



中文核心期刊·第一届百种中国杰出学术期刊  
第二届国家期刊奖提名奖·第一届中国精品科技期刊

ISSN 1000-8144  
CN 11-2361/TQ  
CODEN SHHUE8

# 石油化工

第3期

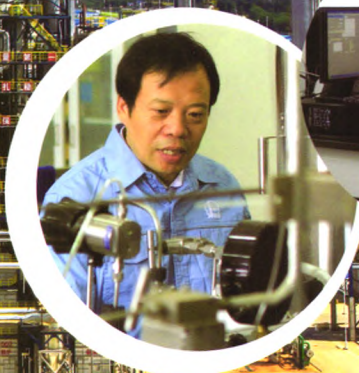
PETROCHEMICAL TECHNOLOGY

2015年 第44卷

## 中国石化北京化工研究院乙烯研究室

Division of Ethylene, SINOPEC Beijing Research Institute of Chemical Industry

应用中国石化自主知识产权(CN 200810224277.7)技术建设的武汉800 kt/a乙烯生产装置集成了北化院乙烯研究室开发的裂解技术、强化传热技术、碳二选择加氢催化剂技术、碳三选择加氢催化剂技术以及低温甲烷化催化剂技术。



联系人：王先生 电话：010-59202775  
传真：010-64271068 邮箱：wanggq.bjhy@sinopec.com  
地址：中国北京朝阳区北三环东路14号 邮编：100013

ISSN 1000-8144



主办：中国石化集团资产管理有限公司北京化工研究院  
中国化工学会石油化工专业委员会

万方数据

## 目次

### 特约报道

- 甲醇制丙烯产品气分离工艺的开发 ..... 王子宗, 刘洪谦, 王基铭 273  
燃料油深度脱硫的技术策略及研究进展 ..... 宋红艳, 何静, 李春喜 279

### 专题报道

- 级孔HZSM-5分子筛上超临界正十二烷催化裂解 ..... 刁振恒, 王荏, 刘国柱, 张香文 287  
埃洛石对聚丙烯树脂流变行为的影响 ..... 杨婷婷, 王宁, 秦亚伟, 董金勇 293

### 研究与开发

- 外给电子体对新型球形聚丙烯催化剂性能的影响 ..... 刘涛, 李威荏, 夏先知, 毛炳权 297  
多级孔道Ni-TS-1分子筛的原位合成及其脱硫性能 ..... 王广建, 褚衍佩, 韩亚飞, 冯庆吉, 王芳 302  
ZSM-5/MCM-41微-介孔复合分子筛的微波合成及表征 ..... 罗小林, 杨得锁, 罗旭梅, 陈亚芍 308  
硅铝摩尔比对Al-SBA-15介孔分子筛结构和性质的影响 ..... 高闯, 韩果, 孙晓艳, 王继锋 314  
HMS分子筛负载磷钨酸催化剂的制备及其脱硫性能 ..... 王广建, 韩亚飞, 褚衍佩, 崔会杰, 王芳 319  
改性硅藻土负载Keggin型杂多酸催化剂的制备及其催化性能 ..... 范宗良, 张瑞寰, 李贵贤 326  
层状氢氧化氨基甲酸锌固定化辣根过氧化物酶及其催化性质 ..... 张锋, 王辉, 赵立芳 332  
大孔 $\gamma$ -氧化铝的制备及其表征 ..... 肖锦春, 季洪海, 马波, 沈智奇, 王少军, 凌凤香 339  
中低温煤焦油加氢脱氧工艺条件的优化 ..... 朱永红, 王娜, 淡勇, 白露霞, 李稳宏, 李冬 345  
甲醇与 $C_2$ -醇合成醚的热力学分析 ..... 李婷, 贾广信, 李春江 351  
棕榈油生物柴油低温流动性及结晶形态的研究 ..... 蔡玲玲, 袁银男, 陈秀, 朱永斌, 陈蕾 358

### 精细化工

- 焦油酸结晶加合法提纯喹啉 ..... 宋云艳, 熊杰明, 李佩佩, 葛明兰, 岳辉, 张丽萍 362  
介电常数法在原油破乳剂脱水性能评价中的应用 ..... 曾丽华, 亓树成, 冯金城, 卜玲慧, 杨莲育, 刘建荣 366

### 石油化工新材料

- pH敏感型交联微球的制备 ..... 张建平, 郭建峰, 张尧, 杨姣 370

### 分析测试

- 烷烃在ZSM-5分子筛上吸附扩散的气相色谱研究 ..... 宋举业, 霍军, 刘姝, 邱玥, 李铁夫, 李宁 375  
GC-MS法快速测定原油中沸点低于540℃馏分的详细烃组成 ..... 刘颖荣, 刘泽龙, 田松柏, 蔡新恒 381

### 进展与述评

- 石墨烯及其衍生材料在多相催化中的研究进展 ..... 金立, 杜志国, 石莹, 郝雪松, 鲁树亮, 王国清 389

### 技术动态

278, 301, 307, 313, 318, 325, 331, 395

### 最新专利文摘

344, 357, 369, 374, 380, 394, 397

主办: 中国石化集团资产经营管理有限公司  
北京化工研究院 中国化工学会石油  
化工专业委员会  
主管: 中国石油化工集团公司  
学术指导委员会主任委员: 袁晴棠  
副主任委员: 毛炳权  
编辑委员会主任委员: 杨元一  
副主任委员: 张勇 乔金樑 李天益  
主编: 乔金樑  
副主编: 李小明 赵红雁 安静

责任编辑: 李治泉  
编辑/出版: 《石油化工》编辑部  
编辑部通信地址: 北京1442信箱 100013  
电话/传真: 010-64295032;64201560  
电邮: syhg.bjhy@sinopec.com  
网址: <http://www.shiyouhuagong.com.cn>  
广告部电话/传真: 010-59202216;64295032  
封面: 中国石化北京化工研究院乙烯研究室  
印刷: 北京柏力行彩印有限公司  
印刷厂地址: 北京市大兴区西红门镇团河路5号

发行范围: 公开发行  
国内总发行: 北京报刊发行局  
国外总发行: 中国国际图书贸易总公司  
国际标准连续出版物号: ISSN 1000-8144  
国内统一连续出版物号: CN 11-2361/TQ  
国外发行代号: M 4135  
国内邮发代号: 2-401  
国内订阅处: 全国各地邮局  
广告经营许可证: 京朝工商广字第8030号  
定价: 15.00元



Contents

Special Articles

- A New Approach for Recovering Ethylene in Mixed Gas from Methanol to Propylene Process ..... *Wang Zizong, Liu Hongqian, Wang Jiming* 273
- Technical Strategies and Recent Advances for Deep Desulfurization of Fuel Oils ... *Song Hongyan, He Jing, Li Chunxi* 279

Special Reports

- Catalytic Cracking of Supercritical *n*-Dodecane over Hierarchical HZSM-5 Zeolites ..... *Diao Zhenheng, Wang Li, Liu Guozhu, Zhang Xiangwen* 287
- Rheological Behavior of Polypropylene Resins Containing a Small Amount of Halloysite ..... *Yang Tingting, Wang Ning, Qin Yawei, Dong Jinyong* 293

Research and Development

- Effects of External Electron Donors on Properties of HQ Catalyst in Propylene Polymerization ..... *Liu Tao, Li Weili, Xia Xianzhi, Mao Bingquan* 297
- In Situ Synthesis of Ni-TS-1 Molecular Sieves with Hierarchical Pores and Their Desulfurization Performances ..... *Wang Guangjian, Chu Yanpei, Han Yafei, Feng Qingji, Wang Fang* 302
- Microwave Synthesis and Characterization of Composite Micro-Mesoporous ZSM-5/MCM-41 Molecular Sieves ..... *Luo Xiaolin, Yang Desuo, Luo Xumei, Chen Yashao* 308
- Effects of Mole Ratio of Si to Al on Structure and Properties of Mesoporous Al-SBA-15 Molecular Sieves ..... *Gao Chuang, Han Guo, Sun Xiaoyan, Wang Jifeng* 314
- Preparation and Desulfurization Performance of HMS Molecular Sieves Supported Phosphotungstic Acid Catalysts ..... *Wang Guangjian, Han Yafei, Chu Yanpei, Cui Huijie, Wang Fang* 319
- Preparation and Performances of Modified Diatomite Supported Keggin Heteropolyacid Catalysts ..... *Fan Zongliang, Zhang Ruihuan, Li Guixian* 326
- Immobilization of Horseradish Peroxidase on Layered Zinc Aminobenzoate Hydroxide and Its Catalysis ..... *Zhang Feng, Wang Hui, Zhao Lifang* 332
- Preparation and Characterization of Macroporous  $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ..... *Xiao Jinchun, Ji Honghai, Ma Bo, Shen Zhiqi, Wang Shaojun, Ling Fengxiang* 339
- Optimization of Hydrodeoxygenation Process for Low-Temperature Coal Tar ..... *Zhu Yonghong, Wang Na, Dan Yong, Bai Xiaxia, Li Wenhong, Li Dong* 345
- Thermodynamic Analysis for Synthesis of Ethers from Methanol and C<sub>2-5</sub> Alcohols ..... *Li Ting, Jia Guangxin, Li Chunjiang* 351
- Cold Flow Properties and Crystallization of Palm Oil Biodiesel ..... *Cai Lingling, Yuan Yinnan, Chen Xiu, Lai Yongbin, Chen Lei* 358

Fine and Specialty Chemicals

- Purification of Quinaldine Through Additive Crystallization with Tar Acids as Adducts ..... *Song Yunyan, Xiong Jieming, Li Peipei, Ge Minglan, Yue Hui, Zhang Liping* 362
- Application of Dielectric Constant Method to Evaluation of Dehydration Performance of Crude Oil Demulsifier ..... *Zeng Lihua, Qi Shucheng, Feng Jincheng, Bu Linghui, Yang Lianyu, Liu Jianrong* 366

New Materials

- Preparation and Characterization of pH Sensitive Crosslinked Microspheres ..... *Zhang Jianping, Guo Jianfeng, Zhang Yao, Yang Jiao* 370

Analysis and Testing

- Study on Adsorption and Diffusion of Alkanes on ZSM-5 Molecular Sieve by Gas Chromatography ..... *Song Juye, Huo Jun, Liu Shu, Qiu Yue, Li Tieshu, Li Ning* 375
- Rapid Determination of Hydrocarbons Types with Lower Boiling Point than 540 °C in Crude Oils by GC-MS Method ..... *Liu Yingrong, Liu Zelong, Tian Songbai, Cai Xinheng* 381

Progress and Review

- Progresses in Application of Graphene and Graphene-Based Materials to Heterogenous Catalysis ..... *Jin Li, Du Zhiguo, Shi Ying, Hao Xuesong, Lu Shuliang, Wang Guoqing* 389

Technical News

278, 301, 307, 313, 318, 325, 331, 395

Patent Abstracts

344, 357, 369, 374, 380, 394, 397





天津大学  
Tianjin University

1895—2015天津大学建校一百二十周年



天津大学是教育部直属国家重点大学，是“211”工程、“985”工程首批重点建设的大学之一。天津大学，前身为北洋大学，始建于1895年10月2日，2015年迎来建校一百二十周年纪念日。

## 天津大学化工学院(SCET)

SCHOOL OF CHEMICAL ENGINEERING AND TECHNOLOGY

天津大学化工学科创建于1937年。1952年的国家院系调整使学科实力进一步增强。长期以来，天津大学化工人秉承

**自强不息、求实创新、团结奋进、追求卓越**

的宗旨，在人才培养、科学研究、标志性成果等方面实现了新的跨越。大型填料塔分离技术、工业结晶技术、生物

加工技术、合成生物学技术、新型煤化工技术、先进燃料技术、新型催化剂与反应技术等多项成果处于国际先进水平，在相关行业内产生了重要影响，取得了重大的经济效益。“化学工程与技术”一级学科在教育部组织开展的三轮学科评估中连续十年保持优势地位。



依托化工学科建立的“天津化学化工协同创新中心”于2013年成为国家首批正式认定的14个“2011计划”国家战略科研平台之一，为我国化学化工在教育、科技、经济等领域的紧密结合提供了可借鉴的新模式。中心面向化学和化工领域的科学前沿和重大需求，围绕“能源及资源的高效清洁转化利用”和“功能导向物质的设计与绿色合成”两大方向开展前瞻性研究，通过解决能源、材料、环境、生物等领域化学化工的关键核心问题，培养具有国际影响力的学术大师、输出理工复合型化学化工创新人才，产出具有国际化化学化工领域先进水平的创新成果。

地址：天津市南开区卫津路92号天津大学第20号教学楼 邮编：300072 电话：+86-22-27403389  
传真：+86-22-27403389 邮箱：hgoff@tju.edu.cn 网址：http://chemeng.tju.edu.cn

国际标准连续出版物号 ISSN 1000-8144 国外代号 M4135  
国内连续出版物号 CN 11-2361/TQ 邮发代号 2-401

广告经营许可证号 京朝工商广字第8030号 定价：15.00元