



# نشریه پژوهش‌های کاربردی در شیمی

## (علمی-پژوهشی)

سال یازدهم، شماره ۳، پاییز ۹۶

- ۵ تهیه و شناسایی نانوذرات  $\text{Cu}_{0.2}\text{ZnNi}_{3.27}\text{O}_{5.29}$  به روش هم‌رسوبی و کاربرد آن در پیل‌های سوختی  
وحیده چاری‌زئی، حمیده سراوانی و میثم نوروزی فر
- ۱۵ روش انتخابی جدید جهت استخراج و تعیین طیف‌نورسنجی سریم موجود در فروسیلیکو منیزیم  
هادی حیدری، سحر بلیانی، مجید عبدوس، محمدحسین کشاورز، بهروز قاسمی و شیدا مرادی نسب
- ۲۳ بررسی اثر کاتالیستی نانوذرات منگنز اکسید تهیه شده از نانوپوشش منگنز اکزالات بر عامل‌های ترمودینامیکی تجزیه گرمایی آمونیم پرکلرات  
مرجان تحریری، محمد مهدوی و حسین فرخ‌پور
- ۳۳ اثر رنگدانه‌های طبیعی بر عملکرد سلول‌های خورشیدی رنگدانه‌ای  
مهدی شهیدی زندی، قاسم گلستانی و محمدرضا غلامحسین‌زاده
- ۴۳ ساخت الکتروده‌های بر پایه گرافن اکسید کاهیده و بررسی مقدار بارگذاری نانوذرات کبالت  
سید حمید احمدی، کاظم کارگشا و پیام همت‌خواه
- ۵۱ مقایسه اثر کاتالیستی فولرن، گرافن و نانولوله کربنی ( $5,0$ ) بر واجذب هیدروژن در سدیم آلانیت به‌عنوان منبع ذخیره هیدروژن در پیل‌های سوختی  
مرجان رفیعی
- ۵۷ کاربرد طیف‌سنجی تشدید مغناطیس هسته‌ای هیدروژن در شناسایی هیدروژن‌های تبادلی در ناجور حلقه‌های آروماتیک  
زهره زرنگار و جواد صفری
- ۶۷ بهبود ویژگی‌های مکانیکی نانوجندسازه پلی‌استایرن-مونت‌موریلونیت با طراحی بهینه عامل‌های مؤثر در سنتز به روش تاگوچی  
سحر عیسی زاده و مریم فرودی
- ۷۷ مطالعه آزمایشگاهی و مدل‌سازی آماری فرایند جذب با فشار نوسانی (PSA) به منظور جداسازی هیدروژن از متان  
علی صابری مقدم و علی نوذری
- ۸۷ بررسی تأثیر نوع روغن، زمان و دما بر مقدار اپوکسیدارشدن روغن‌های گیاهی  
محمد محمدی، میلاد کاظم نژادی، علیرضا شاکر و احسان فتح‌الهی



# نشریه پژوهش‌های کاربردی در شیمی

## (علمی - پژوهشی)

سال یازدهم، شماره ۳، پاییز ۹۶

صاحب امتیاز:  
دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال

براساس نامه‌ی شماره‌ی ۳/۱۹۶۲۱۹ مورخ ۹۱/۱۰/۹ ارسالی از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، نشریه‌ی "پژوهش‌های کاربردی در شیمی" از بهار سال ۹۰، دارای درجه‌ی علمی - پژوهشی است.

مدیر مسؤول: دکتر حمیدرضا آقابزرگ  
سر دبیر: دکتر سعید تقوایی  
مدیر داخلی: دکتر فرشته مطیعی

ویراستاران:  
دکتر غلامرضا اسلامپور  
دکتر حمیدرضا آقابزرگ  
دکتر سعید تقوایی  
دکتر علیرضا محبوب

طراحی و صفحه‌آرایی:  
زهرا رحیمی ریس‌ه‌ء  
سپیده صوفی

نشانی:

تهران، خیابان دکتر شریعتی، نرسیده به ظفر، دفتری شرقی،  
دانشکده‌ی شیمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال،  
دبیرخانه‌ی نشریه‌ی پژوهش‌های کاربردی در شیمی

تلفن - دورنگار: ۰۲۱-۲۲۲۲۲۶۶۷

پست الکترونیک: jacr@iaiu-tnb.ac.ir

وب گاه: www.jarc.ir

# JARC

نشریه پژوهش‌های کاربردی در شیمی

(علمی - پژوهشی)

سال یازدهم، شماره ۳، پاییز ۹۶

صاحب امتیاز:

دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال

---

خلاصه مقاله‌های این نشریه در پایگاه‌های زیر نمایه می‌شود:

*SID.ir*

*ISC.gov.ir*

*MagIran.com*

---

## اعضای هیات تحریریه (به ترتیب حروف الفبا)

استاد شیمی معدنی، پژوهشگاه صنعت نفت ایران	دکتر حمیدرضا آقابرگ
استاد شیمی آلی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال	دکتر سعید تقوایی
استاد مهندسی شیمی، شرکت پژوهش و فناوری پتروشیمی	دکتر محمدرضا جعفری نصر
استاد شیمی کاربردی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال	دکتر مرتضی خسروی
دانشیار شیمی آلی، پژوهشگاه شیمی و مهندسی شیمی ایران	دکتر رضا زادمرد
دانشیار شیمی فیزیک، پژوهشگاه صنعت نفت ایران	دکتر ناصر سید متین
استاد شیمی تجزیه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال	دکتر محمودرضا سهرابی
استادیار پلیمر، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات	دکتر علی عباسیان
استاد مهندسی پلیمر، دانشگاه امیرکبیر	دکتر علی اصغر کتاب
استاد شیمی معدنی، دانشگاه تربیت مدرس	دکتر علیرضا محجوب
استاد پلیمر، دانشگاه تهران	دکتر حسین مهدوی

## مشاوران علمی (به ترتیب حروف الفبا)

استاد شیمی فیزیک، دانشگاه تربیت معلم	دکتر غلامرضا اسلامپور
استادیار شیمی آلی، پژوهشگاه صنعت نفت ایران	دکتر محمدمهدی اسکندری
استادیار مهندسی شیمی، پژوهشگاه صنعت نفت ایران	دکتر اکبر ایراندوخت
استاد شیمی آلی، دانشگاه گیسن آلمان	دکتر یونس اییکچی
استاد شیمی آلی، دانشگاه خواجه نصیر الدین طوسی	دکتر سعید بلالایی
دانشیار شیمی تجزیه، پژوهشگاه صنعت نفت ایران	دکتر طاهره پور صابری
استادیار شیمی کاربردی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال	دکتر کامبیز تحویلدار
استادیار شیمی آلی، دانشگاه شاهد	دکتر مسعود تقی زاده
استادیار شیمی تجزیه، پژوهشگاه صنعت نفت ایران	دکتر مصطفی حسنی سعدی
استادیار شیمی تجزیه، پژوهشگاه صنعت نفت ایران	دکتر مرتضی رضاپور
دانشیار شیمی تجزیه، دانشگاه تهران	دکتر حسن سرشتی
استادیار شیمی فیزیک، دانشگاه علم و صنعت	دکتر بهشته سهرابی
استادیار شیمی آلی، پژوهشگاه صنعت نفت ایران	دکتر مرضیه شکروریز
شرکت دانش بنیان گسترش دانش سوین مستقر در انستیتو پاستور ایران	دکتر معصومه شیرزاد
استادیار شیمی فیزیک، پژوهشگاه صنعت نفت ایران	دکتر فتح الله صالحی راد
دانشیار شیمی فیزیک، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال	دکتر سعید عابدینی خرمی
استادیار رنگ و محیط زیست، موسسه پژوهشی علوم و فناوری رنگ و پوشش	دکتر محمدایراهیم علیا
استادیار شیمی آلی، پژوهشگاه صنعت نفت ایران	دکتر داریوش فرخانی
استادیار شیمی معدنی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال	دکتر مریم کارگر راضی
استاد شیمی معدنی، دانشگاه شهید چمران اهواز	دکتر محمد کوتی
استاد شیمی تجزیه، دانشگاه تهران	دکتر محمد رضا گنجعلی
استادیار شیمی کاربردی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال	دکتر فرشته مطیعی
استاد شیمی آلی، دانشگاه امام حسین (ع)	دکتر ابوالقاسم مقیمی
استادیار شیمی کاربردی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال	دکتر مرصده ملک زاده
استادیار شیمی تجزیه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال	دکتر امیر عبدالله مهرداد شریف
دانشیار شیمی آلی، پژوهشگاه شیمی و مهندسی شیمی ایران	دکتر مریم میرزا آقایان
استاد مهندسی شیمی، دانشگاه امیرکبیر تهران	دکتر منوچهر نیک آذر

- تهیه و شناسایی نانوذرات  $\text{Cu}_{0.2}\text{ZnNi}_{3.27}\text{O}_{5.29}$  به روش هم‌رسوبی و کاربرد آن در پیل‌های سوختی..... ۵  
 وحیده چاری‌زئی، حمیده سراوانی و میثم نوروزی فر
- روش انتخابی جدید جهت استخراج و تعیین طیف‌نورسنجی سریم موجود در فروسیلیکو منیزیم ..... ۱۵  
 هادی حیدری، سحر بلیانی، مجید عبدوس، محمدحسین کشاورز، بهروز قاسمی و شیدا مرادی نسب
- بررسی اثر کاتالیستی نانوذرات منگنز اکسید تهیه شده از نانوپوشش منگنز اگزالات بر عامل‌های ترمودینامیکی تجزیه گرمایی آمونیم پرکلرات ..... ۲۳  
 مرجان تحریری، محمد مهدوی و حسین فرخ‌پور
- اثر رنگدانه‌های طبیعی بر عملکرد سلول‌های خورشیدی رنگدانه‌ای..... ۳۳  
 مهدی شهیدی زندی، قاسم گلستانی و محمدرضا غلامحسین‌زاده
- ساخت الکترودهای بر پایه گرافن اکسید کاهیده و بررسی مقدار بارگذاری نانوذرات کبالت..... ۴۳  
 سید حمید احمدی، کاظم کارگشا و پیام همت‌خواه
- مقایسه اثر کاتالیستی فولرن، گرافن و نانولوله کربنی (۵,۰) بر واجذب هیدروژن در سدیم آلانیت به‌عنوان منبع ذخیره هیدروژن در پیل‌های سوختی..... ۵۱  
 مرجان رفیعی
- کاربرد طیف‌سنجی تشدید مغناطیس هسته‌ی هیدروژن در شناسایی هیدروژن‌های تبدالی در ناجور حلقه‌های آروماتیک..... ۵۷  
 زهره زرنگار و جواد صفری
- بهبود ویژگی‌های مکانیکی نانوجندساز پلی‌استایرن-مونت‌موریلونیت با طراحی بهینه عامل‌های مؤثر در سنتز به روش تاگوچی ..... ۶۷  
 سحر عیسی زاده و مریم فریودی
- مطالعه آزمایشگاهی و مدل سازی آماری فرایند جذب با فشار نوسانی (PSA) به منظور جداسازی هیدروژن از متان..... ۷۷  
 علی صابری مقدم و علی نودری
- بررسی تأثیر نوع روغن، زمان و دما بر مقدار اپوکسیددار شدن روغن‌های گیاهی ..... ۸۷  
 محمد محمدی، میلاد کاظم نژادی، علیرضا شاکر و احسان فتح الهی

## Editorial Board

<i>A. Abbasian</i>	<i>Assistant Prof., Islamic Azad University, Science and Research Branch</i>
<i>H.R. Aghabozorg</i>	<i>Prof., N.I.O.C. Research Institute of Petroleum Industry</i>
<i>M.R. Jafari Nasr</i>	<i>Prof., Petr°Chemical Research and Technology Co.</i>
<i>A.A. Katbab</i>	<i>Prof., Polymer Science Faculty, Amir Kabir University</i>
<i>M. Khosravi</i>	<i>Prof., Faculty of Chemistry, Islamic Azad University, North Tehran Branch</i>
<i>H. Mahdavi</i>	<i>Prof., Department of Chemistry, Tehran University</i>
<i>A.R. Mahjoub</i>	<i>Prof., Department of chemistry, Tarbiat Modares University</i>
<i>N. Seyyed Matean</i>	<i>Associate Prof., N.I.O.C. Research Institute of Petroleum Industry</i>
<i>M.R. Sohrabi</i>	<i>Prof., Faculty of Chemistry, Islamic Azad University, North Tehran Branch</i>
<i>S. Taghvaei-Ganjali</i>	<i>Prof., Faculty of Chemistry, Islamic Azad University, North Tehran Branch</i>
<i>R. Zadmand</i>	<i>Associate Prof., Chemistry &amp; Chemical Engineering Research Center of Iran</i>

## Advisory Board

<i>S. Abedini-Khorrami</i>	<i>Associate Prof., Faculty of Chemistry, Islamic Azad University, North Tehran Branch</i>
<i>S. Balalaei</i>	<i>Prof., Khajeh Nasireddin Tousi University</i>
<i>M.M Eskandari</i>	<i>Assistant Prof., N.I.O.C. Research Institute of Petroleum Industry</i>
<i>D. Farkhani</i>	<i>Assistant Prof., N.I.O.C. Research Institute of Petroleum Industry</i>
<i>M.R. Ganjali</i>	<i>Prof., Tehran University</i>
<i>M. Hasani-Sadi</i>	<i>Assistant Prof., N.I.O.C. Research Institute of Petroleum Industry</i>
<i>Y. Ipaktschi</i>	<i>Prof., Giessen University, Germany</i>
<i>A. Irandokht</i>	<i>Assistant Prof., N.I.O.C. Research Institute of Petroleum Industry</i>
<i>R. Islampour</i>	<i>Prof., Department of Chemistry, Tarbiat moallem University</i>
<i>M. Karegar-Razi</i>	<i>Assistant Prof., Faculty of Chemistry, Islamic Azad University, North Tehran Branch</i>
<i>M. Kooti</i>	<i>Prof., Shahid Chamran University</i>
<i>M. Malekzadeh</i>	<i>Assistant Prof., Faculty of Chemistry, Islamic Azad University, North Tehran Branch</i>
<i>A.A. Mehrdad-Sharif</i>	<i>Assistant Prof., Islamic Azad University, North Tehran Branch</i>
<i>M. Mirza-Aghaian</i>	<i>Associate Prof., Chemistry &amp; Chemical Engineering Research Center of Iran</i>
<i>A. Moghimi</i>	<i>Prof., Imam Hossein University</i>
<i>F. Motiee</i>	<i>Assistant Prof., Faculty of Chemistry, Islamic Azad University, North Tehran Branch</i>
<i>M. Nick-Azar</i>	<i>Prof., Amir kabir University</i>
<i>M.E. Olya</i>	<i>Assistant Prof., Science and Technology Research Institute Paint and Coating</i>
<i>T. Poursaberi</i>	<i>Associate Prof., N.I.O.C. Research Institute of Petroleum Industry</i>
<i>M. Rezapour</i>	<i>Assistant Prof., N.I.O.C. Research Institute of Petroleum Industry</i>
<i>F. Salehi-Rad</i>	<i>Assistant Prof., N.I.O.C. Research Institute of Petroleum Industry</i>
<i>H. Sereshti</i>	<i>Associate Prof., Tehran University</i>
<i>M. Shekarriz</i>	<i>Assistant Prof., N.I.O.C. Research Institute of Petroleum Industry</i>
<i>M. Shirzad</i>	<i>Knowledge base Institute of Gostaresh Danesh Sevin in Pasteur Institute of Iran</i>
<i>B. Sohrabi</i>	<i>Assistant Prof., Iran University of Science and Technology</i>
<i>K. Tahvildari</i>	<i>Assistant Prof., Faculty of Chemistry, Islamic Azad University, North Tehran Branch</i>
<i>M. Taghi-Zadeh</i>	<i>Assistant Prof., Shahed University</i>

# JARC

## Journal of Applied Research in Chemistry

Vol. 11, No. 3, Autumn2017

***Copyright and Publisher:***  
***Islamic Azad University, North Tehran Branch***

---

### Scientific Rank Certificate

The Ministry of Science, Research and Technology Commission of Assessment and Certification of publications at its session dated 22/9/1391 has assigned the rank of "*Scientific-Research Journal*" to the JOURNAL of APPLIED RESEARCH IN CHEMISTRY  
Ref. No.: 3/196219; Dated: 29 December 2012

---

**Manager-in-Chief: Prof. H.R. Aghabozorg**  
**Editor-in-Chief: Prof. S. Taghvaei**  
**Executive Manager: Assistant Prof. F. Motiee**

### *Editors:*

**Prof. R. Islampour**  
**Prof. H.R. Aghabozorg**  
**Prof. S. Taghvaei**  
**Prof. A.R. Mahjoub**

### *Designer:*

**Z. Rahimi-Riseh**  
**S. Soufi**

**Address:**  
**Faculty of Chemistry, IAU, North Tehran Branch,**  
**East Daftari Alley - Shariati St - Tehran - Iran.**  
**Tel-Fax: 021-22222667**  
**Email: [jacr@iau-tnb.ac.ir](mailto:jacr@iau-tnb.ac.ir)**  
**[www.jarc.ir](http://www.jarc.ir)**



- **Preparation and characterization of nanoparticle  $\text{Cu}_{0.2}\text{ZnNi}_{3.27}\text{O}_{5.29}$  by co-precipitation method and its application in fuel cells**  
V. Charizehi, H. Saravani and M. Noroozifar
- **New selective method for extraction and spectrophotometric determination of cerium existed in Ferrosilicon Magnesium**  
H. Heydari, S. Belyani, M. Abdouss\*, M.H. Keshavarz, B. Ghasemi and S. Moradinasab
- **Study of catalytic effect of nano-manganese oxide prepared from nano-manganese oxalate coating on the thermodynamic parameters of the thermal decomposition of ammonium perchlorate**  
M. Tahriri, M. Mahdavi and H. Farrokhpour
- **Effect of natural dyes on the performance of dye-sensitized solar cells**  
M. Shahidi Zandi, Gh. Golestani and M.R. Gholamhosseinzadeh
- **Fabrication of reduced graphene oxide-based electrodes: Comparison of cobalt nanoparticles loading**  
H. Ahmadi, K. Kargosha and P. Hemmatkhan
- **Comparison of some carbon nanostructures catalytic effects on hydrogen desorption in sodium alanate as a source of hydrogen storage in fuel cells**  
M. Rafiee
- **Application of proton nuclear magnetic resonance in the Identification of exchangeable hydrogens in heterocyclic aromatic**  
Zohre Zarnegar and Javad Safari
- **Improving mechanical properties of polystyrene-montmorillonite nanocomposite using optimal parameter design by Taguchi method**  
S. Isazadeh and M. Farbodi
- **Experimental and Statistical Model of Pressure Swing Adsorption (PSA) Process for Separation of Hydrogen from Methane**  
Ali Saberimoghaddam and Ali Nozari
- **Investigation of effect of oil type, time and temperature on the epoxidation amount of vegetables oils**  
M. Mohammadi, M. Kazemnejadi, A.R. Shakeri and E. Fathollahi