



目 次

特约评述

发展二氧化碳的绿色高新精细化工产业链 促进产业结构优化节能减排

..... 田恒水, 李 峰, 陆文龙, 何国锋, 丁同梅, 赵贺猛, 王旭涛, 魏永梅, 朱云峰, 王贺玲 (977)

化工过程与装备

超临界 CO₂ 在有机合成中的资源化利用..... 胡斯翰, 徐明仙, 丁春晓, 李 雪, 林春绵 (984)

载气汽油在水平螺旋扁管管束外的沸腾换热..... 徐秋玉, 李 维 (991)

纯溶剂在线性低密度聚乙烯膜中的渗透汽化..... 邹 昀, 刘 琨, 童张法, 冯献社 (995)

超声波-机械搅拌联合乳化重油分散度实验

..... 李 博, 王 华, 朱道飞, 胡建杭, 王 冲, 熊振昆 (999)

不同工质下流化床气流粉碎机流场数值模拟..... 袁书林, 陈海焱 (1004)

一体式自生动态膜生物反应器的运行特性..... 尹 娟, 洪俊明, 卢芳芳 (1009)

旋转流三管微滤膜强化分离过程..... 杨宗伟, 王志斌, 邢晓林, 申 静, 高朝祥, 周 文 (1013)

盐水体系中环戊烷-甲烷水合物的相平衡及分解热

..... 闫忠元, 陈朝阳, 颜克凤, 李小森, 李清平, 吕秋楠 (1017)

玉米化工醇重组分中有机酸络合萃取过程..... 王晶仪, 吴洪发, 鲍妮娜, 薛冬桦 (1023)

能源加工与技术

羰基合成碳酸二甲酯的研究进展..... 仇 鹏, 王保伟 (1027)

生物原油化学法精炼生物质油技术综述..... 彭锦星, 范志华, 陈冠益 (1034)

CO₂ 加氢制甲醇、二甲醚的研究进展..... 张鲁湘, 张永春, 陈绍云 (1041)

离子液体在脂肪酶催化合成生物柴油中的应用发展趋势

..... 范志华, 彭锦星, 陈冠益, 林群慧, 刘广瑞, 孔庆学 (1047)

催化裂化汽油氧化-萃取脱硫..... 徐亚荣, 沈本贤, 徐新良, 赵基钢 (1051)

工业催化

金属纳米簇催化剂的稳定化方法研究进展..... 骆益鸣, 刘迎新, 严 巍 (1056)

合成松油醇的催化剂研究进展..... 杨高东, 刘 勇, 周 政, 张志炳 (1061)

炼厂加氢废催化剂的综合利用..... 刘勇军, 刘晨光 (1066)

锰掺杂纳米二氧化钛的制备及其可见光催化性能..... 张 霞, 胡 芸, 龚 倩, 韦朝海 (1071)

炉渣制光催化剂催化降解罗丹明 B 的机理..... 刘 潘, 郭晓宁, 南 昊, 刘 红, 李圣楠 (1075)

材料科学与技术

掺杂剂存在对聚吡咯性能和微观形貌的影响评述..... 冯江涛, 延 卫, 常 青, 李晶晶 (1080)

聚对苯二甲酸乙二醇酯回收技术现状及进展..... 欧育湘, 赵 毅, 韩廷解 (1086)

超声化学法在纳米材料制备中的应用及其进展..... 杨 强, 黄剑锋 (1091)

室温离子液体辅助制备纳米 TiO₂ 研究进展..... 陈中胜, 龚伟平, 陈腾飞, 熊国宣, 许文苑 (1096)

富马海松酸型水性聚氨酯乳液的合成及性能..... 徐 徐, 商士斌, 宋湛谦 (1102)

偶联剂处理聚磷酸铵/硬质聚氨酯泡沫

..... 张晓光, 孟现燕, 叶 玲, 唐建华, 李忠明 (1107)

稀土 La 掺杂二氧化钛纳米管的微波法制备..... 李华基, 贾志伟 (1112)

紫外光固化光敏涂料的研制..... 唐 铭, 王 姝 (1116)

生物化工

乙醛还原酶工程菌的构建以及与葡萄糖脱氢酶工程菌偶联还原制备 R-CHBE

.....金永琴, 徐 娟, 毛 政, 何冰芳 (1120)

连续中压硅胶柱层析纯化法夫酵母虾青素

.....杨 磊, 卫 蔚, 刘婷婷, 马春慧, 刘 芳, 王富济, 祖元刚 (1125)

精细化工

甲缩醛合成工艺研究进展.....颜 康, 乔 旭, 陈 群 (1129)

羟基酯醇的研究进展.....王红亮, 史慧贤, 姜申德 (1133)

资源与环境工程

O₃/H₂O₂ 高级氧化技术在处理难降解有机废水中的应用进展

.....王俊芳, 师 彬, 陈建峰, 邵 磊 (1138)

荷电水雾脱除超细颗粒物的研究进展.....李 林, 董 勇, 崔 琳, 张立强, 马春元 (1143)

新型光电化学协同催化降解结晶紫.....刁增辉, 李明玉, 宋 琳, 曾凡银, 王心乐 (1148)

飞灰在热处理过程中汞的逸出特性.....刘 青, 石 林 (1154)

溶剂萃取磷尾矿酸解液中的 H₃PO₄.....李军旗, 金会心, 黄 芳, 吴复忠 (1159)

应用技术

刮板薄膜蒸发器在己内酰胺生产中的应用.....邢小霞, 桑欣欣, 谢 慧 (1164)

新型镍基裂解汽油一段加氢催化剂 LY-2008 侧线评价

.....钱 颖, 康宏敏, 王宗宝, 柏介军, 马好文, 梁顺琴, 常晓昕 (1168)

行业动态

产品信息 (990) • 技术信息 (1022, 1115, 1132, 1147, 1167) • 化工专利 (1012, 1026, 1111) • 图书资讯 (1172) • 更正启事 (1124) • 中国化工学会 2010 年年会暨第二届石油补充与替代能源开发利用技术论坛第二轮会议通知 (1174)

广告索引

封面: 天津天大天久科技股份有限公司

封二: 青岛科大隆腾科技发展有限公司

封三: 仲恺农业工程学院化学化工学院

封四: 《化工进展》宣传页

彩插 1: 河南开封得胜锅炉股份有限公司

彩插 2: 北京泽华化学工程有限公司

彩插 3: 北京泽华化学工程有限公司

彩插 4: 江苏中圣高科技产业有限公司

彩插 5: 梅特勒-托利多国际贸易 (上海) 有限公司

彩插 6: 天津市津大北洋科技有限公司

彩插 7: 上海连成 (集团) 有限公司

彩插 8: 石家庄波特流体过滤设备工程有限公司

彩插 9: 天津天大天久科技股份有限公司

彩插 10: 北京振威展览有限公司

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: 上海化工研究院

内插 4: 上海沪工阀门厂

内插 5: 无锡市华婷化工装备有限公司

江阴市恒大包装机械有限公司

内插 6: 上海申银机械 (集团) 有限公司

责任编辑 郝向丽

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	北京银行中轴路支行	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)
		银 行 账 号	01090361800120105062480		8 美元 (国外)



Contents

Invited reviews

Green chemical eco-industry for producing a series of fine chemical products using CO₂ instead of phosgene

.....TIAN Hengshui, LI Feng, LU Wenlong, HE Guofeng, DING Tongmei, ZHAO Hemeng, WANG Xutao, WEI Yongmei,
.....ZHU Yunfeng, WANG Heling(977)

Chemical processes and equipments

Utilization of CO₂ in organic synthesis based on supercritical fluid reaction

.....HU Sihan, XU Mingxian, DING Chunxiao, LI Yun, LIN Chunmian (984)

Boiling heat transfer of gasoline-air mixtures outside horizontal spiral-flat tubes

.....XU Qiuyu, LI Wei (991)

Pervaporation of pure solvents through LLDPE membrane

.....ZOU Yun, LIU Kun, TONG Zhangfa, FENG Xianshe (995)

Dispersity of emulsified heavy-oil under combined ultrasonic and mechanical stirring

.....LI Bo, WANG Hua, ZHU Daofer, HU Jianhang, WANG Chong, XIONG Zhenkun (999)

Numerical simulation of fluid bed jet mill under different working media

.....YUAN Shulin, CHEN Haiyan (1004)

Operation characteristics of integrated self-forming dynamic membrane bioreactor

.....YIN Juan, HONG Junming, LU Fangfang (1009)

Enhanced separation process of 3-tube microfiltration membrane with rotating flow

.....YANG Zongwei, WANG Zhibin, XING Xiaolin, SHEN Jing, GAO Zhaoxiang, ZHOU Wen (1013)

Phase equilibrium and dissociation heat of cyclopentane-methane hydrate in NaCl aqueous solution

.....YAN Zhongyuan, CHEN ZhaoYang, YAN Kefeng, LI Xiaosen, LI Qingping, LÜ Qianan (1017)

Complexation extraction of organic acids from corn polyols residue

.....WANG Jingyi, WU Hongfa, BAO Nina, XUE Donghua (1023)

Energy processes and technology

Progress in carbonylation synthesis of dimethyl carbonate.....QIU Peng, WANG Baowei (1027)

Progress in upgrading or refinery of bio-oil.....PENG Jinxing, FAN Zhihua, CHEN Guanyi (1034)

Recent advances and characteristics of methanol and dimethyl ether synthesis from carbon dioxide hydrogenation

.....ZHANG Luxiang, ZHANG Yongchun, CHEN Shaoyun (1041)

Application development of ionic liquids in lipase-catalytic synthesis of biodiesel

.....FAN Zhihua, PENG Jinxing, CHEN Guanyi, LIN Qunhui, LIU Guangrui, KONG Qingxue (1047)

FCC gasoline desulfurization through oxidation and extraction

.....XU Yarong, SHEN Benxian, XU Xinliang, ZHAO Jigang (1051)

Industrial catalysis

Progress in synthesis of stabilized metal nanocluster catalysts

.....LUO Yiming, LIU Yingxin, YAN Wei (1056)

Progress in the study of terpineol synthesis

.....YANG Gaodong, LIU Yong, ZHOU Zheng, ZHANG Zhibing (1061)

Comprehensive utilization of spent hydrotreating catalysts in refinery

.....LIU Yongjun, LIU Chenguang (1066)

Mn-doped nano-TiO₂, Preparation and photocatalytic reactivity under visible light irradiation

.....ZHANG Xia, HU Yun, GONG Qian, WEI Chaohai (1071)

Catalytic degradation mechanism of rhodamine B by photocatalyst prepared from furnace slag

.....LIU Pan, GUO Xiaoning, NAN Hao, LIU Hong, LI Shengnan (1075)

Material science and technology

Effect of dopants on properties and micro-morphology of polypyrrole

.....FENG Jiangtao, YAN Wei, CHANG Qing, LI Jingjing (1080)

Status and recent developments of PET recovery technology

.....OU Yuxiang, ZHAO Yi, HAN Tingjie (1086)

Developments and applications of sonochemical method in preparation of nanomaterials

.....YANG Qiang, HUANG Jianfeng (1091)

Development of room temperature ionic liquid for preparation of nanostructured TiO₂

.....CHEN Zhongsheng, GONG Weiping, CHEN Tengfei, XIONG Guoxuan, XU Wenyuan (1096)

Synthesis and properties of fumaropimaric acid-type waterborne polyurethane

.....XU Xu, SHANG Shibin, SONG Zhanqian (1102)

Properties of rigid polyurethane foams added with ammonium polyphosphate treated by coupling agent

.....ZHANG Xiaoguang, MENG Xianyan, YE Ling, TANG Jianhua, LI Zhongming (1107)

La-doped titania nanotubes synthesized by microwave method.....LI Huaqi, JIA Zhiwei (1112)

Preparation of UV-curable epoxy-acrylate photosensitive coating

.....TANG Ming, WANG Shu (1116)

Biochemical engineering and technology

Production of R-CHBE using two recombinants carrying aldehyde reductase coupling GDH gene

.....JIN Yongqin, XU Xian, MAO Zheng, HE Bingfang (1120)

Successive purification of astaxanthin by column chromatography

.....YANG Lei, WEI Wei, LIU Tingting, MA Chunhui, LIU Fang, WANG Fuji, ZU Yuangang (1125)

Fine chemicals

Research progress in methylal synthesis.....YAN Kang, QIAO Xu, CHEN Qun (1129)

Advances in hydroxytyrosol.....WANG Hongliang, SHI Huixian, JIANG Shende (1133)

Resource and environmental engineering

Application of advanced oxidation process with O₃/H₂O₂ for refractory organic wastewater treatment

.....WANG Junfang, SHI Bin, CHEN Jianfeng, SHAO Lei (1138)

Removal of submicron particles by charged water droplets

.....LI Lin, DONG Yong, CUI Lin, ZHANG Liqiang, MA Chunyuan (1143)

Degradation of Crystal violet with a novel photo-electro-chemical catalytic method

.....DIAO Zenghui, LI Mingyu, SONG Lin, ZENG Fanyin, WANG Xinle (1148)

Emission characteristic of mercury from fly ash during thermal treatment.....LIU Qing, SHI Lin (1154)

Organic solvent extraction of H₃PO₄ from acid dissolution of phosphorite tailings

.....LI Junqi, JIN Huixin, HUANG Fang, WU Fuzhong (1159)

Applied technology

Application of scraped film evaporator in caprolactam production

.....XING Xiaoxia, SANG Xinxin, XIE Hui (1164)

Industrial side-line evaluation of nickel-based pyrolysis gasoline hydrogenation catalyst LY-2008

.....QIAN Ying, KANG Hongmin, WANG Zongbao, BAI Jiejun, MA Haowen, LIANG Shunqin, CHANG Xiaoxin (1168)

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 Xiangli

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