



## 目 次

### 特约评述

煤制乙二醇技术进展.....周张锋, 李兆基, 潘鹏斌, 林 凌, 覃业燕, 姚元根(2003)

### 化工过程与装备

萃取精馏中离子液体萃取剂的研究进展.....焦 真, 陈志明(2010)  
离子液体在膜分离过程中的应用研究进展..... 青格乐图, 刘 平, 郭伟男, 王保国(2019)  
基于微流动混合的微纳米粒子合成进展 ..... 董广新, 蒋稼欢(2026)  
气液等离子体技术研究进展..... 张秀玲, 于 淼, 翟林燕(2034)  
高流动聚丙烯生产技术研究进展 ..... 张纪贵(2039)  
导向挡板流化床内气固两相流的变尺度格子气模拟..... 林亮成, 郑 忠, 陈 伟, 张 晋, 李东耀(2043)  
萃取-精馏法从乙烯焦油中提取 $\beta$ -甲基萘.....李艳芳, 曹祖宾, 李丹东, 韩冬云, 石俊峰(2049)  
减压间歇萃取精馏分离乙酸乙酯-乙醇的过程数学模型..... 冯惠生, 李文秀, 余国琮(2053)

### 能源加工与技术

微波促进生物柴油制备的研究进展.....蒋 波, 张晓东, 孙 立, 许 敏(2057)  
聚醚矾超滤膜乳化法制备乳化柴油..... 张春芳, 刘 建, 白云翔, 顾 瑾, 孙余凭(2066)

### 工业催化

CaO 基催化剂在制备生物柴油中的应用进展..... 李 梅, 吕鹏梅, 肖弥彰, 杨玲梅, 罗 文(2071)  
固载化离子液体中载体的研究进展..... 赵地顺, 杨 洁, 张 娟, 董兰芬, 张 妍(2079)  
氮掺杂非贵金属氧还原催化剂研究进展.....杨 伟, 陈胜洲, 邹汉波, 林维明(2085)  
TiO<sub>2</sub>-SiO<sub>2</sub>/ZrO<sub>2</sub> 催化剂的制备及催化燃烧甲苯性能  
..... 刘 媛, 龙千明, 白云鹤, 吕斯濠, 范洪波(2090)

### 材料科学与技术

金纳米制备及催化进展..... 郭建伟, 刘雪刚, 丁一刚, 刘 靖(2095)  
松香多元酸的制备及其应用研究进展 ..... 李 健, 饶小平, 商士斌, 高艳清(2103)  
改进固相法优化合成碳包覆磷酸亚铁锂正极材料 ..... 朱令之, 韩恩山, 曹吉林, 成文玉, 王晨旭(2108)  
不同形貌的 CaWO<sub>4</sub> 材料的微乳液法制备及其发光性能 ..... 邢光建, 李钰梅, 李占略(2114)  
多壁碳纳米管接枝超支化聚(胺-酯).....朱 靖, 刘 洋, 董振华, 魏宏亮, 楚晖娟(2119)  
光催化抗菌纤维的制备..... 包春磊, 符 新, 王 韬(2125)  
羧基丁腈胶粉改性热塑性聚酯弹性体的性能  
..... 褚文娟, 丁雪佳, 张德强, 袁 园, 张丽娟, 韩海军(2130)  
 $\beta$ -环糊精微球吸附对硝基苯酚的动力学及热力学  
..... 李仲谨, 杨 威, 刘 艳, 韩春鹏, 赵 燕(2134)  
PP/Al(OH)<sub>3</sub>/Mg(OH)<sub>2</sub>/ZB 阻燃复合材料的拉伸性能..... 梁基照, 陈 莹(2139)

### 生物化工

霉菌发酵产酶及其在1,3-丙二醇耦合酶催化制备中的应用  
..... 彭益强, 庄 园, 林志强, 黄文爱, 方柏山(2143)

## 精细化工

- 对二甲氨基苯甲酸异辛酯的合成工艺..... 桂厚璞, 周秋名, 胡新明, 董留玉(2149)  
新型分子内复合主抗氧剂的合成与性能..... 李翠勤, 王 俊, 张志秋, 方 宏(2154)

## 资源与环境工程

- 废旧轮胎热解资源化技术研究进展.....黄菊文, 李光明, 贺文智, 王 华, 殷 进(2159)  
烟气选择性催化还原脱硝的数值模拟研究进展..... 赵 宁, 沈伯雄, 杨晓燕, 刘 亭(2165)  
金属离子对膜生物反应器混合液可滤性影响研究进展  
.....张海丰, 杨 震, 张 冲, 杨 超, 苗 宇, 张兰河(2171)  
木质纤维素类生物质高温液态水预处理技术  
.....余 强, 庄新姝, 袁振宏, 亓 伟, 王 闻, 王 琮, 杨丽芳, 谭雪松(2177)  
离子液体[bmim]Cl对甘蔗渣中纤维素的溶解与再生.....石锦志, 李 状, 廖 兵, 付铁柱, 庞 浩(2183)  
等离子体改性对活性炭纤维低温选择性催化还原脱除 NO 的影响  
.....黄 昕, 黄碧纯, 张春菊, 叶代启, 罗翠红(2187)  
循环冷却水管路微生物污垢形成的动态模拟  
.....于大禹, 张 静, 尹 旭, 王 刚, 张艳辉, 曹生现(2193)  
超声促进污泥厌氧消化效能及其机理..... 徐贵华, 陈少华, 石建稳(2198)

## 应用技术

- 离心萃取分离机在酰胺化液分离中的应用.....苏 华, 白志山(2203)

## 行业动态

- 产品信息(2142)·征订启事(2052, 2056, 2158)

## 广告索引

封面: 天津市天大北洋化工设备有限公司

封二: 石家庄工大化工设备有限公司

封三: 天津市津大莱博科技有限公司

封四: 中国石化上海石油化工研究院

彩插 1: 青岛科大隆腾科技发展有限公司

彩插 2: 上海连成(集团)有限公司

彩插 3: 石家庄波特流体过滤设备工程有限公司

彩插 4: 天津市天大北洋化工设备有限公司

彩插 5: 梅特勒-托利多国际贸易(上海)公司

彩插 6: 2010 中国国际塔器及塔内件展览会

内插 1: 上海升立混合机厂

内插 2: 浙江丰利粉碎设备有限公司

内插 3: 上海沪工阀门厂

内插 4: 上海申银机械(集团)有限公司

责任编辑 奚志刚

英文顾问 曹少魁

主 办	中国化工学会 化学工业出版社	主 编	黄丽娟	国际标准刊号	ISSN 1000 - 6613
编 辑	《化工进展》编辑部	广告负责人	胡晓丹	国内统一刊号	CN 11 - 1954/TQ
出 版	化学工业出版社	编辑部电话	010-64519500/9501/9502	广告经营许可证	京朝工商广字第 8075 号
通讯地址	北京市东城区青年湖 南街 13 号	广告部电话	010-64519466/9499	印 刷	北京科信印刷厂
邮 编	100011	传 真	010-64519503	订 阅 处	全国各地邮局
E-mail	hgjz@263.net	开 户 银 行	北京银行中轴线支行	邮发代号	82 - 311
网 址	www.hgjz.com.cn	账 户 名 称	北京进展期刊社	定 价	39 元(国内) 8 美元(国外)
		银 行 账 号	01090361800120105062480		



## Contents

### Invited reviews

- Progress in technologies of coal-based ethylene glycol synthesis  
.....ZHOu Zhangfeng, LI Zhaoji, PAN Pengbin, LIN Ling, QIN Yeyan, YAO Yuangen (2003)

### Chemical processes and equipments

- Development in ionic liquid entrainer for extractive distillation  
.....JIAO Zhen, CHEN Zhiming (2010)
- Application of ionic liquids in membrane separation processes  
.....QING Geletu, LIU Ping, GUO Weinan, WANG Baoguo (2019)
- Recent progress in microfluidic mixing-based synthesis of micro/nanoparticles  
.....DONG Guangxin, JIANG Jiahuan (2026)
- Advances in gas-liquid plasma technology.....ZHANG Xiuling, YU Miao, ZHAI Linyan (2034)
- Progress in production techniques for high fluidity polypropylene.....ZHANG Jigui (2039)
- Simulation of gas-solid two phase flow in fluidized beds with louver baffles via variable-scale lattice gas automata  
.....LIN Liangcheng, ZHENG Zhong, CHEN Wei, ZHANG Jin, LI Dongyao (2043)
- Isolation of  $\beta$ -methylnaphthalene from ethylene tar through extraction-rectification  
.....LI Yanfang, CAO Zubin, LI Dandong, HAN Dongyun, SHI Junfeng (2049)
- Mathematical process modeling for EA-EtOH separation by vacuum batch extractive distillation  
.....FENG Huisheng, LI Wenxiu, YU Guocong (2053)

### Energy processes and technology

- Advances in microwave promoted biodiesel synthesis  
.....JIANG Bo, ZHANG Xiaodong, SUN Li, XU Min (2057)
- Preparation for emulsified diesel with ultrafiltration membrane  
.....ZHANG Chunfang, LIU Jian, BAI Yunxiang, GU Jin, SUN Yuping (2066)

### Industrial catalysis

- Progress in CaO-based catalysts for biodiesel production  
.....LI Mei, LÜ Pengmei, XIAO Mizhang, YANG Lingmei, LUO Wen (2071)
- Advances in carriers for supported ionic liquid catalysts  
.....ZHAO Dishun, YANG Jie, ZHANG Juan, DONG Lanfen, ZHANG Yan (2079)
- Progress in nitrogen-doped non-noble catalysts for oxygen reduction  
.....YANG Wei, CHEN Shengzhou, ZOU Hanbo, LIN Weiming (2085)
- Preparation of  $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2/\text{ZrO}_2$  catalyst for catalytic combustion of toluene  
.....LIU Yuan, LONG Qianming, BAI Yunhe, LÜ Sihao, FAN Hongbo (2090)

### Material science and technology

- Progress in nano-gold preparation and catalysis  
.....GUO Jianwei, LIU Xuegang, DING Yigang, LIU Jing (2095)
- Research progress in synthesis and application of rosin-based polyacids  
.....LI Jian, RAO Xiaoping, SHANG Shibin, GAO Yanqing (2103)
- An improved solid-state reaction for optimized synthesis of  $\text{LiFePO}_4/\text{C}$  cathode material

- .....ZHU Lingzhi, HAN Enshan, CAO Jilin, CHENG Wenyu, WANG Chenxu (2108)
- Preparation and photoluminescent properties of CaWO<sub>4</sub> with different morphologies via microemulsion method**.....XING Guangjian, LI Yumei, LI Zhanlue (2114)
- Multiwalled carbon nanotubes grafted with hyperbranched poly (amine-ester)**  
.....ZHU Jing, LIU Yang, DONG Zhenhua, WEI Hongliang, CHU Huijuan (2119)
- Preparation of photocatalysis antibacterial fiber**.....BAO Chunlei, FU Xin, WANG Tao (2125)
- Thermoplastic polyester elastomer modified with carboxy nitrile rubber**  
.....CHU Wenjuan, DING Xuejia, ZHANG Deqiang, YUAN Yuan, ZHANG Lijuan, HAN Haijun (2130)
- Adsorption kinetics and thermodynamics of  $\beta$ -cyclodextrin polymer microspheres for *p*-nitrophenol**  
.....LI Zhongjin, YANG Wei, LIU Yan, HAN Chunpeng, ZHAO Yan (2134)
- Tensile properties of flame retarded PP/Al(OH)<sub>3</sub>/Mg(OH)<sub>2</sub>/ZB composites**.....LIANG Jizhao, CHEN Ying (2139)

## Biochemical engineering and technology

- Enzyme from engineering strain and application in 1, 3-propanediol coupling-enzymatic catalysis**  
.....PENG Yiqiang, ZHUANG Yuan, LIN Zhiqiang, HUANG Wenai, FANG Baishang (2143)

## Fine chemicals

- Synthesis of 2-ethylhexyl *p*-dimethylamiobenzoate**  
.....GUI Houying, ZHOU Qiuming, HU Xinming, DONG Liuyu (2149)
- Synthesis and performance of a novel intramolecular complex primary antioxidant**  
.....LI Cuiqin, WANG Jun, ZHANG Zhiqiu, FANG Hong (2154)

## Resource and environmental engineering

- Research progress in recovery technology of waste tyre by pyrolysis**  
.....HUANG Juwen, LI Guangming, HE Wenzhi, WANG Hua, YIN Jin (2159)
- Research progress in numerical simulation for flue gas denitration using selective catalytic reduction**  
.....ZHAO Ning, SHEN Boxiong, YANG Xiaoyan, LIU Ting (2165)
- Research progress in metal ions on filterability of mixed liquor in membrane bioreactor**  
.....ZHANG Haifeng, YANG Zhen, ZHANG Chong, YANG Chao, MIAO Yu, ZHANG Lanhe (2171)
- Pretreatment of lignocellulosic biomass with liquid hot water**  
.....YU Qiang, ZHUANG Xingshu, YUAN Zhenhong, QI Wei, WANG Wen, WANG Qiong, YANG Lifang, TAN Xuesong (2177)
- Dissolution and regeneration of cellulose in sugarcane bagasse from ionic liquid [bmim]Cl**  
.....SHI Jinzhi, LI Zhuang, LIAO Bing, FU Tiezhu, PANG Hao (2183)
- Plasma modification of V-ACF for NO SCR at low temperatures**  
.....HUANG Xin, HUANG Bichun, ZHANG Chunju, YE Daiqi, LUO Cuihong (2187)
- Dynamic simulation for microbial fouling formation in circulating cooling water**  
.....YU Dayu, ZHANG Jing, YIN Xu, WANG Gang, ZHANG Yanhui, CAO Shengxian (2193)
- Improving sludge anaerobic digestion performance by ultrasound and its mechanism**  
.....XU Guihua, CHEN Shaohua, SHI Jianwen (2198)

## Applied technology

- Application of centrifugal extractor in amidation liquid separation**.....SU Hua, BAI Zhishan (2203)

**Sponsor:** The Chemical Industry and Engineering Society of China; Chemical Industry Press  
**Publisher:** Chemical Industry Press  
**Editor:** Editorial Department of Chemical Industry and Engineering Progress

**Address:** No. 13 Qingnianhu South Street, Dongcheng District, Beijing, China  
**Post Code:** 100011  
**Chief Editor:** HUANG Lijuan  
**Executive Editor:** XI Zhigang  
**Tel:** (010) 64519466/9499/9500/9501/9502  
**Fax:** (010) 64519503

**Email:** hgjz@263.net  
**http:** //www.hgjz.com.cn  
**Price:** \$ 8  
**ISSN** 1000 - 6613  
**CN** 11 - 1954/TQ  
**CODEN** HUJIEK