

化工进展

2014
第33卷 4

Chemical Industry and Engineering Progress

全国中文核心期刊
中国精品科技期刊
中国科技核心期刊
中国国际影响力优秀学术期刊
第七届全国石油和化工行业优秀期刊一等奖



高效

节能

低污染



五十年的专注 铸就专家品质

河南开封得胜锅炉股份有限公司

中国外循环流化床锅炉诞生地

ISSN 1000-6613



04>

9 771000 661140

万方数据

主办



中国化工学会



化学工业出版社



目次

特约评述

煤制低碳烯烃工业示范工程最新进展.....吴秀章(787)

化工过程与装备

混合澄清槽数值模拟与实验研究进展.....马婷婷, 孙津生, 王运东(795)
物理场强化气液传质的研究进展.....金付强, 张晓东, 许海朋, 华栋梁, 张杰(803)
非光气合成 *N*-取代氨基甲酸酯的研究进展.....尚建鹏, 李作鹏, 武美霞, 郭永(811)
尿素水溶液液滴的蒸发特性.....黄镇宇, 殷科, 周志军, 王智化, 杨卫娟, 周俊虎(817)
低 GWP 工质空调冷凝器性能模拟计算.....韩广明, 李敏霞, 马一太(824)
交叉缩放椭圆管颗粒污垢特性的实验分析.....徐志明, 王景涛, 王磊, 张一龙, 刘坐东, 贾玉婷(831)
超重力旋转床气相传质 CFD 仿真分析及实验验证.....周晓伟, 张新玉, 杨斌, 于平安(837)
基于换热器分时共享机制的多时期换热网络结构设计.....陈彩虹, 蒋达, 钱锋(843)
改进的教学优化算法及其应用.....于坤杰, 王昕, 王振雷(850)

能源加工与技术

国内大型能源企业发展现代煤化工产业的机遇分析.....张勇(855)
燃料电池用质子交换膜电渗拖曳的研究进展.....屈树国, 刘欣, 盖恒军, 李建隆(861)
催化裂化(FCC)油浆作煤直接液化溶剂的研究进展.....黄凤林, 郭亚冰, 范峥, 倪炳华(866)
生物质催化热解制备左旋葡萄糖酮的研究进展.....卫新来, 隋先伟, 俞志敏, 金杰, 吴克, 王文奎(873)
微藻碳水化合物生产生物燃料的研究进展.....赵永腾, 李涛, 徐军伟, 赵鹏, 余旭亚(878)
木质纤维素糖平台基质组成结构的分析表征技术研究进展
.....孙付保, 王亮, 谭玲, 曹钰, 刘健权, 张震宇(883)
干馏终温对油砂半焦表面特性的影响.....王擎, 戈建新, 贾春霞, 许晓飞(891)
微波裂解稻壳生物焦水浸出物及固体残渣的利用
.....王允圃, 刘玉环, 阮榕生, 温平威, 姚远, 万益琴, 刘英语, 程方园(896)
内部重整固体氧化物燃料电池发电系统的非线性预测控制.....刘欣, 郝晓弘, 杨新华, 安爱民(900)

工业催化

抗 SO₂ 和 H₂O 中毒的低温 NH₃-SCR 脱硝催化剂研究进展.....杨超, 程华, 黄碧纯(907)
络合剂对加氢精制催化剂影响的研究进展.....黄婷婷, 柴永明, 商红岩, 燕群, 刘晨光(914)
Mn-Fe-Ce/TiO₂ 低温脱硝催化剂的制备条件优化及其表征.....耿春香, 柴倩倩, 王陈琬(921)
砷对商业 V₂O₅-WO₃/TiO₂ 催化剂脱硝性能的影响.....阮东亮, 盘思伟, 韦正乐, 黄碧纯, 程华(925)
钙钛矿型催化剂 La_{1-x}Sr_xMn_{0.95}Ni_{0.05}O₃ 氨气选择性催化还原 NO.....阿荣塔娜, 李永红, 李晓良(930)
工业钛钨粉制备选择性催化还原催化剂的对比研究.....杜云贵, 杨佳, 沈世玉, 辜敏(935)
共沉淀法制备 Cu/ZnO 催化剂用于 1,4-丁二醇合成吡咯.....胡云峰, 潘志强, 刘万成, 孙铨, 王瑞浦(941)

材料科学与技术

仿生超疏油表面的研究进展.....李好, 于思荣(947)
海藻酸钠纳米复合材料的研究应用进展.....吴慧玲, 张淑平(954)
微观结构与组织工程丝素支架研究进展.....孙晴晴, 刘源岗, 王士斌, 何鹏(960)
糠醛改性 *O*-季铵化壳聚糖衍生物的合成及其抗菌性能.....李玮, 李明春, 辛梅华(966)
多孔半互穿温敏水凝胶点击反应固定化酶.....丁齐, 邢晓东, 李丽霞(971)
聚丙烯基氯化铵调控制备特殊形貌的碳酸铈.....李梅, 胡艳宏, 柳召刚, 王学峰, 王觅堂(977)
微波加热促进离子液体催化合成柠檬酸三丁酯及其性能.....夏海虹, 蒋剑春, 徐俊明, 李静, 刘鹏(982)

两种膨胀单体的合成及其对牙科修复树脂的改性.....张露, 邱婷, 邢晓东(988)

生物与医药化工

融合标签在蛋白质可溶性表达中的应用进展.....吴珊珊, 朱芸, 陈珊珊, 何冰芳(993)

精细化工

氯化铵应用研究进展.....孙明帅, 王富民, 蔡旺锋, 张旭斌, 贾志方(999)

N-马来酰化壳聚糖及其配合物的合成与表征.....容学德(1006)

资源与环境化工

臭氧催化氧化机理及其技术研究进展.....朱秋实, 陈进富, 姜海洋, 郭绍辉, 刘洪达(1010)

超临界水氧化技术中盐沉积问题的研究进展.....徐东海, 王树众, 张峰, 黄传宝, 唐兴颖, 郭洋(1015)

我国餐厨废油资源化利用现状及展望.....王鹏照, 刘熠斌, 杨朝合(1022)

手机 SIM 卡 TG-FTIR 热解实验研究.....郭晓娟, 张刚(1030)

HY 和 USY 分子筛对模拟油品中碱性氮化物的吸附行为.....徐晓宇, 孙悦, 沈健, 翟玉龙(1035)

直接法制备黑素今工艺中废水的成分研究及硝解机理分析

.....沈勇, 李永祥, 高志强, 谭情情, 王建龙, 曹端林(1041)

超重力湿式氧化法脱除焦炉煤气中硫化氢.....祁贵生, 刘有智, 王焱, 焦纬洲(1045)

超重力法处理室内过量 CO₂ 的实验研究.....师小杰, 刘有智, 祁贵生, 谷德银(1050)

应用技术

本质安全化设计在硝酸氧化醇工艺中的应用.....余文翟, 华敏, 潘旭海, 陈发明, 蒋军成(1054)

己内酰胺装置安全运行指导系统研发与应用.....李传坤, 王春利, 高新江(1060)

行业动态

产品信息(794, 1009)·技术信息(802, 830, 872, 906, 976, 981, 987, 1066)

广告索引

封面: 河南开封得胜锅炉股份有限公司

封二: 赛普科技企业集团

封三: 西南化工研究设计院有限公司

封四: 天华化工机械及自动化设计研究院有限公司

彩插1: 青岛科大隆腾科技发展有限公司

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: 苏伯格林集团公司

彩插5: 苏伯格林集团公司

彩插6: 南方泵业股份有限公司

彩插7: 石家庄工大化工设备有限公司

彩插8: 石家庄波特无机膜分离设备有限公司

彩插9: 上海连成(集团)有限公司

彩插10: 天津市天大北洋化工设备有限公司

彩插11: 河南开封得胜锅炉股份有限公司

彩插12: 江苏中圣高科技产业有限公司

内插1: 浙江丰利粉碎设备有限公司

内插2: 温州市中伟磁传密封设备厂

内插3: 西北大学思瑞迪精馏技术研究中心

内插4: 浙江东瓯过滤机制造有限公司

内插5: 南通富莱克流体装备有限公司

内插6: 北京化工大学

内插7: 浙江力普粉碎设备有限公司

内插8: 上海申银机械(集团)有限公司

责任编辑 史来娣

英文顾问 陆庆邦, 孙巍, 李凌

主管	中国科学技术协会	主编	曹湘洪	国际标准刊号	ISSN 1000-6613
主办	中国化工学会	编辑部主任	黄丽娟	国内统一刊号	CN 11-1954/TQ
	化学工业出版社	广告负责人	胡晓丹	广告经营许可证	京东工商广字第 8036 号
编辑	《化工进展》编辑部	编辑部电话	010-64519500/9501/9502	网址	www.hgjz.com.cn
出版	化学工业出版社	广告部电话	010-64519466/9499	印刷	北京科信印刷有限公司
通讯地址	北京市东城区青年湖 南街 13 号	开户银行	中国工商银行北京和平里支行	订阅处	全国各地邮局
邮编	100011	账户名称	北京进展期刊社	邮发代号	82-311
E-mail	hgjz@263.net	银行账号	0200004219200176319	定价	75 元(国内) 20 美元(国外)



Contents

Invited reviews

Latest progress of coal to light olefins industrial demonstration project.....WU Xiuzhang (787)

Chemical processes and equipments

Advances in numerical simulation and experimental investigation on mixer-settler extractor
.....MA Tingting, SUN Jinsheng, WANG Yundong (795)

Research progress of enhancement of gas-liquid mass transfer by physical fields
.....JIN Fuqiang, ZHANG Xiaodong, XU Haipeng, HUA Dongliang, ZHANG Jie (803)

Research progress of non-phosgene synthesis of *N*-substituted carbamates
.....SHANG Jianpeng, LI Zuopeng, WU Meixia, GUO Yong (811)

Experimental investigation on evaporation characteristics of urea-aqueous-solution droplet
.....HUANG Zhenyu, YIN Ke, ZHOU Zhijun, WANG Zhihua, YANG Weijuan, ZHOU Junhu (817)

Simulation and calculation for performance of an air-conditioning condenser with low GWP working fluids
.....HAN Guangming, LI Minxia, MA Yitai (824)

Experimental analysis on particulate fouling characteristics of alternating elliptical axis tube
.....XU Zhiming, WANG Jingtao, WANG Lei, ZHANG Yilong, LIU Zuodong, JIA Yuting (831)

CFD simulation and experimental verification of gas phase mass transfer in rotating packed bed
.....ZHOU Xiaowei, ZHANG Xinyu, YANG Bin, YU Ping'an (837)

A multi-period HEN structure design based on heat exchanger timesharing mechanism
.....CHEN Caihong, JIANG Da, QIAN Feng (843)

Study and application of improved teaching-learning-based optimization algorithm
.....YU Kunjie, WANG Xin, WANG Zhenlei (850)

Energy processes and technology

Opportunity study for domestic big energy enterprises developing modern coal chemical industry
.....ZHANG Yong (855)

Research progress of electro-osmotic drag coefficient of proton exchange membranes for fuel cells
.....QU Shuguo, LIU Xin, GAI Hengjun, LI Jianlong (861)

Advances in FCC slurry oil as solvent of direct coal liquefaction
.....HUANG Fenglin, GUO Yabing, FAN Zheng, NI Binghua (866)

Progress in catalytic pyrolysis of biomass for levoglucosenone
.....WEI Xinlai, SUI Xianwei, YU Zhimin, JIN Jie, WU Ke, WANG Wenkui (873)

Research progress of microalgae-based carbohydrates for biofuel production
.....ZHAO Yongteng, LI Tao, XU Junwei, ZHAO Peng, YU Xuya (878)

Analytic technology of characterizing the substrate architecture in the Lignocellulose-to-sugar platform
.....SUN Fubao, WANG Liang, TAN Ling, CAO Yu, LIU Jianquan, ZHANG Zhenyu (883)

Influence of final retorting temperature on the surface property of oil sand semi-coke
.....WANG Qing, GE Jianxin, JIA Chunxia, XU Xiaofei (891)

Utilization of water extract and solid residues of rice husk biochar after microwave pyrolysis
.....WANG Yunpu, LIU Yuhuan, RUAN Rongsheng, WEN Pingwei, YAO Yuan, WAN Yiqin, LIU Yingyu, CHENG Fangyuan (896)

Nonlinear model predictive control of the direct internal reforming solid oxide fuel cell system
.....LIU Xin, HAO Xiaohong, YANG Xinhua, AN Aimin (900)

Industrial catalysis

Review of deNO_x catalysts with SO₂ and H₂O poisoning resistance for low-temperature NH₃-SCR
.....YANG Chao, CHENG Hua, HUANG Bichun (907)

Applications of chelating ligands for preparing hydrorefining catalysts
.....HUANG Tingting, CHAI Yongming, SHANG Hongyan, YAN Qun, LIU Chenguang (914)

Preparation optimization and characterization of low-temperature denitration catalyst Mn-Fe-Ce/TiO₂
.....GENG Chunxiang, CHAI Qianqian, WANG Chenlong (921)

Effect of arsenic on de-NO efficiency over commercial V₂O₅-WO₃/TiO₂ catalyst
.....RUAN Dongliang, PAN Siwei, WEI Zhengle, HUANG Bichun, CHENG Hua (925)

- Perovskite catalyst $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{Mn}_{0.95}\text{Ni}_{0.05}\text{O}_3$ for selective catalytic reduction of NO by NH_3
A Rongtana, LI Yonghong, LI Xiaoliang (930)
- Comparative study on SCR catalysts prepared from industrial titanium tungsten powder
DU Yungui, YANG Jia, SHEN Shiyu, GU Min (935)
- Synthesis of pyrrole via 1,4-butanediol over Cu/ZnO catalyst prepared by co-precipitation method
HU Yunfeng, PAN Zhiqiang, LIU Wancheng, SUN Duo, WANG Ruipu (941)

Material science and technology

- Research progress of bionic superoleophobic surfaces.....LI Hao, YU Sirong (947)
- Progress in the application of sodium alginate/nanomaterial composites.....WU Huiling, ZHANG Shuping (954)
- Progress in microcosmic architecture of silk fibroin scaffold in tissue engineering
SUN Qingqing, LIU Yuangang, WANG Shibin, HE Peng (960)
- Synthesis and antibacterial properties of furfural modified chitosan derivatives.....LI Wei, LI Mingchun, XIN Meihua (966)
- Enzyme immobilization on porous semi-interpenetrating thermosensitive hydrogel carriers via thiol-based click reaction
DING Qi, XING Xiaodong, LI Lixia (971)
- Controlled synthesis of special morphologies cerium carbonate by PAH
LI Mei, HU Yanhong, LIU Zhaogang, WANG Xuefeng, WANG Mitang (977)
- Microwave-accelerated synthesis of tributyl citrate using ionic liquid as catalyst and investigation of its properties
XIA Haihong, JIANG Jianchun, XU Junming, LI Jing, LIUPeng (982)
- Synthesis of two expanding monomers and their modification in resin-based dental restoration
ZHANG Lu, QIU Ting, XING Xiaodong (988)

Biochemical and pharmaceutical engineering

- Progress in fusion tags and its applications in protein soluble expression
WU Shanshan, ZHU Yun, CHEN Shanshan, HE Bingfang (993)

Fine chemicals

- Research on the application of ammonium chloride
SUN Mingshuai, WANG Fumin, CAI Wangfeng, ZHANG Xubin, JIA Zhifang (999)
- Synthesis and characterization of *N*-maleoyl chitosan and its complexes.....RONG Xuede (1006)

Resource and environmental engineering

- A review of catalytic ozonation: Mechanisms and efficiency
ZHU Qiushi, CHEN Jinfu, JIANG Haiyang, GUO Shaohui, LIU Hongda (1010)
- Current research status of salt deposition in supercritical water oxidation
XU Donghai, WANG Shuzhong, ZHANG Feng, HUANG Chuanbao, TANG Xingying, GUO Yang (1015)
- Added value chemicals from used cooking oil: Advances and prospects... WANG Pengzhao, LIU Yibin, YANG Chaohe (1022)
- Experimental research on pyrolysis of inside SIM from mobile phone using TG-FTIR analyzer
GUO Xiaojuan, ZHANG Gang (1030)
- Adsorption behavior of basic nitrides in model oil on HY and USY molecular sieves
XU Xiaoyu, SUN Yue, SHEN Jian, ZHAI Yulong (1035)
- Composition of waste water and nitrolysis mechanism during RDX preparation by direct nitration
SHEN Yong, LI Yongxiang, GAO Zhiqiang, TAN Qingqing, WANG Jianlong, CAO Duanlin (1041)
- Experimental study on hydrogen sulfide removal from coke oven gas in a rotating packed bed by wet oxidation
QI Guisheng, LIU Youzhi, WANG Huan, JIAO Weizhou (1045)
- Experimental research on high gravity method treatment of excessive indoor CO_2
SHI Xiaojie, LIU Youzhi, QI Guisheng, GU Deyin (1050)

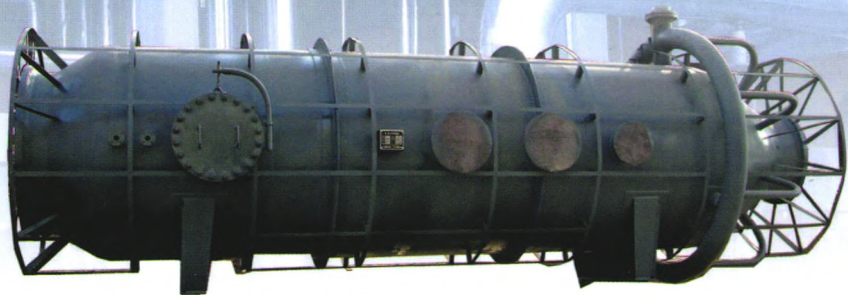
Applied technology

- Application research on inherently safer design in nitric acid oxidation of alcohol
YU Wendi, HUA Min, PAN Xuhai, CHEN Faming, JIANG Juncheng (1054)
- R&D and application of caprolactam plant safety operation guidance system
LI Chuankun, WANG Chunli, GAO Xinjiang (1060)

Superintend: China Association for Science and Technology	Address: No. 13 Qingnianhu South Street, Dongcheng District, Beijing, China	Fax: (010) 64519503
Sponsor: The Chemical Industry and Engineering Society of China; Chemical Industry Press	Post Code: 100011	Email: hgjz@263.net
Editor: Editorial Department of Chemical Industry and Engineering Progress	Editor in Chief: CAO Xianghong	http: //www.hgjz.com.cn
Publisher: Chemical Industry Press	Managing Editor: HUANG Lijuan	Price: \$ 20
	Executive Editor: SHI Laidi	ISSN 1000 - 6613
	Tel: (010) 64519466/9499/9500/9501/9502	CN 11 - 1954/TQ
		CODEN HUJIEK



挠性薄管板废热锅炉



硫回收焚烧炉/主燃烧室



主要产品

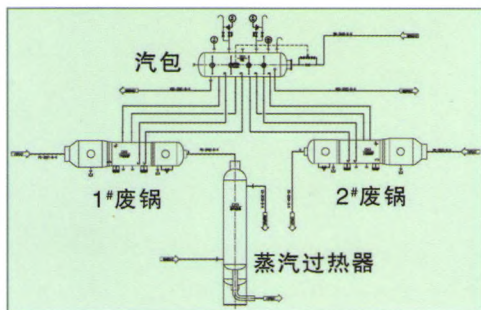
- ◆ 挠性薄管板废热锅炉，广泛应用于甲醇、制氢、合成氨项目；
- ◆ 甲烷化装置反应器、蒸汽过热器、废热锅炉和汽包水-汽系统；
- ◆ 硫回收装置焚烧炉、主燃烧室、废热锅炉和汽包水-汽系统；
- ◆ 废硫酸再生装置裂解炉、废热锅炉和汽包水-汽系统。

技术特性：

最高进气温度1300℃
最高使用压力12.0MPa
筒体直径800~3600mm



本公司生产的废热锅炉、反应器广泛应用于大型煤天然气项目、焦炉煤气制天然气项目、甲醇项目、制氢项目、合成氨项目、硫回收项目。



甲烷化工艺流程图



甲烷化装置水-汽系统三维图



甲醇直背式废锅装置



天华化工机械及自动化研究设计院有限公司

(原化工部化工机械研究院·原化工部自动化研究所)

地址：中国·甘肃·兰州市西固区合水北路3号

邮编：730060

联系人：张合生

电话：0931-7315177

传真：0931-7312617-86

E-mail: gls@cthkj.com.cn