



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6期

PETROCHEMICAL TECHNOLOGY

2018年 第47卷

## 中国石化北京化工研究院新产品开发所

Department of PO Products Development, Sinopec Beijing Research Institute of Chemical Industry

中国石化北京化工研究院新产品开发所长期致力于聚烯烃领域高新产品和工艺技术的开发及推广。承担了包括国家重大专项、中国石化“十条龙”攻关项目在内的多项重点科技开发任务，拥有从小试研究、中试开发再到工业化的技术和人才积累。获得包括国家技术发明奖在内的省部以上科技奖30余项。所开发的非对称外给电子体技术（ZL 200610076310.7）、丙/丁两元无规共聚技术（ZL 201010524685.1）、气相聚丙烯稳定生产技术（ZL 200810117534.7）等在数十套装置推广应用。技术开发还涉及聚苯乙烯技术、微球聚合物等领域。

陈先生电话：010-59224935 邮箱：chenjb.bjhy@sinopec.com  
地址：中国北京朝阳区北三环东路14号 邮编：100013

摄影：宋文波

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

石油化工

第四十七卷 第六期 二〇一八年

Petrochemical Technology



## 目 次

### 研究与开发

- Zr、Cr 改性  $\text{CeO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  催化剂  $\text{CO}_2$  氧化乙苯脱氢反应研究 ..... 孙 超, 冀德坤, 易玉峰, 丁福臣, 刘多强 523
- 循环流化床中丙烷-异丁烷混合脱氢催化剂的性能 ..... 孙乐晶, 杜玉朋, 房德仁, 田 晖, 任万忠 529
- NiMo/SAPO-11 加氢脱氧/异构双功能催化剂的制备及性能 ..... 李山山, 王东军, 卜佳玉, 颜子金, 侯凯湖 535
- 氧化铝表面元素修饰对硫化态催化剂中  $\text{MoS}_2$  形态的影响及机理 ..... 郭长友, 沈智奇, 王少军, 凌凤香, 张会成 543
- 氧化铈基  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  复合氧化物的制备及催化降解染料的研究 ..... 田志茗, 王元春 551
- Ziegler-Natta 催化剂制备超高相对分子质量聚 1-辛烯 ..... 徐志鹏, 高明智, 刘明超, 刘海涛, 徐秦文 557
- 石墨烯-碳纳米管三维结构吸附分离  $\text{CO}_2/\text{H}_2\text{S}/\text{CH}_4$  三元混合物的分子模拟 ..... 雷广平, 羊光耀 562
- 立管内水合物浆液流动特性及正交实验研究 ..... 姚淑鹏, 李玉星, 王武昌, 宋光春, 姜 凯, 施政灼 568
- 基于群体平衡理论的管道内水合物颗粒聚集过程模拟 ..... 宋光春, 李玉星, 王武昌, 姚淑鹏, 魏 丁, 房祥鹏 575
- $\text{CO}_2$  触发型可逆微乳液的制备及性能研究 ..... 蒋春燕, 李英杰, 宋玉新, 田森林, 黄建洪 583
- 含抗氧化剂的聚  $\alpha$ -烯烃润滑基础油金属催化氧化生色产物 ..... 阮少军, 费逸伟, 马 军, 郭 峰, 彭显才 589
- 新型耐温抗盐聚合物增黏剂的制备及评价 ..... 李 欣, 谢彬强, 赵 林 595
- 马来酸十六双酯磺酸钠-丙烯酰胺聚合物驱油剂的室内性能研究 ..... 殷代印, 仲玉仓 600
- 一种抗剪切的新型改性弱凝胶调剖体系 ..... 鲁永辉, 李晓晓, 任晓娟, 王 宁 605
- VES 压裂液的性能研究与循环使用 ..... 鲁大丽, 陈 勇, 熊青山 611
- 超高效液相色谱-串联质谱法快速检测塑料制品中 22 种添加剂 ..... 胡晓宇, 孙姝琦, 张 颖 616

### 工业技术

- 耐温耐盐增强型双聚合物凝胶体系的研制及应用 ..... 朱猛飞 622

### 进展与述评

- 不同类型氮化合物在催化裂化过程中的转化规律 ..... 武传朋, 张晨昕, 达志坚, 毛安国, 郭大为 628
- 贵金属催化剂加氢脱硫反应机理的研究进展 ..... 李美元, 白金, 李 剑, 杨丽娜 634
- 喷雾干燥技术在聚烯烃 Ziegler-Natta 催化剂制备工艺中应用的研究进展 ..... 刘 涛, 夏先知, 毛炳权 641

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

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: 吴长江

副主任委员: 乔金樑

主编: 乔金樑

副主编: 赵红雁

责任编辑: 王 馨

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新产品开发所

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: 中国国际图书贸易集团有限公司

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

广告发布登记号: 京朝工商广登字20170071号

定价: 35.00 元

## Contents

### Research and Development

- Study of oxidative dehydrogenation of ethylbenzene with CO<sub>2</sub> over Zr and Cr modified CeO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> catalysts  
 .....Sun Chao, Ji Dekun, Yi Yufeng, Ding Fuchen, Liu Duoqiang 523
- Performance of catalyst for dehydrogenation of propane-isobutane mixture in circulating fluidized bed  
 .....Sun Lejing, Du Yupeng, Fang Deren, Tian Hui, Ren Wanzhong 529
- Preparation and performance of NiMo/SAPO-11 bifunctional catalyst for hydrodeoxygenation and isomerization  
 .....Li Shanshan, Wang Dongjun, Bu Jiayu, Yan Zijin, Hou Kaihu 535
- Effects of alumina surface modification with elements on the morphology of MoS<sub>2</sub> in sulfided catalyst and mechanisms thereof  
 .....Guo Changyou, Shen Zhiqi, Wang Shaojun, Ling Fengxiang, Zhang Huicheng 543
- Preparation of ceria-based Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> composite oxide and catalytic degradation of dye.....Tian Zhiming, Wang Yuanchun 551
- Preparation of super-high relative molecular weight poly(1-octene) with Ziegler-Natta catalyst  
 ..... Xu Zhipeng, Gao Mingzhi, Liu Mingchao, Liu Haitao, Xu Qinwen 557
- Molecular simulation of adsorption separation of CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S/CH<sub>4</sub> ternary mixture by graphene-carbon nanotube hybrid structure  
 .....Lei Guangping, Yang Guangyao 562
- Orthogonal experiment research on flow characteristics of hydrate slurry in vertical tube  
 ..... Yao Shupeng, Li Yuxing, Wang Wuchang, Song Guangchun, Jiang Kai, Shi Zhengzhuo 568
- Numerical simulation of agglomeration process of hydrate particles in pipeline based on population balance theory  
 .....Song Guangchun, Li Yuxing, Wang Wuchang, Yao Shupeng, Wei Ding, Fang Xiangpeng 575
- Study on preparation and properties of CO<sub>2</sub>-responsive reversible microemulsion  
 ..... Jiang Chunyan, Li Yingjie, Song Yuxin, Tian Senlin, Huang Jianhong 583
- Metal-catalytic oxidized colored products of poly- $\alpha$ -olefin lubricant base oils containing antioxidants  
 ..... Ruan Shaojun, Fei Yiwei, Ma Jun, Guo Feng, Peng Xiancai 589
- Synthesis and evaluation of new heat-resistant and salt-tolerant polymer viscosifier..... Li Xin, Xie Binqiang, Zhao Lin 595
- Laboratory study on properties of sodium hexadecamate maleate-acrylamide polymer ..... Yin Daiyin, Zhong Yucang 600
- Novel modified anti-shearing weak gel profile control system ..... Lu Yonghui, Li Xiaoxiao, Ren Xiaojuan, Wang Ning 605
- Performance research and recycling of VES fracturing fluid ..... Lu Dali, Chen Yong, Xiong Qingshan 611
- Rapid detection of 22 additives in plastic products by ultra-high performance liquid chromatography-tandem mass spectrometry..... Hu Xiaoyu, Sun Shuqi, Zhang Ying 616

### Industrial Technology

- Development and application of temperature and salt resistance enhanced double polymer gel system..... Zhu Mengfei 622

### Progress and Review

- Conversion regularities of different types of nitrogen compounds in FCC process  
 ..... Wu Chuanpeng, Zhang Chenxin, Da Zhijian, Mao Anguo, Guo Dawei 628
- Research progress of hydrodesulfurization reaction mechanism on supported noble metal catalysts  
 .....Li Meiyuan, Bai Jin, Li Jian, Yang Lina 634
- Progress of research on application of spray drying technology in polyolefin Ziegler-Natta catalyst preparation processes  
 .....Liu Tao, Xia Xianzhi, Mao Bingquan 641

**Published:** Sinopec Beijing Research Institute of Chemical Industry; CIESC Institute of Petrochemicals  
**Distributed:** China International Book Trading Corporation, P. O. Box 399 Beijing, China  
**Cover:** Department of PO Product Development, Sinopec Beijing Research Institute of Chemical Industry  
**Editorial Office Address:** P. O. Box 1442 Beijing, China, P. O. Code: 100013  
**Website:** <http://www.shiyouhuagong.com.cn>

**Tel:** 86-10-64295032;64201560  
**Fax:** 86-10-64295032;64201560  
**E-mail:** syhg\_bjhy@sinopec.com  
**Editor in Chief:** Qiao Jinliang