی که با آبهای سطحی مرتبط می شوند دارای نتایج ثمربخشی باشد.

منابع:

- [1] Edson Antonio da Silva, Eneida Sala Cossich, Celia Regina Granhen Tavares, Lucio Cardozo Filho, Reginaldo Guirardello. Modeling of copper (II) biosorption by marine alga *Sargassum sp.* in fixed-bed column
- [2] Thomas A. Davis, Bohumil Volesky, Alfonso Mucci. A review of the biochemistry of heavy metal biosorption by brown algae.
- [3] Flavia Pinto Padilha, Francisca Pessoa de Franca, Antonio Carlos Augusto da Costa. The use of waste biomass of *Sargassum sp.* for the biosorption of copper from simulated semiconductor effluents.



کاربرد گسترده هتروپلی اسیدها در صنعت

سید حامد رحمانپور^{۱*}، دکتر رحمت الله رحیمی^۲، سید محمدرضا روانفر^۳

^۱ و ^۲ دانشکده شیمی دانشگاه علم و صنعت ایران

*E-mail: hamedrahmanpour@yahoo.com

هتروپلی اسیدها (HPA) و ترکیبات وابسته به آن، یکی از رشته های مهم در حال رشد می باشد و در سطح جهانی ابداعات و پیشرفت های بسیار زیادی در زمینه تحقیقات و کاربردهای صنعتی این ترکیبات در حال انجام می باشد. هتروپلی اسیدها متعلق به خانواده پلی اکسومتالاتها هستند و واحدهای سازنده آنها، هشت وجهی هایی با پیوند فلز-اکسیژن می باشند. این هشت وجهی ها به یکدیگر متصل شده و ساختار فشرده و بسیار پایدار هتروپلی آنیون ها را به وجود می آورند. کاتیونهایی که برای خنثی کردن بار منفی این ترکیبات شرکت می کنند ممکن است هیدروژن، فلزات قلیایی یا سایر یونهای فلزی باشند. بیش از بیست نوع ساختار هتروپلی آنیونی برای فلزات تنگستن، مولیبدن، وانادیوم و نیوبیوم شناخته شده است که در ساختمان آنها از ۴-۴۰ اتم فلزی به عنوان ادندا و از ۹-۱ عنصر فلزی یا غیر فلزی به عنوان هترواتم، شرکت نموده اند [۱]. متداولترین ترکیب متعلق به سری با نسبت $M:X=12$ بوده (کگین) و بیشترین اهمیت را در این نوع کاتالیستها دارا می باشند [۲]. هتروپلی آنیونهای نوع کگینی بیشترین پایداری را از خود نشان می دهند و نسبت به سایر ترکیبات هتروپلی آنیونها راحت تر سنتز می شوند. HPA ها دارای خواص کاتالیزی خاصی بوده و از نظر اقتصادی و محیطی دارای منافع زیادی هستند. از سوی دیگر هتروپلی آنیون ها بعنوان اسیدهای بسیار قوی برونشسته نزدیک به ناحیه سوپر اسیدها، شناخته میشوند [۳]. بعلاوه، آنها اکسید کننده های بسیار قویی به شمار میروند و تحت شرایط نسبتاً ملایم میتوانند چندین الکترون را بطور برگشت پذیر و ردوکس و بصورت بسیار سریعی انتقال دهند. خواص اسیدی -بازی و نیز خواص ردوکس آنها را، می توان با تغییر ترکیب شیمیایی هتروپلی آنیون ها بطور وسیعی تغییر داد [۴]. از جمله کاربردهای هتروپلی اسیدها میتوان به ذکر چند مورد پرداخت: ۱- کاربرد ترکیبات کگینی بعنوان کاتالیستهای اسیدی

۲- کاربرد هتروپلی اسیدها بعنوان کاتالیست همگن در واکنشهای فاز مایع

۳- هتروپلی اسیدها بعنوان کاتالیستهای ناهمگن

۴- کاربرد ترکیبات کگینی بعنوان کاتالیستهای اکسید کننده

۵- کاربردهای بیوشیمیایی

۶- واکنشهای اکسایشی ناهمگن ترکیبات کگینی

۷- واکنشهای اکسایشی همگن ترکیبات کگینی

محدوده گسترده ای برای کاربردهای ترکیبات هتروپلی وجود دارد که می تواند به علت خواص ویژه آنها، مانند اندازه، جرم، انتقال پروتون و الکترون، پایداری حرارتی و اسیدیته بالا در هتروپلی اسیدها، باشد. یکی از ویژگیهای هتروپلی اسیدها، قابلیت جداسازی و استخراج آنها در حلالهای آلی می باشد [۵]. پلی اکسومتالاتها، بیشترین کاربرد تجاری را نسبت به سایر ترکیبات خوشه ای دارند و کاربردهای وسیعی در زمینه کاتالیستی، دارویی و ... پیدا کرده اند. پلی اکسومتالاتها، مدتها برای شناسایی و جداسازی استفاده می شدند، که این به علت خواصی مانند وزن مولکولی بالا، فعالیت الکتروشیمیایی و کاهش پذیری آنها و در نتیجه تشکیل اجزای رنگی در اثر این کاهش، می باشد.

منابع

- [1] Louis, C. W.; Dianda, C. G. Chem. Rev. 1998, 98, 3.
- [2]. Keggin, J. F. Proc. R., Soc. London 1934, A 144, 75.
- [3] Louis, C. W.; Dianda, C. G. Chem. Rev. 1998, 98, 3.
- [4] Joan, M.; Xavier, L.; Carles, B.; Josep M, P.; Nieves, C. J. Am. Chem. Soc. 2001, 123, 3749.
- [5]. Jozefowicz, L. C.; Karge, H. G.; Vasilyeva, E.; Moffat, J. B. Microporous Mater. 1993, 1, 313.



بررسی احتراق یک سوخت جامد حاوی پودر آلومینیوم

سید حامد رحمانپور^{۱*}، سید محمدرضا روانفر^۲

^۱ دانشکده شیمی دانشگاه علم و صنعت ایران

E-mail: hamedrahmanpour@yahoo.com

در تهیه یک سوخت جامد، مواد تشکیل دهنده آن در یک مخلوط کن که شبیه به مخلوط کن نانویی است، قرار گرفته و تحت خلاء مخلوط می شوند. پلی مر اولیه به صورت مایع است ولی مواد تشکیل دهنده دیگری مانند آلومینیوم و اکسید کننده ها به صورت پودر به آن اضافه می شوند. در مراحل مقدماتی مخلوط کردن، عامل سخت کننده (برای پلی مریزاسیون) اضافه شده و کاملاً با بقیه مواد تشکیل دهنده سوخت مخلوط می شود و بعد از آن سوخت را وارد موتور موشک می کنند. اگر مقدار عامل سخت کننده اضافه شده، زیاد باشد و یا دما در حین مخلوط کردن بالا باشد، زمان ترکیب و آماده شدن سوخت در دیگ مخلوط کن، کوتاه بوده و زمان کمی برای وارد کردن سوخت به درون موتور وجود خواهد داشت. در هر حال این زمان آماده شدن سوخت نباید طویل باشد، در غیر این صورت سخت شدن پلی مر با مشکل روبرو خواهد شد. مرحله سخت شدن از طریق اتصال عرضی (پیوند عرضی) مولکولهای پلی مر اولیه صورت می گیرد. عامل سخت کننده یک ترکیب فعال است که ممکن است بامواددیگر نیز مانند اکسید کننده ها، واکنش دهد. بنابراین برای بهبود در تهیه سوخت، توجه بیشتری باید در شناخت عامل سخت کننده مناسب، طرز مخلوط کردن صحیح و روشهای مختلف در تهیه سوخت صورت گیرد تا از واکنشهای ناخواسته جلوگیری شود [1].

مزیت استفاده از موتورهای حاوی سوخت جامد در موشک و مصارف نظامی به قرار زیر است:

(۱) دانسیته بالا و حجم کم

(۲) زمان ذخیره بالا تا حد بینهایت

(۳) اشتعال سریع بدون عملیات سوختی

(۴) قابلیت اعتماد بالا

این مقاله درباره نحوه احتراق یک سوخت جامد حاوی ۱۵٪ پودر آلومینیوم فوق ریز به نام آلکس می باشد. برای ارزیابی نتایج سوختن این سوخت، یک سوخت جامد قابل مقایسه که حاوی ۱۵٪ آلومینیوم معمولی از نوع YX۷۶ می باشد، در نظر گرفته شده است. آزمایشات احتراق در یک مجرای بسته تحت فشار با چگالی های بار متناظر با فشارهای بالاتر از ۲۸۰ MPa انجام می شود. اگر چه هر دوسوخت دارای ابعاد هندسی مشابه می باشند ولی رفتار احتراقی آنها متفاوت است. در یک فشار انتخابی، سرعت سوخت حاوی آلکس همیشه بالاتر از سوخت حاوی YX۷۶ می باشد. برای بررسی احتراق سوختها از قانون ویبل استفاده می شود [2]. ضریب فشار در سرعت سوختن در سوخت حاوی آلکس در مقایسه با سرعت سوخت حاوی YX ۷۶ کمتر است. از سوخت حاوی آلکس می توان به عنوان نیرو محرکه یا بالابرنده در موشکها در فشار بالا استفاده کرد.

منابع

[1] ESAs new solid propellant based on Hydroxonium Nitroformate. H.F.R.Schoyer. Propulsion and aerothermodynamics division, ESTEC. March 1996.

[2] Solid. Encyclopedia astronautica. Astronautica.com. 2003.

بررسی اثرات تشکیل رسوبات کربنی و قرار دادن لایه محافظ در آند Ni-YSZ (در پیل‌های سوختی solid oxide)

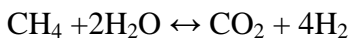
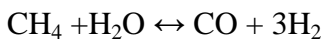
سید میثم هاشم نژاد

دانشگاه علم صنعت ایران، دانشکده مهندسی شیمی

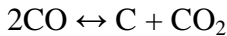
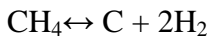
Email: meysamhn84Gmail.com

خلاصه :

SOFC سیستم تولید انرژی مطلوب است. به خاطر بازده بالا، آلودگی بسیار پایین و دمای بالای عملیاتی باعث انعطاف پذیری آن شده است. یکی از مشخصه‌های مهم در پیل‌های سوختی solid oxide این است که علاوه بر H_2 می‌توان از سوخت‌های هیدروکربنی که در فرآیند فرمینگ بخار تبدیل به H_2 و CO می‌شود، استفاده کرد. در پیل‌های سوختی solid oxide برخلاف پیل‌های سوختی دارای الکترولیت غشای پلیمری (PEMFC)، نه تنها وجود CO همراه با سوخت مضر نمی‌باشد بلکه نقش سوخت را هم می‌تواند داشته باشد. عملیات فرمینگ داخلی باعث سهولت و هزینه پایین شده و از طرفی، گاز متان به عنوان گاز ارزان و قابل دسترسی محسوب می‌شود.



مشکل مطرح شده تشکیل کربن یا رسوبات کک است، که این رسوبات می‌تواند به صورت گرافیت یا موادی با جرم مولکولی بالاتر باشد.



این رسوبات با تغییر در میکرومورفولوژی سطح آند و بلوکه کردن مسیر ورودی مواد واکنش‌دهنده از کارایی پیل می‌کاهد. در این مرور تأثیر اجزای آند و روش ساخت آن در رسوب کربن مورد مطالعه قرار می‌گیرد و همچنین نتایج تجربی نشان می‌دهد که چگونه لایه محافظ بی اثر از نظر شیمیایی، باعث به تأخیر انداختن فرآیند تولید کک بر روی ساختار آند از جنس Ni-YSZ می‌شود.

بررسی خواص الکترونی 1,2-Dithienylcyclopentene به عنوان یک نانو سوئیچ

دکتر محمد علی صفر پور^۱؛ سیده اعظم کسائیانی^۲

۱- مدیر گروه شیمی فیزیک دانشگاه علم و صنعت ایران

MSafarpour@yahoo.com

۲- کارشناسی ارشد شیمی فیزیک دانشگاه علم و صنعت ایران

Azam.Kasaeian@gmail.com

چکیده

سوئیچ های مولکولی بخشی از رشته نانو تکنولوژی مولکولی هستند که توانایی ساخت ماشین های مفید و قابل استفاده در ابعاد اتمی را دارند و به ویژه از اتمهایی تشکیل شده اند که مانند یک سوئیچ یا یک گیت منطقی عمل^۱ می کنند. ابزارهای الکترونیکی که بین حالت های با مقاومت بالا و پائین سوئیچ می کنند، امروزه در مرکز توجه اطلاعات تکنولوژی مدرن قرار دارند. در این بررسی با استفاده از یک مولکول آلی که از مشتقات cyclopentadithienyl ها می باشد و با به کارگیری روش های محاسباتی از موده شده و قابل اطمینان مانند روش های Abinitio و DFT، برخی از خواص موثر در پیش بینی هدایت الکتریکی به دست آمد. با مقایسه روند تغییرات خواص همچون ممان دو قطبی، پلاریزاسیون، Homo-Lumo Gap در مورد این مولکول با سایر مولکول های که به عنوان یک سوئیچ معتبر شناخته شده اند، به خوبی اثبات گردید که مولکول مورد نظر با داشتن ۳ حالت مجزا و مشخص که نمایانگر حالت خاموش و روشن^۱ می باشد، می تواند به عنوان یک سوئیچ بسیار کوچک که ابعاد آن در محدوده ابعاد نانومتری قرار دارد، وارد صنعت الکترونیک گردد. برای این مولکول ۳ حالت در نظر گرفته شد و خواص الکترونی برای این ۳ حالت محاسبه شد. نتایج محاسبات در مورد ممان دو قطبی نشان داد که ممان دو قطبی در ۲ حالت از این ۳ مورد، بالا می باشد. نتایج محاسبه Homo-Lumo gap هم در همان دو حالت کمترین مقدار بود. با در کنار هم گذاشتن نتایج این چینی با سایر خواصی که از محاسبات استخراج شد، نشان داد که این مولکول دارای دو حالت ON و یک حالت OFF می باشد که با کمک تغییرات الکتروشیمیایی (اکسیداسیون و احیا)، بین یکدیگر سوئیچ می کنند. از طرفی با توجه به اهمیت و پیشرفتی که فناوری نانو امروزه با آن روبروست، قرار گرفتن ابعاد این سوئیچ در محدوده ابعاد نانو، می تواند تحولی در صنعت الکترونیک امروز ایجاد نماید.



بررسی فرآیند هیدروایزومریزاسیون نرمال پارافینها

سیده مرجان بختیار سپهر* ، سمانه نهایی ، مناشجیراتی پیمان خرمی^۱
دانشگاه زنجان ، گروه شیمی
*E-mail: sepehr_chm@yahoo.com

ایزومریزاسیون نرمال پارافینها در صنعت نفت دارای اهمیت ویژه ای است [۱ و ۲]. این ترکیبات بویژه نوع زنجیره بلند آنها تأثیر نامطلوبی بر ویژگیهای محصولات نفتی داشته و باید جداسازی شوند [۱]. یکی از روشهای متداول برای جداسازی این ترکیبات ، ایزومریزاسیون نرمال پارافینها به پارافینهای شاخه دار می باشد [۳]. فرآیند ایزومریزاسیون معمولاً در حضور هیدروژن انجام شده و به این دلیل ، هیدروایزومریزاسیون نامیده می شود [۱]. ایزومریزاسیون هیدروکربنهای $C_4 - C_7$ در تولید بنزین با عدد اکتان بالا ، دارای کاربرد گسترده ای است . ایزومریزاسیون نرمال پارافینهای زنجیره بلند برای تولید گازوئیل و روغن پایه مرغوب مورد استفاده قرار می گیرد [۳ و ۴]. این فرآیند ویژگیهای محصولات نفتی نظیر نقطه ریزش ، نقطه انجماد ، ویسکوزیته و شاخص ویسکوزیته را بهبود می بخشد [۴]. واکنشهای ایزومریزاسیون معمولاً با هیدروکراکینگ همراه است [۵]. پارافینهای تک شاخه کمتر از پارافینهای چند شاخه تمایل به شکسته شدن دارند ، در نتیجه برای کاهش واکنشهای کراکینگ ، تشکیل پارافینهای چند شاخه باید محدود شود [۶ و ۷]. واکنش ایزومریزاسیون عمدتاً با استفاده از کاتالیستهای دو عملکردی انجام می شود . این کاتالیستها دارای یک قسمت فلزی برای هیدروژن گیری و هیدروژن دهی و یک قسمت اسیدی برای ایزومریزاسیون ساختاری از طریق یونهای کربونیوم می باشند [۱۰-۱]. اکسیدهای آمرف یا مخلوطی از اکسیدها ، ژئولیتها ، سیلیکوالومینوفسفاتها و ترکیبات با تخلخل بالا از جمله پایه های اسیدی متداول در ساخت کاتالیستهای دو عملکردی بوده و فلزاتی نظیر پلاتین ، پالادیوم و یا مخلوط دو فلزی نظیر نیکل-کبالت ، نیکل-مولیبدن و ... بخش فلزی کاتالیست را تشکیل می دهند [۱۱].

مکانیسم واکنش ایزومریزاسیون نرمال پارافینها معمولاً به صورت زیر بیان می شود [۲ و ۴ و ۷ و ۱۲]:

(الف) هیدروژن زدایی در قسمت فلزی کاتالیست

(ب) پروتون دار شدن الفینها در قسمت اسیدی کاتالیست به همراه تشکیل آلکیل کربونیوم نوع دوم

(ج) نوآرایی یونهای آلکیل کربونیوم

(د) پروتون زدایی

(ه) هیدروژناسیون

در این مقاله کاتالیستهای متداول در فرآیند هیدروایزومریزاسیون نرمال پارافینها بررسی می شود .

منابع

- [1] C.H. Geng, F. Zhang, Z.X. Gao, L.F. Zhou, J.L. Zhou, Catal. Today, 93/95, 2004, 485.
- [2] L.B. Galperin, S.A. Bradley, T.M. Mezza, Appl. Catal. A, 219, 2001, 79.
- [3] A.K. Sinha, S. Sivasanker, P. Ratnasamy, Ind. Eng. Chem. Res. 37, 1998, 2208.
- [4] J.A. Martens, G. Vanbutsele, P.A. Jacobs, J. Denayer, R. Ocaoglu, G. Baron, J.A. Munoz, J. Thybaut, G.B. Marin, Catal. Today, 65, 2001, 111.
- [5] V. Calemma, S. Peratello, C. Perego, Appl. Catal. A, 190, 2000, 207.
- [6] J. Walendziewski, B. Pniak, Appl. Catal. A, 250, 2003, 39.
- [7] Y. Liu, C. Liu, Z. Tian, L. Lin, Energy Fuels 18, 2004, 1266.
- [8] X. Huang, L. Wang, L. Kong, Q. Li, Appl. Catal. A, 253, 2003, 461.
- [9] S. Zhang, Y. Zhang, J.W. Tierney, I. Weneder, Ind. Eng. Chem. Res. 37, 1998, 2208.
- [10] L.B. Galperin, Appl. Catal. A, 209, 2001, 257.
- [11] V. Calemma, S. Peratello, F. Stroppa, R. Giardino, C. Perego, Ind. Eng. Chem. Res. 43, 2004, 934.
- [12] K.C. Park, S.K. Ihm, Appl. Catal. A, 203, 2001, 201.



بررسی اثر مسیر انتقال جرم بر روی ضریب انتقال جرم در استخراج مایع - مایع همراه با مقادیر مختلف pH

شبنم دلیری

گروه شیمی کاربردی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

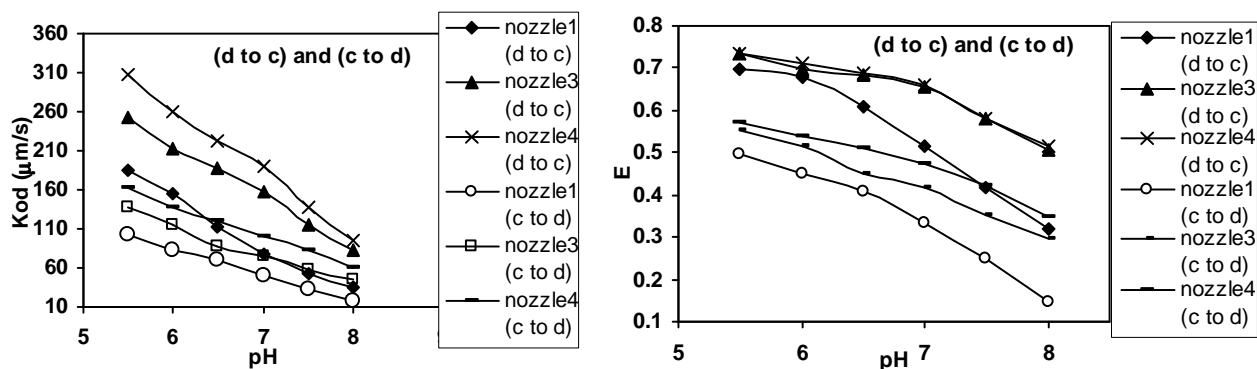
پست الکترونیکی: shimi_b_83@yahoo.com

استخراج مایع - مایع یکی از روشهای جداسازی است که کاربردهای فراوانی در زمینه های مختلف نظیر صنایع غذایی، دارویی، سوخت هسته ای، بیوشیمی و غیره دارد.

در این کار با توجه به pH و اندازه قطرات در استخراج استن بین فاز آلی تولوئن و فاز آبی دو مسیر انتقال جرم (پراکنده به پیوسته و بر عکس) مطالعه گردیده است. این سیستم شیمیایی برای کار توصیه گردیده و معمولاً در استخراج مایع - مایع استفاده می شود [1]. برای اینکار، pH فاز آبی در مقادیر قابل تنظیم ۵/۵، ۶، ۶/۵، ۷، ۷/۵، ۸ تنظیم و سپس به یک ستون استخراج استوانه ایی انتقال داده می شد. این pHها در محدوده آب طبیعی در محیط هستند که ممکن است به اشکال مختلف در صنعت بکار برده شوند. تماس بین دو فاز با تزریق فاز آلی از میان نازلهای مختلف که دارای قطرهای متفاوتی بودند با مقادیر کنترل شده سرعت جریان فراهم آمد.

در یک سری از آزمایشات یک مقدار مشخصی از حل شونده (استن) در فاز آبی حل شد و به فاز آلی انتقال یافت و در دیگر مسیر بر عکس. سپس قطرات در بالای ستون توسط یک کیف جمع آوری شده و مقدار استن انتقال یافته (یا باقی مانده) با استفاده از گاز کروماتوگرافی (GC) اندازه گیری گردید.

نتایج نشان می دهد تمامی ضرایب انتقال جرم بدست آمده در مسیر پراکنده به پیوسته بیشتر از مقادیری است که در مسیر پیوسته به پراکنده بدست آمده است. با افزایش pH ضریب انتقال جرم به مقدار قابل ملاحظه ای کاهش می یابد و این بدین معنی است که در pHهای اسیدی استخراج استن موثرتر خواهد بود. همچنین با افزایش pH، کاهش اندازه قطرات را مشاهده میشود که ناشی از کاهش کشش بین سطحی می باشد.



ذخیره سازی هیدروژن در نانولوله های کربنی سنتز شده با کاتالیست سل-ژلی

شبنم شیده* - مهدی کاشانی^۱ - اصغر کاظم زاده^۲

۱. دانشکده شیمی دانشگاه علم و صنعت ایران - صندوق پستی ۱۶۸۴۶-۱۳۱۱۴ - تهران

۲. پژوهشگاه ماده و انرژی - صندوق پستی ۱۴۱۵۵-۴۷۷۷ - تهران

sh_dew_sh@yahoo.com

از آنجا که تولید یک سل سوختی برگشت پذیر و اقتصادی و سازگار با محیط زیست همواره از اهداف اصلی بشر بوده است به نظر می رسد که نانولوله های کربنی دارای این قابلیت باشند. در این مقاله سنتز این نانولوله ها توسط بهینه سازی پایه کاتالیست دو جزئی الومینا - سیلیکا که منجر به بهبود میزان تخلخل پایه کاتالیست و در نتیجه اصلاح تکثیر ذرات کاتالیست (Fe/Mo) در این منافذ و در نهایت دستیابی به نانو لوله هایی با خصوصیات مناسب در جهت ذخیره سازی هیدروژن انجام گرفته است. راندمان تولید نانو لوله ها در این روش به علت انتخاب مناسب پایه کاتالیست و روش سنتز آن (سل-ژل) بالا می باشد مقرون به صرفه است و دارای پتانسیل تولید در مقادیر انبوه می باشد. [۱] در مرحله دوم این مقاله عمل جذب و واجذب هیدروژن در این نانو لوله ها با توجه به مکانیسم این اعمال انجام گرفته است. که آنالیزهای انجام گرفته گواهی بر عملی شدن کلیه این اعمال با کیفیت تقریباً مطلوب می باشد [۲] و [۳]

مراجع:

1. Mahan, H. A.; Alleman, J. L.; Parilla, P. A.; Jones, K. M. Dillon, A. C. Appl. Phys. Lett. 81, 4061, 2002
2. Dillon, A. C.; Parilla, P. A. etc.; Chem. Phys. Lett. 13, 316, 2000
۳. Aleksey G. Rozhin, Youichi Sakaibena, etc, Chemical Physics Letters 405, 288-293, 2005



بررسی میزان بار حرارتی مورد نیاز در عملیات تقطیر نعناع به روش ناپیوسته

طیبه محمدلو، الهام افضلی، محمد سیروس آذر*

اردبیل، دانشگاه محقق اردبیلی، دانشکده فنی، گروه مهندسی شیمی، صندوق پستی ۱۱۳۶۷-۵۶۱۹۹

*E-mail: sirousazar@uma.ac.ir

عرقیات گیاهی، آبهای مقطر معطری هستند که محلول اشباع شده از اسانس های فرار یا دیگر مواد معطر در آب بوده و از تقطیر مواد معطر موجود در اندام های مختلف گیاهان تازه یا خشک شده بدست می آیند [۱]. تهیه و استفاده از اسانس و عرق نعناع با توجه به خواص و ویژگی های قابل ملاحظه آن، به منظور مصارف غذایی، بهداشتی و صنعتی مورد توجه بوده است [۲]. عملیات تقطیر یکی از مهمترین روشهای صنعتی در تهیه عرق نعناع به شمار می آید. با توجه به اهمیت مبحث انرژی در صنعت، برآورد اولیه و بهینه سازی میزان انرژی و گرمای مورد نیاز برای انجام عملیات تقطیر نعناع از اهمیت و جایگاه ویژه ای برخوردار است. در این تحقیق، به مدلسازی عملیات تقطیر نعناع به صورت ناپیوسته (Batch) پرداخته و میزان بار حرارتی (گرمای) مورد نیاز در این عملیات و تاثیر پارامترهایی از قبیل ترکیب درصد اجزاء در محلول اولیه و محصول مقطر بر آن مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به اینکه این عملیات یک فرآیند چند جزئی است، لذا تحلیل ریاضی و مدلسازی آن بسیار دشوار و پیچیده است. از اینرو، دو ترکیب اساسی این عملیات یعنی آب و α -پینن ($C_{10}H_{16}$) بعنوان دو ترکیب کلیدی نماینده ترکیبات سبک و سنگین انتخاب شده و محاسبات بر روی آنها انجام پذیرفته است. برای این منظور در ابتدا بر اساس خواص شیمیایی دو ترکیب مذکور، دیاگرام تعادل فاز $T-x,y$ و منحنی تعادلی $x-y$ در فشار اتمسفری (فشار عملیات) برای سیستم دو جزئی آب- α -پینن، با فرض ایده آل بودن فازهای بخار و مایع بر اساس قانون راولت تعیین گردید [۳]. سپس در دماهای مختلف در این سیستم دو جزئی، فراریت نسبی آب نسبت به α -پینن (α) محاسبه شد. با توجه به اینکه در محدوده دمایی عملیات، α در تمامی دماها مقدار یکسانی داشت، لذا با میانگین گیری از مقادیر α ، فراریت نسبی متوسطی (α_{ave}) برای این سیستم دو جزئی محاسبه گردید ($\alpha_{ave}=5$). برای تعیین بار حرارتی مورد نیاز عملیات (Q) و با این فرض که محصول بخار تقطیر شده و محلول باقیمانده نهایی عملیات به صورت بخار و مایع اشباع باشند، از رابطه زیر که با نوشتن موازنه انرژی برای سیستم حاصل شده است، استفاده گردید.

$$Q = y_e V_e \lambda_{H_2O} + (1 - y_e) V_e \lambda_{C_6H_{10}} \quad (\text{معادله ۱})$$

در رابطه فوق، V_e و y_e به ترتیب بیانگر میزان (مول) محصول مقطر تولید شده و کسر مولی آب در آن است و λ_{H_2O} و $\lambda_{C_6H_{10}}$ نیز به ترتیب گرمای نهان تبخیر آب و α -پینن است. همچنین سه معادله کمکی شامل معادله رایلی (Rayleigh) در تحلیل عملیات تقطیر ناپیوسته [۴] به همراه دو معادله حاصل شده از روابط موازنه مواد در عملیات مورد نظر به صورت زیر مورد استفاده قرار گرفت.

$$(x_e L_e / x_0 L_0)^{1/\alpha_{ave}} = L_e (1 - x_e) / L_0 (1 - x_0) \quad (\text{معادله ۲})$$

$$x_0 L_0 = x_e L_e + y_e V_e \quad (\text{معادله ۳})$$

$$L_0 = L_e + V_e \quad (\text{معادله ۴})$$

در روابط اخیر، L_0 و x_0 به ترتیب بیانگر میزان (مول) محلول اولیه تقطیر و کسر مولی آب در آن است و L_e و x_e نیز به ترتیب بیانگر میزان (مول) محلول نهایی باقیمانده از تقطیر و کسر مولی آب در آن است. برای بررسی تاثیر پارامترهای مهم عملیات (x_0 و V_e) بر میزان بار حرارتی مورد نیاز عملیات، مبنایی برای محاسبات انتخاب گردید ($L_0 = 1 \text{ Kgmol}$) و سپس به ازای مقادیر مختلف از x_0 و y_e بین ۰/۱ تا ۰/۹۹، به کمک روابط ۲-۴ مقادیر V_e و سپس بر اساس رابطه ۱، مقادیر Q تعیین گردید. نتایج به صورت منحنی های Q بر حسب x_0 به ازای مقادیر مختلفی از y_e در نمودارهایی ترسیم گردید. بر اساس منحنی های بدست آمده می توان با داشتن مشخصات محلول اولیه تقطیر (x_0) و محصول مقطر نهایی (y_e)، برآوردی از بار حرارتی بهینه مورد نیاز جهت انجام عملیات تقطیر نعناع بدست آورده و از مصرف بیش از اندازه انرژی در این عملیات پرهیز نمود.

منابع

- [1] Moon, T., Wilkinson, J.M., Cavanagh, H.M.A., *The International Journal of Aromatherapy*, 2006, 16, 9-14.
- [2] Tassou, C., Koutsoumanis, K., Nychas, G.-J.E., *Food Research International*, 2000, 33, 273-280.
- [3] Smith, J.M., Van Ness, H.C., Abbott, M.B., *Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics*, McGraw-Hill, 2005.
- [4] McCabe, W., Smith, J.C., Harriott, P., *Unit Operations of Chemical Engineering*, McGraw-Hill, 2000.

بررسی بر هم کنش تشکیل کمپلکس N-(آنتی پریدینیل)-N⁻(۲-متوکسی فنیل) تیواوره با تعدادی از کاتیونهای

فلزی با استفاده از تکنیک هدایت سنجی در استون نیتریل

عاطفه کمالی کاخکی^۱، پریسا نداف راه رو^۱، معصومه مخلص آبادی فراهانی^۱، حسنعلی زمانی^{۲*}

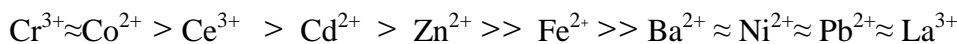
^۱ دانشجوی کارشناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قوچان، گروه شیمی کاربردی

^۲ دانشگاه آزاد اسلامی واحد قوچان، گروه شیمی کاربردی

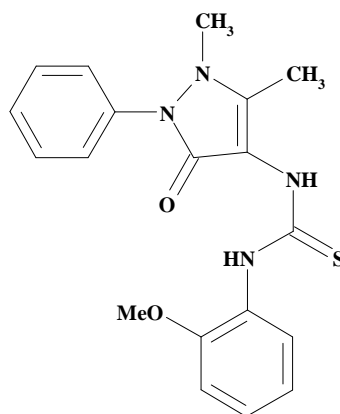
*E-mail: haszamani@yahoo.com

ترکیبات ماکروسیکلیک با برخی از نمکهای فلزات، نمکهای آلی همچون نمکهای آمونیم و بسیاری از مولکولهای آلی خنثی قادر به تشکیل کمپلکس می‌باشند که برای تعیین ثابت پایداری و پارامترهای ترمودینامیکی این کمپلکس‌ها روشهای مختلف شیمی فیزیکی تا کنون مورد استفاده قرار گرفته‌اند [۱]. یکی از روشهای متداول و مناسب برای مطالعه واکنشهای تشکیل کمپلکس میان لیگاندهای مختلف با کاتیونها و آنیونهای در محلول آبی و غیرآبی، روش هدایت‌سنجی می‌باشد. هدایت یک محلول الکترولیت به غلظت و طبیعت گونه‌های یونی موجود بستگی دارد و تغییر هر کدام از این عوامل باعث تغییر هدایت محلول می‌شود. هنگام تشکیل کمپلکس بین یک کاتیون و یک لیگاند، غلظت کاتیون آزاد در محلول کاهش می‌یابد و چون تحریک یونی کاتیون آزاد با کاتیون کمپلکس شده متفاوت است، در نتیجه هدایت محلول دستخوش تغییر می‌گردد و با استفاده از این تغییرات می‌توان به بررسی واکنشهای تشکیل کمپلکس پرداخت و ثابت پایداری کمپلکس‌ها را بدست آورد [۲].

در این تحقیق، واکنشهای تشکیل کمپلکس ترکیب N-(آنتی پریدینیل)-N⁻(۲-متوکسی فنیل) تیواوره (شکل ۱) با تعدادی از کاتیونهای فلزی (با توجه به ساختار لیگاند) شامل Ba^{۲+}, Pb^{۲+}, La^{۳+}, Ce^{۳+}, Cr^{۳+}, Fe^{۳+}, Co^{۲+}, Cd^{۲+}, Ni^{۲+} و Zn^{۲+} در حلال استون نیتریل در دمای ۲۵°C با استفاده از تکنیک هدایت سنجی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل نشان می‌دهد که واکنش تشکیل کمپلکس دارای نسبت استوکیومتری ۱:۱ مابین لیگاند و کاتیونهای فلزی مورد استفاده می‌باشد. محاسبه ثوابت پایداری کمپلکسهای تشکیل شده با استفاده از برداش داده‌ها توسط نرم افزار KINFIT ارزیابی گردید [۳،۴]. نتایج به دست آمده ترتیب پایداری کمپلکس تشکیل شده مابین لیگاند و کاتیونهای فلزی به کار رفته را به صورت:



بیان می‌دارد.



شکل ۱

منابع

- [1] Vogtte, F.; Weber, A. *Angew. Chem.* 1974, 89, 126.
- [2] Matsura, N.; Umemoto, K.; Takeda, Y. *Bull. Chem. Soc. Jpn.* 1975, 48, 2253.
- [3] Seleem, H. S. M.; El-behairy, M.; Mashaly, M. M.; Mena, H. H. *J. Serb. Chem. Soc.* 2002, 67, 243.
- [4] Shamsipur, M.; Tavakkoli, N. *Polish J. Chem.* 2004, 78, 109.



پیش تغلیظ انتخابی مقادیر ناچیز مس (II) در آب با استفاده از صفحات غشایی اکتادسیل سیلیکا اصلاح شده با لیگاند دی فنیل دی تیو کاربامات و اندازه گیری آن بوسیله طیف سنجی جذب اتمی (AAS)

علی مقیمی^{۱*} - علیرضا عابدین - مریم ساعدی^۱

دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین - دپارتمان شیمی^۱

*-corresponding author, E-mail: kamran9537@yahoo.com

چکیده :

مس عنصر اصلی در متابولیسم انسان می باشد. [۱] همچنین در اکسایش و آنزیمهای و هموسیانین لازم است. [۲] غلظت بیش از ۵ میلی گرم در لیتر، ایجاد رنگ و مزه تلخ و نا مطبوع در آب می نماید. مقدار بیش از یک میلی گرم در لیتر مس در آب آشامیدنی، در لباس هایی که شسته می شوند، ایجاد لکه می نماید. به علت ایجاد تهوع شدید، مسمومیت ناشی از مس در انسان و سایر پستانداران کم است. وجود مس در آب آشامیدنی یک میلی گرم در لیتر میباشد. [۱]

روش ارایه شده، روشی جدید و عملی برای جدا سازی انتخابی و پیش تغلیظ مقادیر ناچیز یون مس (II) در نمونه های آبی و اندازه گیری متوالی بوسیله طیف سنجی جذب اتمی (AAS) انجام گرفته است. یون های مس (II) بطور انتخابی بر روی صفحات غشایی اکتادسیل سیلیکا اصلاح شده با لیگاند دی فنیل دی تیو کاربامات جذب می شوند. سپس یون های حفظ شده مس با محلول M ۰/۲ اسید نیتریک بعنوان شوینده از صفحه برداشته می شوند و بوسیله AAS اندازه گیری می شوند. این روش پیشنهادی فاکتورها را حدود ۱۲۰ یا بیشتر افزایش می دهد.

حد آشکار سازی این روش پیشنهادی ۰/۰۰۷ ng/mL است. حداکثر ظرفیت صفحات غشا که با ۲۵ mg لیگاند اصلاح می شود mg

۲۹۰±۵ مس (II) خواهد بود. نتایج دخالت عوامل کاتیونی مختلف روی در صد بازیابی مس در مخلوطهای دوتایی بررسی شد.

این روش بطور موفقیت آمیزی برای جداسازی و پیش تغلیظ مقادیر ناچیز مس (II) در چند نمونه آبی حقیقی مورد استفاده قرار گرفت .

مراجع :

۱- کیفیت آب آشامیدنی - مهندس قاسم عودی انتشارات محقق مشهد -۱۳۷۳

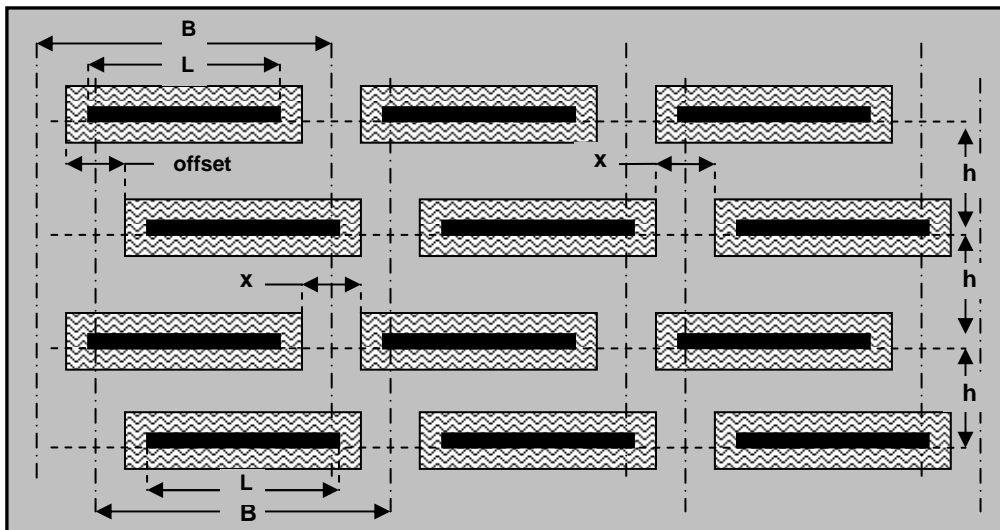
۲- آلودگی محیط زیست - دکتر مینو دبیری - انتشارات اتحاد - ۱۳۷۹

تأثیر پارامترهای ساختاری بر روی خواص مکانیکی کامپوزیت‌های پلیمر / نانو خاک رس

سید احسان سنبلستان^۱، فاطمه احسان^{۲*}^۱ دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده مهندسی مکانیک^۲ دانشگاه اصفهان، دانشکده مهندسی برق*E-mail: fmh_ehsan@yahoo.com

۱

مروزه نانوکامپوزیتها به عنوان موادی با خواص چشمگیر علاقه‌مندیهای زیادی را در زمینه مدلسازی به سمت خود جلب کرده‌اند. مدلسازی المان محدود یکی از روشهای مفید جهت پیش‌بینی خواص مکانیکی نانوکامپوزیت‌های پلیمر/خاک‌رس محسوب می‌شود (۱). در این تحقیق، با مطالعه ساختار مواد نانوکامپوزیت مدلی نزدیک به واقعیت ساخته شده است و با به کارگیری المانها و شرایط مرزی مناسب در مدل خواص مکانیکی نانوکامپوزیت مدلسازی شده است. در شکل (۱) مدل شماتیک و تعریف پارامترهای ساختاری بر روی آن مشاهده می‌شود.



شکل ۱- نمایش شماتیک از مدل تهیه شده و معرفی پارامترهای مختلف

پارامترهای مختلفی که در خواص مکانیکی نانوکامپوزیتها تأثیر به‌سزایی دارند، پارامترهای نسبت حجمی، نسبت منطری نانو خاک‌رس، فاصله افقی و میزان رویهم رفتگی ذرات، به صورت توابعی از پارامترهای ساختاری تعریف شده و اثرات آنها بر روی خواص مکانیکی نانوکامپوزیت پلیمر/خاک‌رس بررسی شده است. این پارامترها بر حسب متغیرهای هندسی تعریف شده‌اند. با تغییر این متغیرها و در پی آن تغییر پارامترهای ساختاری عنوان شده اثرات مربوط به خواص مکانیکی ثبت شدند. مدول الاستیسیته در هر سه راستا با افزایش درصد حجمی خاک‌رس افزایش می‌یابد درحالی‌که در مورد پارامتر نسبت منطری، کاهش مدول برشی مشاهده می‌شود. برخلاف افزایش فاصله افقی بین ذرات، افزایش ضریب رویهم رفتگی باعث افزایش مدول الاستیسیته کامپوزیت می‌شود.

منابع

[1] Sinha Ray, M. Okamoto, "Polymer / Layered Silicate Nanocomposites : A Review from Preparation to Processing", *Progress In Polymer Science*, 2003



حسگرهای مایع نانوذرات تیتان دی اکسید برای حذف آلودگی های آب

فرشته محمدی - اصغر کاظم زاده - محمد مهدی کاشانی - فریدون حصاری
پژوهشگاه مواد و انرژی - ص - پ ۴۷۷۷-۱۴۱۵۵
دانشگاه علم و صنعت ایران - ص - پ ۱۳۱۱۴-۱۶۸۴۶
تهران - ایران

خلاصه: حسگرهای مایع برای حذف آلودگیهای حاصل از واحدهای صنعتی از اهمیت خاصی برخوردار هستند. در حسگرهای مایع نانو ذرات تیتان دی اکسید گونه های فعال شیمیایی از قبیل OH^\bullet و O_2^- فعال تولید می شوند و می توانند با مولکولهای آلی واکنش دهند و آنها را به H_2O و CO_2 تبدیل نمایند. ، از جمله آلودگیهای ناشی از مواد آلی موجود در پسابهای صنعتی ، آلودگی ناشی از پیرول آب است که در این پژوهش با استفاده از خاصیت فتوکاتالیستی نانو ذرات تیتان دی اکسید برای حذف آن استفاده شده است. حسگر مورد نظر از طریق لایه نشانی سل تیتان دی اکسید در حالت اسیدی با $\text{pH}=2.5$ و در حالت قلیایی با $\text{pH}=8$ بر سطح کوارتز و از طریق اتصال این لایه با الکتروود شفاف ITO و با تابش نور uv منجر به حذف آلودگی پیرول موجود در پساب های صنعتی می شود. حسگرهای مایع ارزان ، ساده، غیر سمی و قابلیت کاربرد برای حذف آلودگیهای صنعتی را دارند و می توانند در آینده بصورت حسگرهای کوچک قابل استفاده برای حذف آلاینده ها قابلیت کاربرد داشته باشند.

References:

- C.Kormann, D.F.Bohnmann,MR.Hoffmann j. phys.chem.92 (1988) 5196
2. Malaysian Journal of Chemistry, 2003, Vol.5, No.1, 086-091



سنتز نانو ذرات در فاز بخار

فهیمة پرویزیان^{۱*}، عبدالرضا مقدسی^۱، سید محسن حسینی^۱

۱- گروه مهندسی شیمی دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه اراک

*E-mail: Parvizi_fa1@yahoo.com

از آنجا که نانو ذرات بعنوان اجزای بنیادی در نانو تکنولوژی محسوب می شوند همواره از نقطه نظر شیوه های ساخت مورد توجه بوده اند. در سنتز نانو ذرات در فاز بخار، باید شرایطی فراهم شود که مخلوط فاز بخار از لحاظ ترمودینامیکی نسبتاً ناپایدار و آمادگی تشکیل مواد جامد بشکل نانو ذره را داشته باشد. این شرایط می تواند شامل موقعیت معمول یک بخار فوق اشباع و همچنین یک فوق اشباع شیمیایی باشد، که در حقیقت، مولکول های فاز بخار با انجام یک واکنش شیمیایی فاز چگالیده را شکل می دهد. چنانچه درجه فوق اشباع کافی باشد و سرعت واکنش و چگالش مناسب باشد، ذرات بصورت هموزن جوانه زنی خواهند کرد و بنابراین برای تولید ذرات کوچک احتیاج به درجه بالای فوق اشباع داریم که نتیجه آن القای دانسیته جوانه زنی بالا است که با فرو نشاندن فوری سیستم بوسیله خروج منبع اشباع و یا کند کردن سرعت مانع از رشد ذرات می شوند. سنتز نانو ذرات در فاز بخار با سنتز کلوئیدی نانو ذرات که در بیج های متعدد و مجزا تحت شرایط کنترل شده انجام می شود مقایسه می گردد. ابتدا ذرات در فاز گازی تشکیل می گردند سپس با سرعتی که با مجذور غلظت و تا حدی اندازه ذره متناسب است، لخته می شوند و در صورتی که دما به اندازه کافی بالا باشد ذرات سریعتر از آنکه لخته شوند به هم می پیوندند و ذرات کروی تولید می شود. در دمای پایین تر که انعقاد تقریباً به کندی صورت می گیرد توده های سست با ساختارهای کاملاً باز تشکیل می گردد؛ و چنانچه شرایطی بینابین داشته باشیم ذراتی غیر کروی که تا حدی به یکدیگر پیوند می خورند شکل می گیرد. در موارد خاص که نانو ذرات غیر گرد و غیر مترکم باشند کنترل لختگی و به هم پیوستگی ذرات بسیار مشکل می شود. در سال های اخیر پیشرفت هایی در روش های سنتز نانو ذرات در فاز گازی صورت گرفته است که می توان این روش ها را با توجه به فاز پیش ماده و منبع انرژی مورد استفاده برای رسیدن به حالت فوق اشباع دسته بندی نمود. در این مقاله به بررسی کلی روش های آماده سازی نانو ذرات در فاز بخار پرداخته میشود.

منابع

- [1] Kammler HK, Madler L, Partsinis SE. Flame synthesis of nanoparticles. Chem Eng Technol 2001;24:583-96.
- [2] Kruis FE, Fissan H, Peled A. Synthesis of nano particles in the gas phase for electronic, optical, and magnetic applications. Aerosol Sci 1998;29:511-35.
- [3] Hahn H. Gas phase synthesis of noncrystalline materials. Nano Struct Mater 1997;9:3-12.
- [4] Grieve K, Mulvaney P, Grieser F. Synthesis and electronic properties of semiconductor nanoparticles/quantum dots. Curr Opin Colloid Interf Sci 2000;5:168-72.
- [5] Trindade T, O'Brien P, Pickett NL. Nanocrystalline semiconductors: synthesis, properties, and perspectives. Chem. Mater 2001;13:3843-58.
- [6] M.T Swihart / Current Opinion in Colloid and Interface Science 8 (2003) 127-133.

فرایند تبدیل گاز (gasification) و روش بهینه سازی آن Gasification process and its optimization

ماریا ذهابیان^{۱*}، فرهاد خلقی^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مهندسی انرژی (سیستم های بسته) - دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

^۲ پارک علم و فناوری استان آذربایجان شرقی

*E-mail: mariazahab@yahoo.com

چکیده:

فرایند تبدیل گاز فرایندی است که در جریان آن مواد کم ارزش حاوی هیدروکربن های سبک و سنگین نظیر petroleum، coal، vacuum residue، coke به مواد با ارزش افزوده بالا نظیر گاز سنتزی، کربن مونو اکسید، هیدروژن، بخار و الکتریسیته به عنوان محصولات اصلی تبدیل میگردد. در جریان این فرایند مواد با ارزش دیگری نظیر متانل، آمونیاک و سایر مواد شیمیایی نیز تولید میگردد [1]. ترکیب واحد gasification با واحد IGCC تبدیل این مواد به انرژی به شکل برق را امکان پذیر میسازد [2][3]. اکسیژن و یا هوای فشرده به همراه آب و بخار در این فرایند همراه خوراک به عنوان واکنشگر مورد استفاده قرار میگیرند. این فرایند در دنیا به دو روش عمده Texaco gasification process و Shell gasification process انجام میگردد [4]. در این مقاله فرایند gasification و روشهای مختلف آن به همراه روشهای جداسازی مواد زائد از محصولات و روش بهینه سازی فرایند از طریق خالص سازی اکسیژن مورد نیاز فرایند بررسی شده و جدیدترین تکنولوژی خالص سازی اکسیژن به روش ITM ارائه گردیده است [5][6].

منابع

- [1] R. Ravrkunar, G. Saddadini, Impact of carbon tax on hydrogen/co2/electricity co-production for gasification plan compared to natural gas based combined cycle and hydrogen plan. Gasification technology 2002 conference, October 2000, California
- [2] A. Klein, An alternative process for energy refinery and disposal of municipal solid wastes. Department of earth and environmental engineering Columbia University, May 2002
- [3]. Norman Z. shilling, Dan T. Lee, IGCC-Clean power generation alternative for solid fuel, powerGen ASIA 2003
- [4] Shell Gasification Process Brosch re_2003.qxd 26.02.04 Seite 3.
- [5] A. R. Smith, J. Klosek -A review of air separation technology and their integration with energy conversion processes-Elsevier- 30 November 2000.
- [6] Philip A. Armstrong, ITM oxygen for gasification. Gasification technology 2004, Washington D.C 3-6 October 2004



تغییر خصوصیات رنگی و ثبات رنگزاهای گوگردی با استفاده از سفید کننده های نوری

مازیار پروین زاده گشتی

گروه پژوهشی کنترل و دوباره تولید رنگ، پژوهشکده صنایع رنگ ایران

*E-mail: mpgtextile@yahoo.co.uk

سفید کننده های نوری در صنعت نساجی به طور گسترده ای در سفید گری پنبه، الیاف سلولزی بازیافتی و پلی آمیدها استفاده می شوند. این ترکیبات با جذب بخشی از طول موج محدوده ماورا بنفش آنرا در طول موجهای ناحیه آبی در طیف مرئی منتشر می کنند. بدین ترتیب الیافی که دارای ته رنگ زرد هستند در اثر عمل با سفید کننده های نوری سفید تر به نظر می آیند [۱-۴]. رنگزاهای گوگردی از جمله رنگزاهای مورد مصرف در صنایع نساجی بوده که به مانند سایر رنگزاهای نساجی شفافیت رنگی ندارند و الیاف رنگری شده با آنها مات می باشند. لذا در این تحقیق جهت بررسی امکان افزایش شفافیت رنگزاهای گوگردی، سه نوع سفید کننده نوری به طور همزمان در رنگری پنبه با رنگزاهای گوگردی استفاده شده است. میزان رمق کشی حمام رنگری با استفاده از اسپکتروفوتومتر UV-Vis مورد بررسی قرار گرفت. بعلاوه مولفه های رنگی نمونه ها با استفاده از اسپکتروفوتومتر انعکاسی در سیستم رنگ CIELAB بررسی شد. ثباتهای نوری، شستشویی و سایشی نمونه ها نیز با استاندارد ISO-R-105 بدست آمد. نتایج آزمایش رمق کشی نشان دهنده کاهش میزان جذب رنگزای گوگردی با افزایش میزان سفید کننده نوری در رنگری می باشد. همچنین این ترکیبات میزان روشنایی (L*) نمونه های زرد و مشکی را کاهش دادند. بررسی ثبات نمونه ها نشان دهنده کاهش ثباتهای شستشویی و نوری بوده ولی ثبات سایشی تغییری نداشته است.

منابع:

1. What is Optical Brightening, Annual report of Ciba Specialty Chemicals, 2005.
2. Optical Brighteners and Water Quality, www.healthywater.org/testmanlinks.html.
3. M. Hammer, Environmental and Chemical Effects on Home Furnishings, Institute of food and agricultural sciences, 2002 University of Florida.
4. A. M. Grancaric, T. Pusic, A. Tarbuk, and I. Jancijev, The fluorescence of sun protected white cotton fabrics, Color and Paints Meeting of the International Color Association, Proceedings, 2004, p. 125-128.

رنگزاهای مورد استفاده در صنایع پوست و چرم

مازیار پروین زاده گشتی

گروه پژوهشی کنترل و دوباره تولید رنگ، پژوهشکده صنایع رنگ ایران

چرم از گذشته تاکنون در زندگی انسان کاربرد داشته است [۱]. این بخش لایه خارجی بدن موجودات زنده بوده و وزن آن حدود ۷٪ از وزن کل می باشد [۲]. پیشینیان از این ترکیب جهت حفاظت بدن خود در برابر سرما و عوامل دیگر استفاده می کردند. این ترکیب ساختاری است که عمدتاً از پروتئین یعنی کلاژن، تشکیل شده است [۳]. جهت حصول چرم ایده آل فرایندهایی بر روی آن باید انجام شود که شامل پوست کندن، شستشو، نمک زدن، آهک زنی، لش گیری، دباغی، رنگرزی و تکمیل می باشد [۴ و ۵]. رنگرزی از فرایندهای مهم در تولید چرم بوده و بدلیل ضخامت چرم دستیابی به جذب مناسب رنگ مشکل است. رنگزاهای مستقیم، اسیدی، کرومی، متال کمپلکس، کاتیونی، واکنشی، گوگردی محلول و طبیعی مهمترین رنگزاهای مورد استفاده در رنگرزی چرم بوده که با روشهای متفاوتی بر روی چرم بکار می روند [۶]. در این مقاله تلاش شده است تا روشهای گوناگون رنگرزی چرم با رنگزاهای اشاره شده به همراه ایزوترمهای مربوطه مورد بررسی قرار گیرد.

منابع:

1. J.H.Sharphouse, Leather Technician's Handbook, 1971, Vernon Lock Ltd. London.
2. A Modern Course in Leather Technology, Vol 1. Science for students of leather technology, 1966, Ed: R.Reed Pergamon Press, London.
3. William T.Roddy, Robert M. Lollar, The Chemistry and Technology of Leather, Vol 2.Types of tannages, 1958, Ed: Fred O'Flaherty, Reinhold Pub. Corp., N.Y..
4. Deri Teknolojisi, 1993,Ahmet Toptas Sade Ofset Matbaacilik, Istanbul.
5. Krysztob Bienkiewicz, Physical Chemistry of Leather Making, 1983, Robert E. Krieger Pub. Co. Malabar, Florida.
6. Thomas C. Thorstensen Practical Leather Technology, 1993, 4th ed. Krieger Pub. Co. Malabar, Florida.

رنگرزی الیاف پروتئینی پشم با پوست بادمجان

مازیار پروین زاده گشتی^{۱*}، عمید مرندي^۲

^۱ گروه پژوهشی کنترل و دوباره تولید رنگ، پژوهشکده صنایع رنگ ایران

^۲ گروه پژوهشی محیط زیست، پژوهشکده صنایع رنگ ایران

*E-mail: mpgtextile@yahoo.co.uk

پشم یکی از الیاف نساجی است که سابقه مصرف آن توسط انسان به گذشته‌های دور باز می‌گردد [۱-۳]. رنگرزی الیاف طبیعی پشم از گذشته دور به وسیله رنگرزان با رنگزاهای طبیعی محلی انجام شده است [۴-۷]. پوست بادمجان از جمله منابع دارای رنگزاهای طبیعی بوده که به عنوان ضایعات خوراکی می‌تواند در صنعت فرش دستباف مورد استفاده قرار گیرد. از نظر گیاهشناسی بادمجان گیاهی است که در نواحی گرم و استوایی به صورت گیاه چند ساله ولی در مناطق معتدل و سردسیر به عنوان گیاه یکساله محسوب می‌شود [۸]. نظر به اهمیت روز افزون تولید مواد رنگزای بی‌خطر با منشاء طبیعی در کالاهای نساجی نظیر فرش و البسه که مستقیماً با انسان در تماس می‌باشند، رنگرزی الیاف پشم با پوست بادمجان مورد تحقیق قرار گرفته است. نخ پشم با کاتیونهای فلزی شامل بی‌کرومات پتاسیم، کلرید قلع، سولفات آلومینیوم پتاسیم، سولفات مس و سولفات آهن با درصدهای گوناگون عمل شده و سپس با پوست بادمجان رنگرزی شده است. در انتها میزان انعکاس نمونه‌ها با استفاده از اسپکتروفوتومتر انعکاسی و ثبات شستشویی و نوری نمونه‌ها با استفاده از استاندارد ISO 105-C01 و ISO 105-B01 بررسی شده است. نتایج اسپکتروفوتومتری نشان دهنده کاهش میزان روشنایی در نمونه‌های عمل شده با نمکهای فلزات آهن و مس می‌باشد. بعلاوه کاتیونهای تمام فلزات ثبات شستشویی و نوری نمونه‌ها را بهبود داده‌اند.

منابع:

- 1- Kirk-Othmer, Encyclopedia of chemical technology, Volume 25, **1998**, Published in Canada, p.664-676.
- 2- A. T. Balazsy, D. Eastop, Chemical principles of textile conservation, **1998**, Published by John Wiley Ltd., p.36-41.
- 3- C. E. Pellew, Dyes and dyeing, **1998**, Abhishek publications, p.19-54.
- 4- Hendry, G.A.F., Natural Food Colorants, **1991**, Blackie&Son Ltd. pp.1-41
- 5- M. Montazer, Alterations in dyeing of wool used in Persian carpet piles, **2001**, Iran Rugs, No.31/32, p.4-7.
- 6- Kirk-Othmer, Encyclopedia of chemical technology, Volume 8, **1998**, Published in Canada, p.784-805.
- 7- U. Sewecow, Present day significance of natural dyestuffs in textile dyeing, **1995**, Melliand textile brichte, No.5, p.89-92.
- 8- S. Doganlar, A. Frary, M. Daunay, R. N. Lester, and S. D. Tanksley, Conservation of Gene Function in the Solanaceae as Revealed by Comparative Mapping of Domestication Traits in Eggplant, Genetics, **2002**, Vol. 161, 1713-1726.



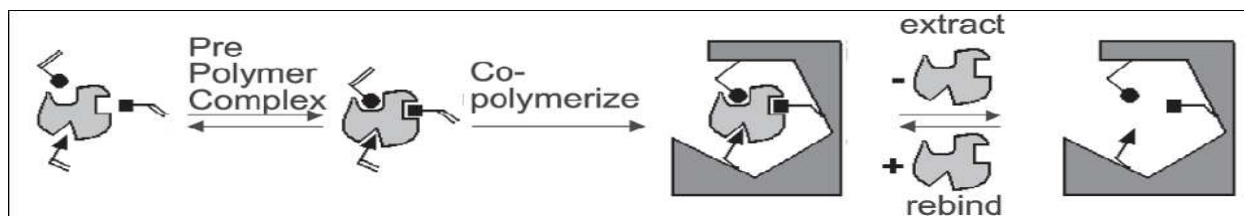
مجید پیرامون^{۱*}، سید محمد رضا میلانی^۱، طاهر علیزاده^۲، محمد میرزایی^۱، عباس رحیمی^۱

^۱ دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده شیمی

^۲ دانشگاه اردبیل، گروه شیمی

Email: HAMESH7@YAHOO.COM

فناوری قالب گیری ملکولی تکنیک جدیدی است که کاربردهای وسیعی در علوم مختلف و بخصوص در شیمی تجزیه یافته است. در این تکنیک، ملکولی به عنوان الگو در نظر گرفته میشود. بعد از انحلال ملکول در حلال مناسب پلیمریزاسیونی در اطراف آن صورت میگیرد. با شستشوی پلیمر از الگو سایت هایی اشکار میشود که هم از لحاظ شکل، هم از لحاظ ابعاد و هم از لحاظ محل های برهمکنش متناسب با الگو است. وقتی این پلیمر در مجاورت ملکولهای متفاوتی قرار میگیرد فقط با ملکول الگوی مکمل خود برهمکنش کرده و آنرا از محیط جذب میکند. [1]



بدلیل این گزینش پذیری بالا، این پلیمرها کاربردهای بسیاری در علوم مختلف یافته اند. از جمله:

۱. تکنیک های کروماتو گرافی [2]

۲. کاپیلاری الکتروفورز [3]

۳. استخراج فاز جامد [4]

۴. کاربردهای MIP به عنوان سیستمهای انزیمی و انتی بادی [5]

۵. کاربرد MIP به عنوان حسگر در سنسورهای جرمی، الکتروشیمیایی و نوری [6]

و بسیاری کاربردهای دیگر.

فناوری قالب گیری ملکولی بر حسب نوع الگوی بکار رفته به دو شاخه تقسیم میشود: اگر الگوی بکار رفته ملکول باشد به تکنیک Molecular Imprinting Technology و اگر یون باشد به ان Ionic Imprinting Technology گفته میشود.

در این کار تحقیقاتی پلیمر قالب ملکولی یون جیوه II سنتز گردیده و میزان جذب آن و همچنین گزینش پذیری آن برای یون جیوه مورد بررسی قرار گرفته است.

منابع

[1] Erica C. de Oliveira J. Braz. Chem. Soc., Vol. 17, No. 1, 16-29, 2006

[2] Anderson, L.I. Tetrahedron Lett. 1984, 25, 5211-5214

[3] Nilson, K. J. Chromatogr. 1994, 680, 57-61

[4] Sergeeva, T.A. J. Chromatogr. A 2001. 907, 89-99

[5] Wulff, G. Chem. Rev. 2001, 102, 1-28

[6] Anderson, L. J. Chromatogr. 1990, 516, 323-331



Synthesis and Optimization of the Water-based Road-Marking Paint

Mohammad Hassan, Shahmohamadi* and Ehsan, Imanian

Isfahan, Science and TechnologyTown Sheikhbahai Building, No 170

farakoosh@istt.org

Over the years, the use of conventional organic solvent-based paints has come under increasing environmental pressure. The toxicity of these solvents to humans has also become an area of concern. In addition, most organic solvents are flammable and come from oil sources, which may become depleted at some time in the future. These concerns have driven the world coatings industry to develop water-borne technology for application in low VOC (volatile organic compound) paint systems [1]. Water-based road marking paints have extendedly been produced, under increasing environmental restrictions due to their water-based resin composition and low level of volatile organic compounds [2]. Less volatility, more safety especially against fire risk and better hygienic conditions during production and application are the main advantages of using water-based paints [3].

In this work we proposed an effective procedure for synthesis and optimization of formula of water-borne traffic paint based on acrylic emulsion resin. The polymer binders polymerized from the following monomeric mixtures are more preferred:

a) butyl acrylate and methyl methacrylate b) butyl acrylate and styrene c) butyl acrylate, acrylic acid, methyl methacrylate d) 2-ethyl hexyl acrylate, methyl methacrylate. Preferably the monomeric mixture further includes an acrylic or methacrylic acid monomer or a mixture thereof. The polymer binder may be prepared by aqueous solution or emulsion polymerization. Emulsion polymerization is preferred. We investigated effect of type and amount of binder and additives (dispersion agent, pigment, filler, and plasticizer, anti-foaming) on the properties of films such as abrasion resistance, hardness, gloss and surface drying time. The new paint has relatively short drying time, high durability and the least VOC.

References

- [1] Overbeek, A.; Buckmann, F.; Martin, E.; Steenwinkle, P. *Progress in Organic Coating*. **2003**, 125.
- [2] Pirota, M. G. U.S. Patent 6, 132, 132. **2000**
- [3] Schmidt, D. L. U.S. Patent 5, 470, 908. **1995**



بررسی کاربرد نانو مواد در پزشکی

محمد مهدی پرویزی^۱ × زهرا پرویزی^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون، دانشکده پزشکی

۲- دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون، بخش زیست شناسی

۳- باشگاه پژوهشگران جوان واحد کازرون

*E-mail: mmparvizi@gmail.com

امروزه با گسترش عرصه فناوری نانو، به ویژه در زمینه نانو مواد، کاربرد های زیادی برای این مواد در علوم پزشکی مشاهده شده است. از نانو ذرات و نانوبلورها می توان به عنوان مواد زیست سازگار در پوشش دهی، کپسوله کردن داروها، جایگزینی استخوان، پروتزها و در کاشتنی ها استفاده کرد. از نانوپلیمرها در پزشکی در سیستم رهایش دارویی، پیوند دارو با پلیمر، پیوند پروتئین با پروتئین و ساخت لیپوزوم ها استفاده می شود. فولرین ها و نانو لوله ها که شکل جدیدی از مولکول های کربن هستند در ساخت ماهیچه های مصنوعی، سیستم رهایش دارو، و ساخت عروق و اتصالات آنژیومی گیرنده ها مناسب اند. نانو ذرات غیر آلی شامل نانو ذرات فسفات کلسیم، نانوذرات طلا و نانوذرات سیلیکاتی در واکنش و زیست سازگاری، سیستم رهایش دارویی و سیستم رهایش DNA استفاده می شود. مواد کامپوزیتی و نانو الیاف های غیر آلی همانند نانوالیاف های کربنی چسبندگی سلولی بالایی در استئوبلاست ها نشان می دهند. برای اتصال، چسبندگی بیشتر و تولید یک منطقه سطحی به حجمی بزرگتر و نیز رفع عوارضی مانند واکنش زایی سیستم بدن، خوردگی و اتصال نامناسب و کوتاه از پوشش دهی نانو مواد استفاده می شود. برای پوشش کاشتنی ها از HAP برای کاشتنی های هیپ و از PVA در رگ های خونی در قلب مصنوعی و کاتر ها استفاده می شود. همچنین از نانو ساختارهای الماس و استنت ها به عنوان پوشش استفاده می شود. بعضی از نانو ذرات مانند TiO_2 نیز اثر ضد باکتری دارند. از نانو ذرات های قابل جذب در بدن نیز برای تولید نخ های بخیه استفاده می شود.

Table1. The applications in surface coating and medicine of selected nanomaterials.

Nanomaterials	Applications
Metal oxides such as Ceria, Zinc oxide, Alumina, Zirconia	Car catalysts, fuel cells, transparent UV absorbers, antibacterial functions, structural ceramics, Sunscreens
Carbon	Electrical and thermal conductors
Aluminosilicate (imogolite)	Catalyst support, ceramics filter, and humidity controlling building materials
Calcium phosphates (hydroxyapatite)	Implants such as eyes, knees, and hips

References:

- 1) Mazzola L. Nature Biotechnology **2003**, 21:1137-1143
- 2) Wilson, M.A., et al., Nanotechnology **2002**, UNSW Press
- 3) Whitesides GM. Nature Biotechnology **2003**, 21:1161-1165
- 4) Hu, J., et al., Journal of Materials Science Letters, 20, **2001**, 85



Removal of trace cobalt and nickel from zinc sulphate solution by activated carbon

Jahanbakhsh Ghasemi^a, Mohammad Noroozi^{a*}, Shokofe Ghahri Saremi^b, Mehdi Ahmadvand^a
Homa Targhan^b, Tayebe Shalani^b

^aDepartment of Chemistry, Faculty of Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran

^bDepartment of Chemistry, Payame Noor University, Kermanshah Unit, Kermanshah, Iran

*E-mail : Mo.Noroozi@gmail.com

Zinc sulphate solution purification is very critical in the conventional rost-leach-electrowin process when adopting the hydrometallurgical route for the production of zinc metal [1]. Various purification methods are in practice to achieve high quality neutral zinc sulphate electrolyte with minimum levels of impurities (electropositive impurities such as antimony, germanium, cobalt, nickel, copper, lead, cadmium, thallium ions). There are two major steps to remove the impurities from the zinc sulphate dilution to the desired low levels of impurities in the electrolyte, the first stage where co-precipitation several deleterious impurities such as Sb, As, Ge etc along with the precipitation of iron as iron hydroxide. The second major step is the displacement of elements from solution with zinc dust [2, 3]. A modified zinc sulphate solution purification process is described in this paper with an aim to bring down cobalt and nickel to low levels in two steps. The first steps oxidation of zinc sulphate solution with the oxidant materials such as potassium permanganate or sodium persulphate and second step adsorption of cations above the surface of activated carbon. The influences of different parameters (stirring rate, temperature, concentration of zinc cobalt and nickel) discussed on the process of adsorption of cobalt and nickel.

References

- [1] H.M. Lewis, The outlook for zinc, CIM Bull. 71(1978) 130-133
- [2] B. Boyanov, V. Konareva, N. Kolev, Removal of cobalt and nickel from zinc sulphate solution using activated cementation, J. Min. Metall. 40B(1)(2004) 41-55
- [3] B. Boyanov, V. Konareva, N. Kolev, purification of zinc sulfate solutions from cobalt and nickel tough activated cementation, hydrometallurgy 73 (2004) 163- 168



تولید Polytrimethylene Terephthalate (PTT) به وسیله تخمیر میکروبی

مرضیه بحرانی*

دانشگاه کازرون، دانشکده پزشکی، باشگاه پژوهشگران جوان

Er_bahrani@yahoo.com

چکیده:

علیرغم زمینه نامطلوب مصرف نفت خام و مخالفت با آن به خاطر تغییرات آب و هوایی که به دلیل افزایش سطح دی اکسید کربن ایجاد کرده است، افزایش استفاده از منابع تجدید پذیر برای تولید مواد شیمیایی مطلوب است. یکی از موادی که امروزه به روش شیمیایی از نفت خام تولید می شود مونومر (1,3-PD) propandiol است [1]. این ماده کاربرد های زیادی در صنایع غذا، ساخت لوازم آرایشی، ساخت روغن، تولید پلاستیک های تجدید پذیر و پزشکی دارد [3] و اخیراً برای تولید (Polytrimethylene Terephthalate) (PTT) مورد استفاده قرار می گیرد. [1] PTT یک ترموپلاستیک (Thermoplastic) است که می تواند به نخ و فیبر تبدیل شود و کاربرد گسترده ای در صنعت فرش، پارچه، مهندسی ترموپلاستیک و ... دارد. تولید این ماده با استفاده از نفت خام سهم بسزایی در آلودگی هوا و مصرف منابع تجدید ناپذیر نفتی دارد. [7]

روش دیگری که برای تولید PD وجود دارد استفاده از تغییرات شیمیایی ایجاد شده به وسیله میکروب ها بر روی گلیسرول است. تحت شرایط بی هوازی بعضی از باکتری ها می توانند گلیسرول را متابولیزه کنند و این را به عنوان بخشی از متابولیسم نرمال انرژی خود به PD کاهش دهند. [8] نکته انتقادی در تولید PD قیمت گلیسرول است که نقش مهمی در افزایش قیمت نهایی محصول دارد. به این منظور می توان گلیسرولی که از سوختن سوخت های بیودیزل تولید می شود، استفاده کرد. یکی از محصولات جانبی فرآیند های تبادل استری در سوختن بیودیزل گلیسرول است و در حال حاضر از این پس مانده برای هیچ کاربردی استفاده نمی شود. [1]

در این روش PD در محیط کشتی که مخلوطی از باکتری *Clostridium butyricum* و اسپورهای آن، آب، گلیسرین تخمیر نشده، استیک اسید، بوتیریک اسید و نمک های مغذی باشد، تولید می شود. کشت دادن *Clostridium butyricum* به خاطر ماهیت به شدت بی هوازی آن بسیار سخت است، به همین دلیل از باکتری *Zymomonas mobilis* به خاطر شباهت به *Clostridium butyricum* استفاده می شود. [2]

روش دیگر برای تولید ارزان تر و بیشتر PD استفاده از منابع تجدید پذیر مثل گلوکز، نشاسته و سوکروز است. این امر به وسیله طراحی راه های بیولوژیکی جدید، بیو کاتالیز با ابزارهای ژنتیکی و با توسعه فرآیندهای جدید محقق می شود. [6]

تبدیل گلوکز به 1,3 – propandiol در دو مرحله انجام می شود: مرحله اول تبدیل گلوکز به گلیسرول و مرحله دوم تبدیل گلیسرول به 1,3 – propandiol است. [5] بعضی گونه های باکتری نوترکیب شده اند و بدین منظور مورد استفاده قرار می گیرند. *E. coli*، *S. cerevisiate* و *K. pneumoniae* باکتری هایی هستند که برای کاربرد در یکی از این دو مرحله نوترکیب شده اند. [4]

برای تولید غلظت زیاد گلیسرول چها گونه *S. cerevisiate* ساخته و مطالعه شده اند.

از بین این گونه ها گونه ی HC13 (*his – trp – ura*) بهترین تولید کننده گلیسرول است، گلیسرول تولیدی به وسیله این گونه ۴ تا ۱۵ برابر بیشتر از بقیه گونه ها می باشد که منجر به حداکثر تبدیل گلوکز به گلیسرول $8/L$ ۰.۴۸ در یک محیط کشت بی هوازی می شود.

E. coli نوترکیب نیز تولید شده است. در این باکتری برای مستقیم گلوکز به 1,3 – propandiol پلازمیدی که به آن pSOS2K2 گفته می شود و محتوی دو اپرون سنتزی غیر وابسته است به *E. coli* وارد شده است. [6] *E. coli* نوترکیب قادر است گلوکز را به 1,3 – PD تبدیل کند. اما غلظت 1,3 – PD حاصل کم و محصولات جانبی تخمیر مانند اتانول و لاکتات زیاد است. برای رفع این مشکل از *E. coli* برای انجام مرحله اول فرآیند یعنی تبدیل گلوکز به گلیسرول استفاده می شود و سپس گلیسرول به وسیله *K. pneumoniae*

نو ترکیب و یا Clostridium butyricum به 1,3 – PD تبدیل شود . E.coli نو ترکیب نسبت به سایر مخمر ها برای تولید گلیسرول که متعاقبا به وسیله K.pneumoniae به 1,3 – PD تبدیل شود مناسب تر است . [6]

References:

- 1- Šmídová, D., P. Mikulášeka, R. Stloukalb, S. Hirschmann.2006. The biodiol production: separation of model biomass by microfiltration. Desalination 200: 466–467
- 2- Himmi ,E.H., A. Bories , F. Barbirato. 1999. Nutrient requirements for glycerol conversion to 1,3- propanediol by Clostridium butyricum. BioresourceTech., 67: 123–128
- 3- Huang. H., Gong C.S, Tsao G.T.2002. Production of 1,3-propanediol by Klebsiella pneumoniae. Appl Biochem Biotechnol. 100:687-698.
- 4- Chen .X., Zhang. D.J .۲۰۰۳. Microbial fed-batch production of 1,3-propanediol by Klebsiella pneumoniae under micro-aerobic conditions. Appl Microbiol Biotechnol. 63(2):143-146
- 5- Hartlep. M., Hussmann. W, Prayitno. N.2002. Study of two-stage processes for the microbial production of 1,3-propanediol from glucose. Appl Microbiol Biotechnol. 2002 60(1-2):60-66
- 6- Zeng .A.P.2004. 1,3-Propanediol - a versatile bulk chemical from renewable resources by novel biocatalysts and process strategies. GBF Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH
- 7- Gerpen J. V.,Business Management for Biodiesel Producers.2004, National Renewable Energy Laboratory (NREL)
- 8- Robergs R.A., Griffin. S.E. Glycerol. 1998. Biochemistry, pharmacokinetics and clinical and practical applications. Sports Med.. 26:145-167.



کاربرد پلیمرهای UV - پخت بر پایه اکریلاتها

*

عبدالرضا میرمحسنی، مریم فریبودی
تبریز، دانشگاه تبریز، دانشکده شیمی، آزمایشگاه تکنولوژی پلیمر
*E-mail: maryamfarbodi@yahoo.com

چکیده:

سابقه استفاده از پلیمرهای قابل پخت با اشعه ماوراء بنفش به حدود ۴۰۰۰ سال پیش مربوط می شود؛ زمانیکه مصریان باستان از این روش برای مومیایی کردن اجساد استفاده می کردند. در دنیای امروز، سیستمهای قابل پخت با اشعه ماوراء بنفش از دهه ۱۹۴۰ مورد توجه علمی قرار گرفتند. اولین پتنت در این زمینه به نوعی مرکب چاپ (استایرن پلی استر غیر اشباع) که در مجاورت نور ماوراء بنفش پلیمریزه می شد مربوط می باشد. از دهه ۱۹۶۰ تلاش برای تجاری کردن این سیستم ها آغاز شد و امروزه شاهد کاربرد چشمگیر محصولات و سیستمهای UV-پخت اعم از چسب ها، روکش ها، مرکب های چاپ و ... هستیم [۱].

عدم آلودگی محیط زیست در نتیجه حذف حلال و ترکیبات آلی فرار از فرمولاسیون این نوع سیستم ها، پلیمریزاسیون سریع در عرض چند ثانیه، راندمان بالا، مقاومت شیمیایی و هیدرولیزی بالا، دوام و مقاومت مکانیکی بالا، انجام عملیات پخت در دمای محیط، قابلیت چسبندگی روی سطوح مختلف از جمله مهمترین علل بکارگیری پلیمرهای UV-پخت در زمینه های مختلف می باشد [۲].

فرمولاسیون روکشهای قابل پخت با اشعه ماوراء بنفش شامل منومر، الیگومر، آغازگر نوری و انواع افزودنیهاست. نقش منومر تنظیم ویسکوزیته بوده و اساسا بر پایه اکریلاتها و متاکریلاتها می باشد. الیگومرها کنترل کننده اصلی خواص فیزیکی روکش نهایی است. عمده ترین الیگومرهای مورد استفاده شامل اپوکسی اکریلاتها، اورتان اکریلاتها و اکریلیک اکریلاتها می باشد. آغازگر نوری در فرمولاسیون، با جذب نور ماوراء بنفش و تشکیل رادیکال آزاد یا کاتیون/آنیون باعث شروع واکنش پلیمریزاسیون و در نهایت تشکیل روکش می شود. بسته به نوع کاربرد روکش نهایی مواد افزودنی مختلف می تواند در ترکیب فرمولاسیون قرار گیرد [۳،۲].

این سیستم های در زمینه های مختلف مانند آستری ها، رنگهای پیگمنتی، روکشهای شفاف، جوهر های چاپ، جلاهای روی چاپ، روکشهای نوار مغناطیسی، چسب های حساس به فشار، پر کننده های دندان و ... دارای کاربرد می باشند [۴،۵].

منابع:

- [1] <http://www.epa.gov> (Mar 2006)
- [2] Sangermano, M.; Malucelli, G.; Bongiovanni, R.; Priola, A.; Annby, U.; Rehnber, N. *European Polymer Journal*, **2002**, 38, 655.
- [3] Chattopadhyay, D.K.; Panda, S. S.; Raju, K.V.S.N. *Progress in Organic Coatings*, **2005**, 54, 10.
- [4] Sangermano M.; Malucelli, G.; Priola, A.; Lengvinaite, S.; Simokaitiene, J.; Grazulevicius, J. V. *European Polymer Journal*, **2005**, 41, 475.
- [5] Ruiz, C.S.B.; Machado, L.D.B.; Volponi, J.E.; Pino, E.S. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B*, **2003**, 208, 309.

تصفیه پساب حاوی مواد رنگی با استفاده از روش اکسیداسیون الکتروشیمیایی

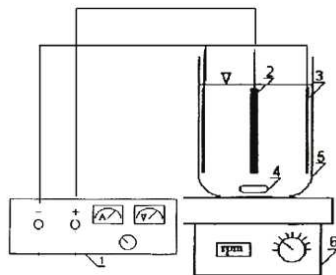
مسعود رضایی*

دانشگاه بوعلی سینا، دانشکده شیمی، گروه شیمی کاربردی

*E-mail: golestan_1357@yahoo.com

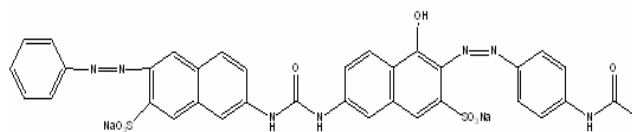
چکیده:

رنگینه‌ها از مهمترین و شاخص‌ترین آلاینده‌های پساب صنایع نساجی و رنگرزی محسوب می‌شوند که در امر تصفیه این گونه پساب‌ها روشهای الکتروشیمیایی به عنوان یکی از قویترین ابزارها جهت حذف انواع آلاینده‌های موجود در پسابها شناخته شده است [۱]. در سالهای اخیر علاقه پژوهشگران به استفاده از روشهای الکتروشیمیایی برای تصفیه پسابهای محتوی ترکیبات رنگی رشد فابل توجه ای داشته است. این پسابها دارای دو مشخصه رنگ و COD بالا هستند [۲]. کاهش این دو پارامتر از دیدگاه حفاظت محیط زیست حائز اهمیت است. در این کار تحقیقاتی از ترکیب رنگی دی آزو به نام دایرکت رد ۲۳ مورد استفاده قرار گرفته است دایرکت رد ۲۳ با فرمول بسته $(C_{37}H_{25}N_7O_{10}S_2Na_2)$ ساخت شرکت رنگ الوان ثابت همدان می باشد.



- (۱) منبع تغذیه (۲) آند پلاتین (۳) کاتد
- استیل (۳۰۴) (۴) مگنت (۵) سل الکترولیز
- (۶) همزن مغناطیسی

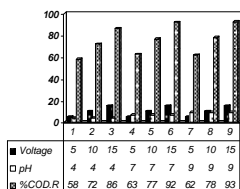
راکتور



حجم

الکتروشیمیایی ۴۵۰ میلی لیتر می‌باشد. از دو الکتروود استیل زنگ نزن ۳۰۴، هر کدام به ابعاد ۸×۲ سانتی‌متر مربع به عنوان کاتد و یک الکتروود پلاتین به ابعاد ۲×۲ سانتی‌متر مربع ساخت شرکت آذر الکتروود ارومیه به عنوان آند استفاده شده است و الکتروودها در یک راستا و موازی هم قرار گرفته‌اند.

نتایج آزمایشات توسط دستگاه UV/VIS مورد تأیید قرار گرفته شده است. از روش استاندارد متد برای اندازه گیری میزان کاهش درصد COD استفاده شده است. نتایج نشان میدهد با افزایش ولتاژ و در محیطی با pH=۷-۹ میزان کاهش درصد COD افزایش می یابد. محاسبات سینتیکی واکنش نشان میدهد که ثابت سرعت آن از شبه مرتبه اول پیروی میکند.



نمودار تغییرات ولتاژ و pH بر درصد حذف COD دایرکت رد ۲۳ در حضور الکتروولیت NaCl با غلظت ۵ kg/m³ در راکتور آزمایشگاهی با الکتروود آند پلاتین .

Journal of Hazardous Materials. 2006, 29,116.

[2]. Vlyssides, A.; Baramputi, Environ. Sci. technol, 2004, 38: 6125.



توسعه بیونانو- باتری برای شبکه های ذخیره توان پراکنده

مسعود صادق زاده، مظفر والی، اعظم شهبازی، سارا صدراپی

باشگاه پژوهشگران جوان واحد کازرون

Vali2000@gmail.com

چکیده :

در حال حاضر، شبکه های موجود ذخیره نیرو available power storage systems مانند سیستم هایی که به منظور تامین برق برای وسایل میکروالکترونی به کار می رود، به طور نمونه از یک جعبه کوچک ساده متمرکز شده و یک سری سیم به منظور تامین نیروی الکتریکی برای بخشی که در یک مدار مورد نیاز است؛ تشکیل شده است. هر قدر که اندازه مدارهای الکتریکی و اجزاء کوچکتر شوند، نیاز به یک شبکه ی نیروی پراکنده برای کاهش گرمای ژول و سیم کشی بوجود می آید و امکان عملکرد خودکار وظایف مختلفی را که توسط مدار انجام می شود؛ فراهم میآورد. این تحقیق به سوی توسعه و گسترش یک بیو نانو- باتری با استفاده از فریتین های بازسازی شده با یک هسته آهنی (Fe-ferritin) و یک هسته کبالتی (Co-ferritin) پیش می رود. هم فریتین آهن و هم فریتین کبالت با یکدیگر ترکیب شده اند و به عنوان مواردی برای بیو نانو- باتری ترسیم شده اند. قابلیت کاهندگی همانند پتانسیل الکتریکی نیم سلول مشخص شده است و خروجی الکتریکی electrical out put را برای سلول باتری تقریباً 0/5 ولتی نشان می دهد. فریتین هایی که هسته های فلزی دیگری دارند به منظور افزایش خروجی الکتریکی کلی؛ نیز مورد بررسی قرار گرفته اند. دسته بندهای فریتین دو بعدی در زیر لایه های مختلف نیز ایجاد شده و قالب های ساختمانی لازم برای بیو- نانو باتری را نشان می دهد. سه روش در ایجاد دسته بندی فریتین برای ترکیب در بیونانو- باتری مورد استفاده قرار می گیرد: پوشش دار کردن spin، فرو رفتن و ته نشینی LangmuirBlodgett. توسعه ی بیونانو-باتری برای ذخیره توان پراکنده کاربردهای متعددی خواهد داشت که شامل مدارهای الکترونیکی با لایه ی نازک انعطاف پذیر، دستگاه های ذخیره اطلاعات با چگالی بالا، نانو الکترومغناطیس، دستگاه الکترونیکی کوانتایی bio chips، نانو روبات ها برای کاربرد های پزشکی nano-fabrication مکانیکی، دستگاه های نانو مکانیکی و... می باشد. همچنین بیو نانو- باتری یک نقش کلیدی در پیشبرد شبکه ذخیره نیروی پراکنده برای مصارف الکتریکی در آینده خواهد داشت.

منابع:

- [1]-G.D.Watt, Ferritin-based Bio-nanobattery,"NASA Invention disclosure,Case LAR 16640-1,2003
- [2]-S.-H.Chu,J.N.Harb,S.H.Choi,G.D.Watt,R.Davis,G C.King, and P.Lillehei, Conceptual Aspects of Nanopower Systems," Proceedings of the First World Congress of Biomimetics & Artificial Muscles," Albuquerque, NM,December, 2002.
- [3]-S.-H.Chu, G. D. Watt, Y. Park, R. C. Davis, J. N. Harb, G. C. King, P. T. Lillehei, and S. H. Choi, Development of Nanoscale Power System using Biological Self-Assembly Method, International Energy Conversion Engineering Conference, Portsmouth, V A, Aug. 17-21,AIAA 2003-6044,2003.
- [4]-Harrison, P. M. and P. Arosio, Ferritins : Molecular Properties, Iron Storage Function and Cellular Regulation, Biochimica et Biophysica Acta, Vol. 1275, 1996, pp.161-203 .
- [5]- Douglas, T. and Stark, V. T. , Nanophase Cobalt Oxyhydroxide Mineral Synthesized within the Protein Cage of Ferritin , Inorganic Chemistry , Vol . 39,2000,pp. 1828-1830.



تحقیق در تولید یاور یا ادجوانت روغنی مصرفی در واکسن‌های کشته طیور

دکتر مسعود مقدم پور*، دکتر محمدمجید ابراهیمی، دکتر ناصر محمدپور

کرج، حصارک، موسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی

*E-mail: m moghaddamp@Yahoo.com

چکیده:

در سالیان اخیر یاورهای روغنی جای خود را در فرمولاسیون واکسن‌های کشته باز کرده‌اند. واکسن‌های کشته روغنی که شامل اکثر واکسن‌های کشته طیور می‌شوند دارای دو فاز آبی و روغنی می‌باشند. نسبت اختلاط دو فاز واندیس HLB (میزان بالانس آبدوستی و روغنی دوستی)، نوع امولسیون را مشخص می‌نماید. در این پژوهش نوع امولسیون آب در روغن (W/O) در نظر گرفته شد و نسبت اختلاط دو فاز آب و روغن پس از طی آزمایشات متعدد ۳۰ به ۷۰ تعیین گردید. لازم به ذکر است محدوده اندیس HLB از ۳ تا ۷ درامولسیون‌های آب روغن می‌باشد. فاز روغنی شامل پارافین سبک یا پارافین مایع است و به خاطر کاهش ویسکوزیته و افزایش پایداری هموزن انواعی از امولسیون فایرهای غیر یونی (Spans, Tweens) در فرمولاسیون‌های مختلف به کار رفت و ارزیابی گردید. میزان و نوع امولسیون فایرها در اندیس HLB ویسکوزیته و ماندگاری موثر بوده لذا برای شناسایی بهترین امولسیون فایر ۵۰ نوع یاور ساخته شد و برای دستیابی به کمترین مقدار امولسیون فایر ۱۳۰ نوع یاور دیگر تهیه و ارزیابی گردید. در بین امولسیون فایرها، نتایج حاصله از TWEEN 80 و SPAN80 در فاز روغنی در کنار پارافین سبک رضایت بخش تر بود. نهایتاً یاور R-101, R-102 با ویسکوزیته حدود ۲۳ سانتی پواز در مقایسه با یاور وارداتی در فاز روغنی واکسن کشته نیوکاسل سویه لاسوتا به کار برده شدند. در دو مقطع جوجه‌های SPF به طور مقایسه ای با واکسن‌های آماده شده با یاورهای مختلف تلقیح شدند متوسط افزایش عیار سرمی گروه‌ها (آزمایش میکرو HI) در روش آماری آزمایش t هیچگونه اختلاف چشمگیری بین گروه‌های تلقیح شده با واکسن حاوی یاور وارداتی و داخلی مشاهده نشد و هر سه واکسن توانست در زمانهای مختلف به یک میزان عیار سرمی بر علیه نیوکاسل را افزایش دهند.

فهرست منابع:

1. H.G.Bahnemann, 1990, Vaccine, Vol.8, 299-303
2. R.Bomford, 1992, Reviews in medical virology Vol. 2, 169-174
3. N.E.Byars & A.C.Allison, 1987, Vaccine, Vol.5, 223-228
4. S.N. chienjina & M.M.H.Sewell 1974, Res. Vet. Sic. vol. 17, 312-319,
5. J.Kimura & H.Nariuchi, 1978, Jap. J. Exp. Med. Vol.48,2,149-154
6. V.Palya & M.M.Rweyemamu Panvac, Debre, Zeit, FAO, P.O.Box 5536. Addis Ababa, Ethiopia



مطالعه تشکیل کمپلکس ۶-هیدرازینو-۱، ۵-دی فنیل-۴H-پیرازولو[۳،۴-d] پیریمیدین-۴-ایمین با برخی از کاتیونهای واسطه با استفاده از تکنیک هدایت سنجی

معصومه مخلص آبادی فراهانی^۱، پریسا نداف راه رو^۱، عاطفه کمالی کاخکی^۱، حسنعلی زمانی^{۲*}

^۱ دانشجوی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قوچان، گروه شیمی کاربردی

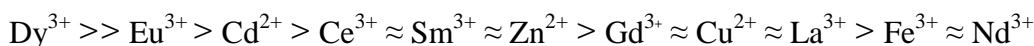
^۲ دانشگاه آزاد اسلامی واحد قوچان، گروه شیمی کاربردی

*E-mail: haszamani@yahoo.com

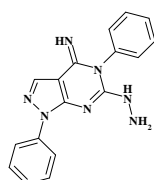
چکیده:

در فرایندهای شیمیایی و صنعتی، در مواردی که گزینش پذیری کاتیون و یا حلالیت آنها در حلالهای غیر قطبی مطرح باشد، استفاده از لیگاندهای ماکروسیکل نمود بیشتری پیدا می کند [۱،۲]. به دلیل اهمیت گزینش پذیری و پایداری کمپلکسهای ماکروسیکل با کاتیونهای متفاوت در یک محدوده وسیعی از کاربردهای عملی [۳،۴،۵]، تحقیقات زیادی بر روی واکنشهای تشکیل کمپلکس گزارش گردیده است [۶،۷،۸]. تکنیک هدایت سنجی، یکی از روشهای متداول و مناسب برای مطالعه واکنشهای تشکیل کمپلکس میان لیگاندهای مختلف با کاتیونها در محلول آبی و غیرآبی می باشد.

در این پژوهش، ما با توجه به ساختار ترکیب ۶-هیدرازینو-۱، ۵-دی فنیل-۴H-پیرازولو[۳،۴-d] پیریمیدین-۴-ایمین (شکل ۱) بعنوان یک ماده کمپلکس دهنده، برهم کنش تشکیل کمپلکس ترکیب موردنظر با تعدادی از کاتیونهای واسطه شامل Eu^{3+} ، Dy^{3+} ، La^{3+} ، Ce^{3+} ، Gd^{3+} ، Fe^{3+} ، Sm^{3+} ، Cu^{2+} ، Cd^{2+} ، Nd^{3+} و Zn^{2+} در حلال استونیتریل در دمای 25°C را با استفاده از تکنیک هدایت سنجی مورد بررسی قرار دادیم. نتایج حاکی از آن است که واکنش تشکیل کمپلکس دارای نسبت استوکیومتری ۱:۱ مابین لیگاند و کاتیونهای مورد استفاده می باشد. محاسبه ثوابت تشکیل کمپلکس با استفاده از برداش داده ها توسط نرم افزار KINFIT مورد ارزیابی قرار گرفت. [۹،۱۰]. پس از ارزیابی ثوابت تشکیل بدست آمده، ترتیب پایداری کمپلکس تشکیل شده مابین لیگاند و کاتیونهای به کار رفته به شرح:



گزارش گردید.



شکل ۱

منابع

- [1] Schwind, R. M.; Gilligan, T. J.; Cussler, E. L. *Synthetic Multidentate Macrocyclic Compounds*, Academic Press, NY. 1978.
- [2] Cooper, S. R. *Crown Compounds; Toward Future Applications*, VCH Publishers, NY. 1992.
- [3] Izatt, R. M.; Clark, G. A.; Bradshaw, J. S.; Lamb, J. D.; Christensen, J. J. *Sep. Purif. Methods*, 1986, 15, 21.
- [4] Shih, J. S. *J. Chin. Chem. Soc.* 1992, 39, 551.
- [5] Bühlmann, P.; Pretsch, E.; Bakker, E. *Chem. Rev.* 1998, 98, 1593.
- [6] Izatt, R. M.; Bradshaw, J. S.; Nielsen, S. A.; Lamb, J. D.; Christensen, J. J.; Sen, D. *Chem. Rev.* 1985, 85, 271.
- [7] Izatt, R. M.; Pawlak, K.; Bradshaw, J. S.; Bruening, R. L. *Chem. Rev.* 1991, 91, 1721.
- [8] Izatt, R. M.; Pawlak, K.; Bradshaw, J. S.; Bruening, R. L. *Chem. Rev.* 1995, 95, 2529.
- [9] Matsura, N.; Umemoto, K.; Takeda, Y. *Bull. Chem. Soc. Jpn.* 1975, 48, 2253.
- [10] Seleem, H. S. M.; El-behairy, M.; Mashaly, M. M.; Mena, H. H. *J. Serb. Chem. Soc.* 2002, 67, 243.
- [11] Shamsipur, M.; Tavakkoli, N. *Polish J. Chem.* 2004, 78, 109.



بررسی و تعیین مقادیر بسیار کم برخی از فلزات آلاینده در نزولات جوئی اطراف تاسیسات هسته ای اصفهان

مهدی پرمهر یابنده*، ناهید طالبیان، عباسعلی طاهری
بخش شیمی- مرکز تحقیقات و تولید سوخت هسته ای اصفهان
سازمان انرژی اتمی ایران

چکیده:

از زمستان سال ۱۳۸۲ به مدت سی ماه و بر اساس برنامه زمان بندی یک طرح پژوهشی، ۱۰۰ نمونه مختلف از نزولات جوئی در منطقه جنوب شرقی و مرکز شهر اصفهان - یعنی محدوده روستاهای اطراف سایت پروژه های UCF و ZPP، [۱] تاسیسات فرآوری اورانیوم و کارخانه تولید زیرکونیم ایران به انضمام نقاطی از مناطق مسکونی- تهیه شدند. این نمونه ها برای بررسی اولیه و اندازه گیری pH و مراحل آماده سازی وارد آزمایشگاه شدند. سپس برای تعیین غلظت تعدادی از فلزات آلاینده نظیر روی، سرب، کادمیوم، کروم، مس و نیکل مورد سنجش و تجزیه شیمیایی - دستگاهی با استفاده از سیستم FAAS [۲] کوره گرافیتی جذب اتمی قرار گرفتند.

در بررسی حاضر و همچنین در برخی از مطالعات ادواری پیشین که در خصوص تعیین عناصر سمی محیط زیست انجام شده بودند، مشخص گردید که همراه با حضور آلاینده های طبیعی موجود در اطراف ناحیه مورد بررسی و به دلیل وجود فضای خاص منطقه، افزایش میزان نهایی آلاینده های مصنوعی، در اثر فعالیت های صنعتی مشاهده شده است (۱).

نتیجه آزمایش های این طرح مقادیر فلزات را برای کادمیوم، کروم، مس، نیکل، سرب و روی به ترتیب زیر نشان می دهند:

اطراف سایت ها ppb (۱۲/۹ و ۱۹/۹ و ۲/۷ و ۳/۱ و ۱/۴)
مراکز شهری ppb (۵/۶ و ۱۵/۹ و ۲/۵ و ۱/۰ و ۴/۰)

نشان داده شده است که بین مقادیر کمی عناصر جزئی تعیین شده و منشاء حضور آنها از پدیده های تعرق خاک و تبخیر آب یا آلودگی مصنوعی ایجاد شده، رابطه مستقیمی وجود دارد. چنین مطالعاتی به عنوان بررسی های زیست محیطی قبل و بعد از مرحله راه اندازی مراکز تولید مواد صنعت هسته ای دارای کاربردهای موثری است که علاوه بر نتایج پژوهشی آن گزارش های ایمنی اولیه و نهایی احداث و بنای سایت ها، موسوم به گزارش های PSAR و FSAR [۳] در ثبت و اعلام آنها به مراکز ذیربط بی نیاز نخواهند بود.

منابع:

- (۱) پرمهر، م. و مجیدی، ف. سمینارهای هفتگی در مرکز تحقیقات و تولید سوخت هسته ای اصفهان، "تعیین برخی از فلزات سنگین در محل سایت های هسته ای اصفهان با استفاده از روش INNA" و "بررسی فلزات آلاینده در باران و برف اطراف سایت های هسته ای با استفاده از FAAS، ۱۳۸۴.
- Pormehr Y. M., UCF Documents, "Facilities Design and Description", ENTC (PSAR Report No. RPT4-825-CH-004, Vol. 4/13), 2002.
۳. م. عرفان منش، آلودگی محیط زیست (آب، خاک و هوا)، اصفهان، ۱۳۸۱.
۴. الف. علیزاده، اصول هیدرولوژی کاربردی، تهران، ۱۳۸۱.
۵. ع. درویش زاده، زمین شناسی ایران، تهران، ۱۳۷۰.
6. Kobayashi J., " Distribution of Metal in Precipitation in Kanazawa City in a 15- Month Period " , J. of Health Science, 47(5) 502-507 (2001).
۷. جیراس، دی.دی، " علوم زیست محیطی "، ترجمه: م. داهی، تهران، ۱۳۸۲.
8. Mido, Y. " Chemicals in The Environment " , Chapter 4, Toxic Metals, India, 1995
9. T. Mossor-Pietraszewska, " Effect of Aluminium on Plant growth and metabolism " , Acta Biochemica Polonica, Vol. 48 No. 3/200
10. D.J. Spedding, "Air Pollution", Oxford Chemistry Series, 1974.
11. VARIAN Pty Ltd, No.100848-00, 1998.
۱۲. پیس ای، "مرجع عناصر کمیاب (جزیی)، ترجمه ص. علی پور، مشهد، ۱۳۸۲.
۱۳. بنت پی. ای، "مقدمه بر تجزیه به روش جذب اتمی"، ترجمه ن. طالبیان، انرژی اتمی اصفهان، ۱۳۸۱.
14. Mido, Y. , " Chemistry of Air and Air Pollution " , Chapter 9, Rain Water Quality, India, 1995.
15. <http://www.aqcc.org.ir>
۱۶. م. کاویانی، "میکروکلیماتولوژی"، تهران، ۱۳۸۰.
- IAEA, " Preliminary Safty Analysis Report " , 1999. 17.
18. <http://www.epa.com>



محافظت انسان در برابر عوامل شیمیایی با استفاده از نانو ذرات

مهدی حاجی اشرفی^{۱*}، امیر کیومرثی^۲، مازیار پروین زاده گشتی^۲، عمید مرندی^۳

دانشکده تحصیلات تکمیلی-دانشگاه آزاد اسلامی- واحد تهران جنوب^۱

گروه پژوهشی کنترل و دوباره تولید رنگ-پژوهشکده صنایع رنگ ایران^۲

گروه پژوهشی محیط زیست- پژوهشکده صنایع رنگ ایران^۳

*E-mail: meashrafi@yahoo.com

چکیده

اکثر افراد نسبت به مواد شیمیایی موجود در هوا در داخل و خارج از منازل حساسیت دارند [۱-۲]. جهت جلوگیری از مشکل آلودگی هوا و راحت تنفس کردن می توان از فیلترهای تمیز کننده، هوا مصالح ساختمانی پاک، و کفپوش هایی با پرز کم، منسوجات و البسه راحتی که بوسیله نانو ذرات نقره، کربن و روی پوشش داده شده، استفاده کرد. همواره ذرات منوکسید کربن، اکسیدهای نیتروژن و ترکیبات آلی در هوایی که مورد تنفس قرار می گیرد، وجود دارد. لذا می توان آلودگیهای شیمیایی و زیست محیطی را با روش های زیر تعدیل و کاهش داد:

- جایگزینی مواد طبیعی و آلی در وسایل خواب مانند تشک، لباس خواب و پتو در منازل بجای مواد شیمیایی مضر
- استفاده از رنگزاهای طبیعی در منسوجات
- استفاده از فیلترهای تصفیه کننده هوا با کیفیت بسیار بالا (استفاده از نانو ذرات نقره)
- استفاده از فیلترهای تصفیه کننده آب به کمک نانو ذرات نقره و کربن جهت حذف کلر و فلزات سنگین

در این گزارش سعی بر این شده است که ضرورت استفاده از نانو ذرات نقره، کربن و روی را در محافظت انسان در برابر عوامل شیمیایی مانند آلودگی هوا و آب بیان شود. این مواد علاوه بر خاصیت جداسازی مواد مضر از زندگی انسان خاصیت ضد میکروبی نیز دارند و می تواند انسان عصر جدید را با توجه به رشد بدون مرز تکنولوژی از عوارض زیست محیطی مصون نگه دارد [۳-۴].

منابع

[۱] www.healthy-house.co.uk

[۲] <http://English.eastdat.com>

[۳] www.nanotechweb.org

[۴] materials today, June2004, P26-23



کاربرد کربن فعال در صنعت تصفیه پسابهای معدنی و فاضلاب صنعتی

*مهدی صفاری^۱، محمدرضا مزدیان فرد^۲، آفرین صفاری^۳

۱: دانشجوی کارشناسی ارشد فراوری مواد معدنی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

۲: عضو هیأت علمی گروه مهندسی شیمی، دانشکده مهندسی دانشگاه کاشان

۳: دانشجوی کارشناسی استخراج معدن، دانشکده مهندسی دانشگاه کاشان

*Email : saffari_mehdi@yahoo.com

چکیده :

کیفیت آب شهری برای ساکنین، به ویژه در کشورهای توسعه یافته از اهمیت خاصی برخوردار است و جزء شاخص های رفاه و بهداشت اجتماعی در زندگی شهرنشینی امروز در جهان مطرح است. توسعه صنعتی سریع و در نتیجه افزایش حجم فاضلابها و پسابهای معدنی موجب افزایش مداوم غلظت ناخالصی ها در منابع آبی شده است. افزایش مداوم این ناخالصی ها در گونه و مقدار اجزاء خطرناک موجود در دریاچه ها و رودخانه ها و همچنین گاهی اوقات در ذخایر آب زیرزمینی موجب شده است که امکانات متداول برای خالص سازی آب در سطح استانداردهای قابل قبول کارایی نداشته و تکنولوژیهای مؤثرتری مورد نیاز است، کربن فعال نقش عمده ای در این زمینه می تواند بازی کند. در بسیاری از واحدهایی صنعتی و معدنی که در آنها پسابهای مضر وجود دارد، کربن فعال بطور موفقیت آمیزی برای از میان برداشتن موادی که مزه و بوی نامطلوب و همچنین مواد مضر چون رنگها، هیدروکربونهای آروماتیک، استرها، حشره کشها و یونها فلزی سنگین از آب بکار برده می شود. در این مقاله عوامل موثر در تولید کربن فعال مناسب برای تصفیه پسابهای معدنی و فاضلاب شهری بررسی میشود. با توجه به پتانسیل بالای کشور به منظور تولید کربن فعال از نظر وجود مواد اولیه ارزان و از سوی دیگر نیاز فراوان کشور به کربن فعال در صنایع مختلف و واردات گسترده این ماده و با توجه به عدم تولید آن به صورت مرغوب در داخل کشور تولید کربن فعال با خواص جذبی مناسب از اهمیت بالایی برخوردار شده است. در تولید کربن فعال اثر هر یک از عوامل فرایند نظیر نوع ماده اولیه، عامل فعال سازشیمیایی، غلظت مواد، دمای محیط واکنش، مدت زمان کربونیزاسیون، مدت فعال سازی و اندازه ذرات مواد اولیه برخواص جذبی کربن فعال مورد بررسی قرار گرفت و شرایط بهینه ای تعیین گردیده است. به منظور افزایش سطح ویژه کربن با ایجاد خلل و فرج میکرونی برای جذب گازها میتوان عملیات فعال سازی به روش شیمیایی را با فعال سازی فیزیکی در مرحله دوم ادامه داد. در انجام این فرآیند وضعیت فیزیکی و پارامترهای داخلی دستگاه های خردکن، کوره ها، خشک کن ها، مخازن مخلوط مواد بسیار مهم هستند. در میان روشهای تصفیه پسابهای صنعتی، روش جذب روی کربن فعال کاربرد اصلی را در حذف مواد مضر پیدا کرده است. (بیشتر این مواد عبارتند از: رنگها، استرها، حشره کشها و همچنین یونها فلزی سنگین). این عمل معمولاً یکی از چندین مرحله فرآیند در واحدهای تصفیه فاضلاب می باشد. جذب روی کربن فعال معمولاً در سیستم های تکنولوژیکی تصفیه فاضلاب زیر بکار برده می شود:

۱- در یک واحد تصفیه فاضلاب مکانیکی بیولوژیکی سه مرحله ای به دو صورت اصلی:

۱-۱- مستقیماً پس از تصفیه بیولوژیکی و فیلتراسیون ۱-۲- پس از تصفیه مکانیکی - بیولوژیکی، لخته سازی و فیلتراسیون.

۲- به عنوان فرآیند نهایی تصفیه فیزیکی شیمیایی فاضلابهای مایع صنعتی یا فاضلاب شهری که به دلیل غلظت های بالای مواد سمی انجام تصفیه بیولوژیکی غیرممکن است.

منابع :

- [1] – H.jankowska , A.swiatkowski and J.choma , 1991, "Active Carbon" ,Ellis horwood.
- [2] – I.M.Krivovyaz , "Processes of Obtaining Resistant Carbonaceous Materials" FAN,Tashkent
- [3] – H.Kienle, E.Bader, 1984, "Active Carbons and Their Commercial,Application" ,Khimiya.
- [4] – R.E.Kirk,D.E.Othmer, 1992 , "Encyclopedia of Chemical Technology" ,John Wiley & Sons.
- [5] – John.J.Mcketta,1993, "Inorganic Chemical Handbook" ,Marcel Dekker.
- [6] – C.A.Toles,W.E.Marshall and M.M.Johns,1997, "Carbon" ,1407.
- [7] – C.J.Kirubakaran,K.Krishnaiah and S.K.Seshadri,1991, Ind.Eng.Chem.Res.,2411.

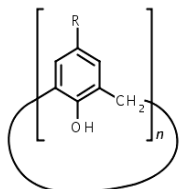


مطالعه ی کاربردهای صنعتی و زیست محیطی سوپرامولکولها (کلیکس آرن ها)

مهدی مؤذن*

کارشناسی ارشد شیمی معدنی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزآباد

E-mail: mahdimoozen@yahoo.com



کلیکس [n] آرن

چکیده:

لیگندهای ماکروسیکل بسیاری که قادرند با کاتیون ها ، آنیون ها و گونه های خنثی برهمکنش انجام دهند شناخته شده اند، این ترکیبات یا از منابع طبیعی استخراج شده یا محصولات پیشرفت در علم سنتز هستند که در ۳۰ سال اخیر انجام گرفته است

در بین گروه دوم کلیکس آرن ها و مشتقات آنها توجه زیادی را در سالهای اخیر به خود جلب کرده اند

افزایش سریع گرایش صنعتی به این ترکیبات عمدتاً به خاطر واقعیت های زیر می باشد:

الف : کلیکس آرن ها با روشی بسیار ساده سنتز می شوند ، بنابراین مقادیر زیادی از مواد آغازگر سهل الوصول و ارزان در دسترس هستند .

ب : کلیکس آرن ها الیگومرهای حلقوی با اندازه حفره متفاوت هستند که بدلیل این گستردگی حفره می توانند پذیرای کاتیونها ، آنیونها و گونه های خنثی با اندازه های متفاوت باشند .

کلیکس آرن ها دارای ویژگیهای مهم دیگری نظیر ، نقاط جوش بالا ، ثابت های شیمیایی و حرارتی بالا ، حلالیت پایین در بسیاری از حلالها و سمیت پایین می باشند .

- ✓ استفاده از کلیکس آرن ها برای بازیافت سزیم از زباله های رادیواکتیو [۱]
- ✓ استفاده از کلیکس آرن ها برای بازیافت اورانیوم از محلول آبی و استخراج اورانیوم از آب اقیانوسها [۲-۶]
- ✓ استفاده از کلیکس آرن ها در جداسازی لاتانیدها [۷]
- ✓ استفاده از کلیکس آرن ها در جداسازی مولکولهای خنثی [۸-۱۳]
- ✓ استفاده از کلیکس آرن ها به عنوان شتابگر برای چسبنده های فوری [۱۴]
- ✓ استفاده از کلیکس آرن ها در ساخت الکترودهای گزینشی برای یونها Na^+ , Cs^+ [۱۵]
- ✓ استفاده از کلیکس آرن ها در ساخت لیزر و سنسورها [۱۶]
- ✓ استفاده از کلیکس آرن ها به عنوان تثبیت کننده های پلیمرهای آلی [۱۷]
- ✓ استفاده از کلیکس آرن ها در ساخت غشاهای فیلم های لانگمویر- بلاجت (Langmuir- Blodget) [۱۸]
- ✓ استفاده از کلیکس آرن ها در کنترل آلودگی [۱۹]

از عمده کاربردهای کلیکس آرن ها بوده که در این مقاله ی مروری ارائه شده است .

واژه های کلیدی: کلیکس آرن - کاربرد های صنعتی و زیست محیطی

منابع:

- 1-H. Goldmann, W. Vogt, E. Paulus, and V. Bohmmer: J. Am. Soc. 110, 6811 (1988).
- 2-S. Shinkai, O. Manabe, Y. Kondo, and T. Yamamoto: Jpn. Kakai Toddyo Koho JP 62 /136242 A2 [87/136242] 19 June 1987; assigned to Kanebo Ktd. (C. A. 108: 64410q).
- 3-Y. Kondo, T. Yamamoto, O. Manabe, and S. Shinkai: Ipn. Kakai Tokkyo Koho JP 62/21005 A2 [87/210055] 16 Sept. 1987: assigned to Kanebo Ltd. (C. A. 108: 116380b).
- 4-Y. Kondo, T. Yamamoto, O. Manabe, and S. Shinkai: Jpn. Kakai Tokkyo Koho JP 63/ 7837 A2 [88/7837]13J pn. 1988; assigned to Kanebo Ltd. (C.A. 109: 137280e).
- 5-Y. Kondo, T. Yamamoto, O. Manabe, and S. Shinkai: Jpn Kakai Tokkyo Koho JP 63 /99031 A2 [88/99031] 30 Apr. 1988; assigned to Kanebo Ltd. (C. A. 109: 210747 u).
- 6-Y. Kondo, T. Yamamoto, O. Manabe, and S. Shinkai: Jpn. Kakai Tokkyo Koho JP 63/ 99035 A2 [88/197544] 16 Aug. 1988; assigned to Kanebo Ltd. (C. A. 110: 98116e)

7-B. Furpy, J. M. Harrowfield, d. L. Kepert, B. W. Skelton, A. H. White, and F. R. Wilner: J. I norg. Chem. 26, 4231 (1987). J. M. Harrowfield, M. I. Ogden, A. H. White, and F. R. Wilner: Aust. J. chem. 42, 949 (1989).

8-Y. Kondo, T. Yamamoto, O. Manabe, and S. Shinkai: Jpn. Kakai Tokkyo Koho JP 63/ 197544 A2 [88/99035] 30 Apr. 1988; assigned to Kanebo Ltd. (C. A. 110. 98116e).

9-S. J. Harris, M. A. McKervey, D. Melody, J. Woods, and J. Rooney: U. S. Patent 4, 556, 700 ,21 Nov 1984: assigned to Loctite (Ireland) Ltd.

10-S. J. Harris. Jap. Patent Appl. 214, 126162, assigned to Loctite (Ireland) Ltd. (1989) and U. S. Patent 4, 866, 198, 12 Sept. 1989.

11-S. J. Harris, M.A. McKervey, D. Melody, J. Woods, and J. Rooney: U. S. Patent 4, 636, 539, 13 Jan. 1987; assigned to Loctite (Ireland) Ltd. U. S. Patent4, 855, 461, 8 Aug 1989.



ارزیابی زیست محیطی سوخت های زیستی

مهسا خلیلی، افشین رجبی خرمی*

کرج، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، دانشکده علوم، گروه شیمی

Mah_sa_khalili@yahoo.com

چکیده:

امروزه یکی از مهمترین موضوعات مطرح در زمینه محیط زیست، آلودگی حاصل از ترافیک و حمل و نقل است. شکی نیست که ضایعات حاصل از عملکرد موتور اتومبیل ها و ماشین های سنگین به محیط زیست و در نتیجه سلامتی انسان ها صدمات جدی وارد میکنند. همچنین ۸۰٪ ذخایر قابل دسترس منابع تجدید ناپذیر مانند سوخت های فسیلی مورد استفاده قرار گرفته اند و استخراج ۲۰٪ باقی مانده هزینه زیادی را در بر خواهد داشت. مشکل اساسی این سوخت ها در این است که منابع فسیلی با توجه به سرعت مصرف آنها ممکن است در طول ۸۴-۳۵ سال آینده به پایان برسند.

جایگزینی سوخت های زیستی (Biofuels) به جای سوخت های فسیلی (بنزین، دیزل) راه حل مناسبی برای کاهش آلودگی هوا و بهره گیری از منابع کشاورزی تجدید پذیر است. از میان متداول ترین سوخت های زیستی به دیزل های زیستی (Biodiesels) و اتانول می توان اشاره کرد [۱]. استفاده از این سوخت ها سازگاری بالایی را با محیط زیست از خود نشان میدهد ولی با این وجود فرایند تولید این قبیل سوخت ها می تواند منجر به تولید آلاینده ها شود [۲]. تخمین چرخه زیست (Life-cycle assessment) یک روش ارزیابی علمی برای تحقیق روی تاثیرات محیطی سوخت های زیستی است [۳]. در مقاله حاضر با استفاده از این روش تعیین خواهد شد که به کارگیری سوخت های زیستی منجر به تولید آلاینده بیشتری می شود یا استفاده از سوخت های فسیلی.

منابع

- [1] REYNOLDS, R. E., The Current Fuel Ethanol Industry Transportation, Marketing, Distribution, and Technical Considerations Phase I Task 2, Oak Ridge National Laboratory Ethanol Project Report, Downstream Alternatives Inc., Oak Ridge, 2000.
- [2] ULRICH, G., The Fate and Transport of Ethanol-blended Gasoline in the Environment, Governor's Ethanol Coalition, Lincoln, Nebraska, 1999.
- [3] Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC), *Public Policy Applications of Life-Cycle Assessment*. SETAC Press, Pensacola, 1995.



فرآیندهای اکسایش فتوکاتالیزوری و کاربرد آنها در صنعت تصفیه آب

میر سعید سید دراجی*، محمد حسین رسولی فرد، علیرضا ختائی، نظام الدین دانشور

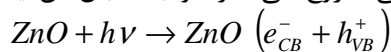
دانشگاه تبریز، دانشکده شیمی، گروه شیمی کاربردی

*E-mail:saeed_dorraji@yahoo.com

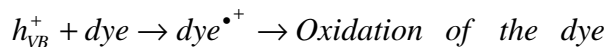
چکیده:

با افزایش روزافزون جمعیت کشورها از یک سو و آلودگی هر چه بیشتر منابع آب موجود، لزوم تصفیه آب به خوبی روشن می شود و تأکیدی است بر اینکه دیگر تصفیه آب در چرخه طبیعی آن قادر به تأمین آب سالم مورد نیاز جوامع بشری نیست. به منظور حذف مواد سمی که در برابر تصفیه بیولوژیکی مقاومت می کنند، فرایندهای دیگری غیر از روشهای بیولوژیکی مورد توجه قرار گرفته اند. از جمله این روشها می توان به فرایندهای جداسازی (جذب سطحی و هوادهی) و روشهایی که باعث تجزیه آلاینده ها می گردند (فرایندهای اکسایش شیمیایی) اشاره کرد. با این وجود، این روشهای معمول تصفیه در عمل دارای محدودیتهایی هستند. به عنوان مثال در اغلب روشهای جداسازی مواد آلاینده فقط از یک فاز به فاز دیگر منتقل می شوند و در ضمن روشهای اکسیداسیون شیمیایی نیز در حذف بسیاری از آلاینده ها نظیر مواد آلی کلردار با سرعت پایین انجام می شوند. بدین دلیل در ده سال اخیر روشهای جدید دیگری به منظور رعایت هر چه بیشتر مقررات مورد نظر سازمانهای حفاظت محیط زیست، گسترش یافته است [۱]. از جمله این روشها فرایندهای اکسایش پیشرفته (AOPs) می باشند. به طور کلی فرایندهای اکسایش پیشرفته در برگیرنده کلیه فرایندهایی هستند که در آنها با روشهای مختلف، رادیکالهای فعال هیدروکسیل تولید می شوند. از آنجا که رادیکالهای هیدروکسیل قدرت اکسیدکنندگی بسیار بالایی دارند، باعث تجزیه کامل اکثر آلاینده ها می گردند. یکی از فرایندهای اکسایش پیشرفته که در سالهای اخیر به منظور حذف انواع آلاینده ها از آبهای آلوده، مطالعه و پیشنهاد شده است روشهای اکسایش فتوکاتالیزی هستند. طی فرایندهای اکسایش فتوکاتالیزوری مواد آلاینده موجود در آب در اثر تابش اشعه فرابنفش و در حضور کاتالیزورهای نیمه رسانا ZnO, TiO₂ به طور کامل به H₂O, CO₂ و یا سایر مواد بی ضرر تجزیه می شوند. ساختار الکترونی این نیمه رساناها شامل یک نوار والانس پر شده و یک نوار رسانایی خالی می باشد. زمانی که انرژی فوتون (hv) معادل و یا بیشتر از انرژی شکاف طیف (Eg) نیمه رسانا باشد یک الکترون از نوار والانس به نوار رسانایی برانگیخته می شود بدین ترتیب خاصیت فتوکاتالیتیکی ظاهر می شود [۲].

تجزیه فتوکاتالیزی ترکیبات آلی در محلول به وسیله تحریک فوتونی شروع می شود و به دنبال آن یک جفت حفره-الکترون روی سطح کاتالیست تشکیل می شود.



پتانسیل اکسیدکنندگی بالای حفره (h_{VB}⁺) به ترکیبات آلی اجازه اکسایش مستقیم را در سطح کاتالیزور می دهد تا حدواسط فعال را تولید کنند.



رادیکالهای هیدروکسیل که علت اصلی تجزیه مواد آلی بیان شده اند از طریق تجزیه آب و یا بوسیله واکنش حفره با OH⁻ می توانند تشکیل شوند.



رادیکال هیدروکسیل به خاطر E⁰ بالایی که دارد (E⁰ = +3.06V) یک اکسیدان فوق العاده قوی است و قدرت انتخابگری ندارد و به تجزیه کامل یا جزئی چندین ماده شیمیایی آلی منجر می شود [۳].

منابع

- [1] Tebbut, T.H.Y. ; Principles of Water Quality Control; 1999
 [2] Fujishima, A.;Rao,T.N. ; Tryk,D.A.J.Photochem.Photobiol.C:Photo chem.Rev.2000,1,1-21.
 [3]- Daneshvar,N.;Salari,D.;Khataee,A.R. , Photocatalytic degradation of azo dye acid red 14 in water of ZnO as an alternative catalyst to Tio2, J.Photochem.Photobiol. 2004,162, 317-322.



بررسی رنگ فیلم های نازک در مقابل نور تک فام و سفید

نجمه خلیلی^۱، فرهاد مقاره عابد^۲

گروه پژوهشی کنترل و دوباره تولید رنگ، پژوهشکده صنایع رنگ ایران^{۱،۲}
*E-mail: jm_khalili@yahoo.com

چکیده:

نور خورشید آن طور که رنگین کمان نشان می دهد ترکیبی از تمام رنگهای طیف نور مرئی است. رنگها در رنگین کمان بدین جهت ظاهر می شوند که نور تابشی با طول موجهای مختلف به هنگام عبور از قطره های باران تحت زاویه های متفاوتی می شکنند اما رنگهای جالب حبابهای صابون، لایه های نازک روغن بر اثر شکست ایجاد نمی شوند بلکه تداخل سازنده و ویرانگر موجهای نوری بازتابیده از سطوح بالا و پایین یک فیلم نازک، چنین رنگهایی را بوجود می آورد. موجهای تداخل کننده با هم ترکیب می شوند و بعضی از رنگهای موجود در طیف نور خورشید را شدید یا ضعیف می کنند که این شدت یا ضعف مربوط به طول موجهای مختلف نور، نکته های زیادی را در بر دارد. مثلاً وقتی که نور به سطح شیشه می تابد، شیشه در حدود ۴ درصد انرژی تابشی را باز می تاباند در نتیجه باریکه نور عبوری به همین اندازه ضعیف میشود. این اتلاف ناخواسته انرژی نوری می تواند در سیستمهای نوری منجر به مسائل پیچیده ای شود. فیلم نازک شفاف که روی سطح یک عنصر اپتیکی را پوشانده است بر اثر تداخل ویرانگر، می تواند نور باز تابیده را به مقدار زیادی ضعیف کند و در نتیجه نور عبوری را شدت بخشد. رنگ مایل به آبی عدسی دوربین عکاسی حاکی از وجود چنین پوششی است و حتی گاهی می توان، توان بازتابندگی یک سطح را به جای کاهش، افزایش داد. در حقیقت مجموعه ای از فیلم های تداخلی باضامتها و ضریب شکست های مختلف را می توان چنان طراحی کرد که به کمک آنها بتوان تقریباً هر طول موج دلخواهی برای نور باز تابیده یا نور عبوری بدست آورد. بطورمثال روی شیشه پنجره های ساختمان می توان پوششی قرار داد که توان باز تابندگی را برای نور فرو سرخ افزایش دهد و در نتیجه ضمن عبور دادن بخش مرئی نور خورشید، بخش فرو سرخ و (بخش گر مایی) نور را باز تاباند. در این تحقیق خصوصیتهای نوری فیلم نازک شفاف در تولید رنگهای مختلف بدون استفاده از پیگمنتهای رنگی و همچنین رفتار فیلم نازک هنگامیکه روی یک زمینه قرار می گیرد مورد بررسی قرار می گیرد.

مراجع:

- [1] Tilley, Richard, "colour and the optical properties of materials", Johan willey & sons, Ltd, Baffins lane, England, 2000
- [2] Cagent, M, Francon, M., and Mallick, S., "atlas of optical phenomena", springer-verlag, Germany, 1971
- [3] baumeister and grald pincus, "optical interference coatings" Scientific American, England, December 1970
- [4] cave, E. F. and Holroyd, L.V., "inexpensive Michelson interferometer", Amer. J. phys, 1955
- [5] Tolansky, S., "multiple beam interferometry of surface and films", oxford university press London (England), 1948
- [6] Elmore, W.C. and Heuld, M. A., physics of waves, mc Graw Hill book co, Newyork, 1969
- [7] Jenkins, F.A. and white H.E., "fundamentals of optics", mc Graw Hill book co, Newyork, 1976
- [8] francon, M., "diffraction, coherence in optics", pergamon press, oxford (England). 1966



مهندسی کریستال معدنی (مدلسازی و سنتز مواد کریستالی دلخواه و بهره برداری از خواص فیزیکی و شیمیایی آنها)

نوشین آریا پور

دانشگاه شیراز، گروه شیمی

Email: n64_shirazi@yahoo.com

چکیده:

بدون شک پایه های مهندسی کریستال در حوزه ی شیمی حالت جامد الی قرار دارد با این حال توسعه چشمگیر این نظم یافتگی در زمینه های معدنی، زیست معدنی و شیمی کوئوردیناسیون غیر قابل چشم پوشی است. امروزه مهندسی کریستال به عنوان مدلسازی و سنتز مواد کریستالی متشکل از اجزای ساختمانی که با هدف انتخاب شده و با بر هم کنشهای بین مولکولی به یکدیگر متصل شده اند، و نیز بهره برداری از خواص فیزیکی و شیمیایی برنامه ریزی شده در این مواد تعریف می شود. این تعریف تمام انواع بر هم کنشها را در بر میگیرد از جمله پیوندهای کوئوردیناسیون و یا اختلاط این پیوندها با برهم کنشهای ضعیفتر غیر کووالانسی مانند، پیوندهای هیدروژنی، پای، برهم کنشهای **Au...Au**، همراه یا در غیاب حوزه ی مادولنگ تولید شده توسط انیونها، که همگی باید هنگام بر خورد با سیستمهای غیر الی مورد توجه قرار گیرد. مهندسی کریستال معدنی (**ice**) با استفاده از فلزات واسطه واتمهای گروه اصلی کل جدول تناوبی عناصر را در بر می گیرد. نتیجه ی منطقی این توسعه کاربرد برهم کنشهای دو قطبی، حالت اسپین، طراز اربیتال، نقش بار و همه ی مفاهیم به کار رفته در زمینه ی مغناطیس، انتقال بار، اسپکتروسکوپی و غیره می باشد. استراتژی های سنتز کریستالی در اصل با آزمایشات شیمیایی کلاسیک تفاوت ندارند. آزمایشاتی که در آنها مولکولها مدلسازی شده و روشهای سنتزی تدبیر خواص محصولات تعیین و خواص ویژه ی آنها اندازه گیری می شود در مهندسی کریستال مولکولی در اصل این مراحل دو بار تکرار می شود اول به منظور تهیه واحد های ساختمانی (مولکول یا یون) دوم تنظیم کردن این واحد های ساختمانی در یک نظم و ترتیب دلخواه به منظور دستیابی و با کنترل خواص کریستال. در واقع پیشرفتهای عظیم در تکنیکهای حسابگری و پراش بلور شناسی را به یک نظم قابل دسترس تبدیل کرده است مهندسی کریستال زمانی به خواسته ی خود دست یافته است که شروع به تحویل مواد کند نه تنها مواد کریستالی بلکه موادی مانند ساختارهای نانو اسفنجی و انواع مواد زیبو به عنوان کاتالیزور در حفره های در حد میکرو که چنین ساختارهایی به منظور دستیابی به حسگرهای فتو شیمیایی، بینی های الکترونیک حالت جامد و نیز بهره برداری از واکنش پذیری و خواص مکانیکی سطح جامد به کار میروند

منابع:

J.chem .soc. , Dalton Trans., 2000, 3705-371



بررسی فرایند تولید روی به روش هیدرومتالوژی

هومن عزتی سهزایی^{۱*}، محمد کاظمی زاده^۲

^۱ دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان - گروه شیمی - صندوق پستی: ۴۶۷ - ۴۹۱۹۵

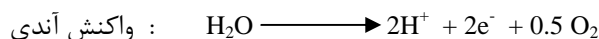
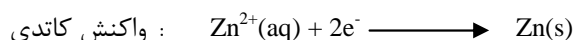
^۲ دانشگاه صنعتی اصفهان - دانشکده شیمی

E mail: hoomanezzati@gmail.com

چکیده:

فلز روی یکی از مهمترین فلزات موجود پس از فلزات آلومینیوم و مس می باشد. فلز روی کاربردهای زیادی در صنایع مختلف از قبیل صنایع گالوانیزه، تولید باتری، تولید کودهای کشاورزی، صنایع پلاستیک و ... دارد. امروزه تولید روی در دنیا به دو روش هیدرو متالوژی و پیرومتالوژی صورت می گیرد و حدود ۸۰٪ از تولید روی دنیا به روش هیدرومتالوژی صورت می گیرد. در این مقاله تولید روی به روش هیدرومتالوژی مورد بررسی قرار می گیرد. تولید روی به روش هیدرومتالوژی شامل ۴ مرحله می باشد: (۱) لیچینگ (۲) تصفیه (۳) الکترولیز (۴) ذوب و شمش گیری.

در مرحله ی لیچینگ کانی روی (ZnO یا ZnCO₃) در شرایطی خاص در محلول سولفوریک اسید حل می گردد که راندمان این مرحله به عواملی از قبیل: اندازه ذرات، کانی شناسی مواد، سطح فعال مواد، میزان اسیدیته محلول، مدت واکنش و دما بستگی دارد. البته کانیهای سولفیدی (ZnS) قبل از مرحله ی لیچینگ تبدیل به ZnO می گردند. محلول روی سولفات ایجاد شده در این مرحله وارد مرحله تصفیه می گردد. در مرحله تصفیه ناخالصیهایی از قبیل Ni، Co و Cd حذف می گردند و محلول روی سولفات خالص وارد مرحله ی الکترولیز می گردد. در سلولهای الکترولیز آند از جنس سرب و کاتد از جنس آلومینیوم می باشد. واکنش های صورت گرفته در آند و کاتد به صورت ذیل می باشد:



سپس ورق روی ایجاد شده بر روی کاتد کنده شده و ورق های روی حاصله وارد مرحله ی ذوب و شمش گیری می گردند. در مرحله ی ذوب ورق های روی در کوره های دوار ذوب گردیده و شمش های روی حاصل می گردند.

منابع:

- [1] Chemical Metallurgy, C.K. Gupta, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA (2003).
[2] Kirk-othmer Encyclopedia of Chemical Technology, John Wiley & Sons Inc (1998).