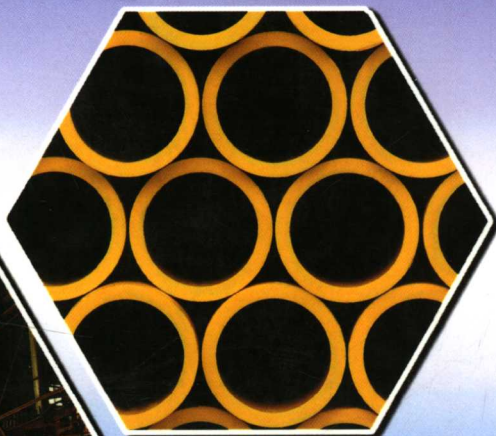




建设资源节约型和环境友好型社会——化工、冶金与材料的发展战略

中国工程院化工、冶金与材料工程学部 第五届学术会议 论文集

○ 曹湘洪 李大东 汪燮卿 龙 军 主编



中国石化出版社

内 容 提 要

本论文集收录了中国工程院化工、冶金与材料工程学部第五届学术会议论文 200 余篇。涵盖化工、冶金和材料工程三个学科的多个专业领域,涉及面广、内容新颖、学术水平高,对从事相关领域的科技工作者具有很高的指导意义和借鉴价值,对促进学科交叉、相关学科领域的技术创新,实现我国石油、化学、冶金和材料工业的可持续发展将发挥重要作用。对从事相关专业的科技工作者、高等院校师生具有参考借鉴作用。

图书在版编目(CIP)数据

中国工程院化工、冶金与材料工程学部第五届学术会议论文集/
曹湘洪,李大东主编.

—北京:中国石化出版社,2005

ISBN 7-80164-920-6

I. 中… II. ①曹… ②李… III. ①化学工业-学术会议-文集 ②冶金工业-学术会议-文集 ③工程材料-学术会议-文集
IV. ①TQ-53 ②TF-53 ③TB3-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 128744 号

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010)84271850

读者服务部电话:(010)84289974

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail: press@sinopec.com.cn

北京精美实华图文制作中心排版

北京大地印刷厂印刷

*

889×1194 毫米 16 开本 63.75 印张 1824 千字

2005 年 11 月第 1 版 2005 年 11 月第 1 次印刷

定价:280.00 元

中国工程院化工、冶金与材料工程学部 第五届学术会议 组织机构

主办单位：中国工程院化工、冶金与材料工程学部

协办单位：中国石油化工股份有限公司

海南省人民政府

承办单位：中国石化石油化工科学研究院

支持单位：国家发改委、国家科技部、国家教育部、国家自然科学基金委员会、中国工程院、中国科学院、国内相关企业等

大会主席：曹湘洪

大会副主席：李大东 周 廉 干 勇 林方略

顾问委员会

主 任：徐匡迪 侯祥麟 师昌绪

委 员：(以姓氏笔画为序)

王淀佐 严东生 张寿荣 李东英 李恒德 邱竹贤

邵象华 闵恩泽 侯芙生 殷瑞钰 黄培云

组织委员会

主 任：周 廉

副主任：干 勇 汪燮卿 薛群基 龙 军 许 俊

委 员：(以姓氏笔画为序)

才鸿年 王 静 康 孙传尧 何季麟 邹 竞

陈立泉 欧阳平凯 顾真安 黄伯云

学术委员会

主 任：汪燮卿 干 勇 薛群基

委 员：(以姓氏笔画为序)

王静康	左铁镛	孙传尧	张国成	李正名	李正邦
杨元一	汪旭光	沈德忠	邱定蕃	陆钟武	陈立泉
陈蕴博	欧阳平凯	金涌	洪定一	徐承恩	袁晴棠
顾真安	黄伯云	舒兴田	谢克昌	魏可镁	

大会秘书组

秘 书 长：龙 军 许 俊

副秘书长：宋德雄 达志坚 王 欣 王圣俊

秘 书：郝小明 毛志华 黎元炳 李占峰 张宝吉 刘鸿洲

前言

中国工程院化工、冶金与材料工程学部学术会议是中国工程院的重要系列学术活动之一，每两年召开一次，由学部常委会负责组织实施，至今已举办过四届，均得到中国工程院、中国科学院、国家有关部委、所在地地方政府、相关企业和两院院士、广大专家、学者的大力支持，引起社会各界的广泛关注和热烈反响。

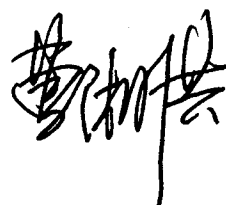
石油、化工、冶金与材料工业是国民经济的支柱产业，全面建设小康社会离不开化工、冶金与材料工业的发展，但这个发展必须是依靠科技创新的发展，高效利用资源的发展，注重质量效益的发展，是和环境、经济、社会全面协调的可持续的发展，一句话是充分体现科学发展观的发展。中国工程院化工、冶金与材料工程学部研究决定于2005年12月8日~14日在海南博鳌召开第五届学术会议，主题为“建设资源节约型和环境友好型社会——化工、冶金与材料的发展战略”，是化工、冶金、材料领域的专家学者又一次研究落实“科学发展观”的重要会议。会议将总结、展示我国石油、化工、冶金与材料领域最新的研究进展和成果，为各位院士、专家、学者，特别是青年科技工作者提供一个相互学习和交流的“平台”，为政府、科研部门、大专院校和企业界提供一个相互增进了解与加强联系的场所，为与会的院士、专家、学者创造良好的学术交流环境。

经过一年多的精心准备，已报名参加会议的院士超过100名，共收到论文218篇，经过本届大会学术委员会审阅，共收录论文204篇，作为《中国工程院化工、冶金与材料工程学部第五届学术会议论文集》正式出版。这些论文总结了化工、冶金与材料领域最新的研究进展和科研成果，涉及面广、内容新颖、学术水平高，涵盖了化工、

冶金与材料工程相关学科的多个专业领域，本文集的出版将对从事相关领域的科技工作者具有一定的指导意义和借鉴价值，对促进学科交叉、相关学科领域的技术创新，实现我国化工、冶金和材料工业的可持续发展将发挥重要作用。由于文集涉及学科领域宽、时间紧，编辑出版过程中难免有不妥之处，敬请广大读者给予指正。

本届会议受到了海南省委省政府、国家有关部门、相关企业、两院院士和石油、化工、冶金与材料领域广大科技工作者的大力支持，在此表示衷心的感谢。同时，感谢热情撰稿的全体作者和为文集出版付出辛勤劳动的编审人员。

大会主席
中国石油化工股份有限公司高级副总裁
中国工程院院士



二〇〇五年十一月

目 录

大会报告

微小液滴凝固技术研究及其应用展望(摘要)	徐匡迪 翟启杰 高玉来 官万兵(3)
材料与社会可持续发展(摘要)	师昌绪(4)
我国石油化工产业面临的资源瓶颈环境压力及对策	曹湘洪(5)

化 学 工 程

发展我国生物柴油产业的机遇与对策	闵恩泽(19)
化学反应工程与工艺创新	金 涌 魏 飞 王 垚(26)
生物质化工	欧阳平凯(31)
绿色化学化工与现代化工过程集成	鲍 颖 王静康 龚俊波(38)
循环经济中的水的循环再用	高从堦(46)
煤基多联产技术基础、科学问题及创新模式	谢克昌(50)
对环境友好的超高效绿色新除草剂的创制、开发和产业化(摘要)	李正名(54)
加快结构调整合理利用资源实现我国石化工业的可持续发展	袁晴棠(55)
满足未来炼油工业需求的关键技术	李大东(62)
重质和高含酸原油加工技术的探讨	汪燮卿 吴治国 傅晓钦 朱根权(70)
我国核燃料循环情景及核化工的任务	朱永贻(75)
填充床三相反应器的优选操作方式	袁渭康(79)
从旋风分离研究看装备研发之路	时铭显(85)
特大型化工分离技术面临的机遇和挑战	费维扬 朱吉钦 陈 健(93)
新催化材料在炼油与石油化工中的应用进展	舒兴田 何奕工 林 民 慕旭宏(97)
压水堆核电燃料元件发展现状	李冠兴 任永岗 马文军(101)
过程工业能量系统优化综合进展	陈丙珍(107)
陶瓷膜工程设计——从工艺到微结构	徐南平 李卫星 邢卫红(112)
MIP 技术的研发与实践	龙 军(117)
ZSM-5 分子筛催化剂上 C ₄ 烯烃催化裂解反应网络研究	谢在库 刘俊涛 藤加伟 钟思青(124)
基于分子管理的石脑油资源优化利用研究 ——提高乙烯与芳烃产率双目标优化的策略	沈本贤 刘纪昌(130)
我国现代化炼油厂工程设计方案探讨	刘家明(136)
开发重油加工组合工艺技术优化利用重油资源	戴宝华 胡江青(148)
煤基合成油生产清洁燃料技术的研究	石亚华 胡志海 聂 红 李大东(156)
石油资源的有效利用	聂 红 杨清河 石亚华 李大东(160)
非晶态合金催化剂和磁稳定床反应工艺的创新与集成	宗保宁 闵恩泽(166)
己内酰胺绿色生产成套技术开发及其创新	吴 巍 朱泽华 孟祥堃 闵恩泽(172)
聚酯工业存在的问题、发展趋势和调整思考	沈希军(177)

有机硅单体生产中副产物的综合利用研究	李伯耿	范宏	卜志扬	邵月刚(184)
化工研究和技术发展的一个新的前沿——化学产品工程	钱宇	江燕斌	章莉娟	(187)
氮化物催化剂的表征和加氢精制性能	孙桂大	周志军	徐景峰	李翠清(192)
离子液体功能介质与材料及在绿色化学化工中的应用	张庆华	石峰	邓友全	(198)
多产清洁燃料并改善产品冷流性质的中油型加氢裂化/加氢				
改质过程及催化剂	陈松	张奎喜	关明华	阳永荣(203)
一种先进的煤基能源化工系统——煤炭炼制系统	肖文德		袁渭康	(206)
新型整体式钒催化剂的设计、制备与研究	梁斌	蒋炜	胡俊文	(213)
间歇及连续式固定化酶反应生产生物柴油	谭天伟	聂开立	王芳	邓利(220)
利用 FDFCC 技术生产清洁汽油增加丙烯产率	孟凡东	王龙廷	汤海涛	(226)
催化裂化汽油加氢脱硫及芳构化技术开发	朱华兴	刘金龙	王国良	孙殿成(230)
石化企业多种资源的内部循环	中国石化镇海炼油化工股份有限公司			(233)
纳米稀土催化技术在汽车尾气净化中的应用	相会强	智艳生	檀丽丽	(237)
对我国能源与化工相关技术发展的几点建议			达建文	(241)
含 Beta 分子筛纳米簇的介孔分子筛的酸性与催化性能	赵瑞玉	殷长龙	赵会吉	刘晨光(245)
城市地铁杂散电流腐蚀的防护技术	陈光章	侯佩城	赵永韬	(249)
固体颗粒对循环流化床沸腾传热的影响				
..... 任晓光 李铁凤 Khellil Sefiane Michael Arumemi-Ikhide				(254)
离子液体萃取分离有机物-水共沸物	胡雪生	余江	刘会洲	(258)
烯烃的不对称双羟化和氨羟化反应研究			张生勇	(262)
重油催化裂化装置技术改造及其效果	寇拴虎	狄延琴	田金光	(270)
降低车用汽油烯烃含量的措施及效果分析	寇拴虎		代振宇	(274)
氧化铁系高温煤气脱硫剂的研制及性能测试	沈芳	上官炬	李春虎	梁生兆(280)
高温煤气氧化铁脱硫剂在硫化/再生循环过程中的织构变化				
..... 樊惠玲 李春虎 谢克昌 上官炬				(283)
合成气氛下的煤热解过程前景展望			李保庆	(287)
ELUXYL 吸附分离工艺技术首次在国内的成功应用及其问题初探	李友松		倪晓亮	(290)
关于循环水浓缩倍数与节水问题的探讨	全春华	宋新环	罗绍俊	薛瑞虹(297)
环氧乙烷生产技术及催化剂进展	刘继凤	王豫龙	孙杰	(301)
优化 MTBE/1-丁烯工艺,提高 1-丁烯产品收率	祖国英	郭建新	冯江元	(305)
制氢装置副产 CO ₂ 的综合利用途径	唐志斌	王小虎	付超	(308)
CK-2 型 FCC 柴油加氢改质催化剂的小试研究	赵会吉	刘坤	邢金仙	刘晨光(313)
CK-2 型 FCC 柴油加氢改质催化剂的中试研究	赵会吉	刘晨光	杨恒吉	贺新(318)
β 沸石-丝光沸石两相共生分子筛的合成及表征	祁晓岚	朱志荣	孔德金	谢在库(323)
MIP-CGP 技术的工业应用	戴宝华	胡江青	洪波	(327)
低温等离子体催化降解炼厂有机废物技术研究进展	马竞涛	周则飞	吕功煊	俞仁明(331)
降低石油焦炭分的研究	符时壮	王颖新	荀桂菊	张立宏(336)
ZrO ₂ 助剂对 Co/SiO ₂ 催化剂在 Fischer-Tropsch 合成反应中				
稳定性的影响	周玮	房克功	陈建刚	孙予罕(339)
采出污水对抗盐聚合物溶液配制粘度影响因素的研究	刘雪娟		李伟	(343)
两相催化体系中丁烯氢甲酰化合成戊醛的研究	陈华	袁茂林	李瑞祥	李贤均(348)
中国香料工业的可持续发展战略	孙宝国	田红玉	刘玉平	(352)
用活性炭固载酸性催化剂合成亚油酸乙酯			李继忠	(356)

电化学法一步合成邻、间、对氟苯甲酸	唐 波	毛 震	张丽丽	崔官伟(359)
离子液体双水相萃取青霉素分配系数的变化	刘庆芬	杨 屏	余 江	刘会洲(362)
超临界 CO ₂ 去除铀表面吸附水的初步研究	张广丰	杨维才	汪小琳	罗文华 熊必涛 卢勇杰(366)
LSDA + U 方法研究 PuO ₂ 电子结构和成键特征	李 贇	孙 颖	赖新春(370)	
加快开发二元醇新技术 促进我国聚酯工业发展	陈 静	夏春谷(375)		
天然气化工发展方向	张宝军	徐显明	张志翔(380)	
石化装置外排污水用于循环冷却水的应用技术开发	李本高	汪燮卿	陆婉珍(384)	
CANDU-6 重水堆燃料元件化工工艺试验研究	龚树河(389)			
铁酸锌的 TPR 研究	梁美生	李春虎	谢克昌	王宝俊(393)
褐煤半焦表面结构和化学表征	上官炬	李春虎	苗茂谦	杨 直(397)
CO 钝化对金属铀在大气环境中氧化行为的影响	杨江荣	汪小琳	陆 雷	蒋春丽 肖 红(401)
天然气储罐区 RIPC 预控与 SWOT 减灾				
技术矩阵	杨振宏	王祥尧	张旭华	汪秀峰 马德仲 何娟霞(406)
金属铀与 CO 原位反应的 X 射线光电子能谱研究	伏晓国	汪小琳	刘柯钊	武 胜(411)
CANDU6 重水堆陶瓷 UO ₂ 芯块制备工艺研究	王世波	武贵锁(415)		
CANDU 堆元件现状与发展	张 杰	崔振波	王世波(420)	
可资源化综合利用的半焦系列化产品开发研究	李春虎(425)			
大位阻硅烷保护剂脱保护	李英芝	冯圣玉	来国桥(430)	
硅氢加成反应的催化机理和抑制机理	马福民	来国桥	邱化玉(435)	
核能制氢技术	徐景明	张 平	于 波	朱永贇(441)
欧盟新的化学品控制体系及对策	章莉娟	冯建中	钱 宇(449)	
螺旋通道型旋转床 NaAlO ₂ - CO ₂ 碳分法制备纳米纤维				
状的拟薄水铝石及其表征	周继承	李友凤	肖立明	廖立民 谢放华(456)
高级浅色松香皂精制工艺及其机制的研究	朱岳麟	汤丽妮	胡学寅	焦 健 郭 红(462)
二环戊基二甲氧基硅烷(DONOR - D)的表征及应用性能研究	廖维林	夏剑辉	许招会(466)	

材料工程——金属材料

金属合金相的稳定性、相变及相关性能的多尺度理论

计算(摘要)	柳百新	孔令体	李家好	龚浩然	郭海波(473)
压力对 Zr ₅₅ Al ₁₀ Ni ₅ Cu ₃₀ 块状非晶合金形成能力的影响	胡壮麒	张 甲	张海峰	全明秀(475)	
发展再制造工程, 建设节约型社会	徐滨士	刘世参	王海斗(481)		
电化学新材料的若干发展前沿	刘业翔(486)				
材料学科与材料教育(摘要)	傅恒志(496)				
中国镁及镁合金发展战略	左铁镛(497)				
空间运动机构的润滑	刘维民	翁立军	薛群基(500)		
环保型梯度 Ni - P 合金代硬铬电镀的研究	薛群基	王立平	徐 洮(504)		
电磁离心铸造方法制备自生梯度复合材料及其应用	陈蕴博	刘 伟	易汉平(509)		
探索新机理, 创新超高强度轴承齿轮钢	赵振业	李春志	李 志	刘天琦(517)	
纳米减摩润滑添加剂改善发动机动力性能及节能					
效果研究	史佩京	许 一	于鹤龙	徐滨士	王晓丽 刘 谦 郭延宝(523)
薄板坯连铸结晶器流场非稳定性的水力学研究方法	叶世鸿	李永全	沈厚发	柳百成(528)	
有色金属板带箔材轧制工艺润滑油的开发与应用	党兰生	徐京民(532)			

氧化亚铜的制备	高荣杰	于振花	张 杰	(536)
以环境和能耗评价炼镁方法 探讨我国镁冶金技术发展方向	冯乃祥	彭建平	戚喜全	尤 晶(541)
稀土材料与可持续发展战略	王振华	赵龙妹	周襄瑶	胡颂虞 林镇南(547)
低场高性能 < 110 > 轴向取向的新型稀土超磁致伸缩材料	周寿增	张茂才	高学绪	唐海军(553)
气幕挡墙砖性能对中间包钢液流动特性的影响	张美杰	汪厚植	顾华志	朱永军 黄 奥(559)
挤压铸造 SiCp/Cu 电子封装复合材料的研究	陈国钦	姜龙涛	朱德智	武高辉(563)
热挤压对纳米 Al ₂ O ₃ 颗粒增强 2024Al 复合材料力学性能的影响	苟华松	栾佰峰	武高辉	(567)
Al-Si 合金与 HR-2 钢热等静压直接扩散连接研究	李 强	史 伟	刘柯钊	王锡胜(571)
奥氏体不锈钢激光焊接非平衡结晶对焊缝显微组织的影响	李盛和	王 巍	任大鹏	向士凯 柏朝茂(576)
充气时效不锈钢微观断裂机制	任大鹏	王小英	姜桂芬	郎定木 陈向琳 陆 雷 邱志聪(580)
钛及钛合金低成本化制备技术				赵永庆(586)
离子束溅射纳米薄膜的制备与性能研究	周继承	晏建武	田 莉	(590)
镁合金防腐蚀技术新进展	卫中领	陈秋荣	徐乃欣	黄元伟(594)
电子封装用 Sip/Al 复合材料性能研究	修子扬	张 强	宋美慧	武高辉(598)
AlN 颗粒增强铝基复合材料的微观组织与力学性能	张 强	武高辉	韩杰才	(602)
氢同位素及氢与结构材料的相互作用	陈长安	任大鹏	(605)	
U 薄膜和 U-Al 微靶的制备与表征	吕学超	任大鹏	鲜晓斌	汪小琳(612)
不同偏压下铀表面多弧离子镀 TiN 薄膜性能研究	刘天伟	鲜晓斌	董 闯	(616)
含能薄膜材料在表面工程领域的应用	王晓丽	徐滨士	许 一	焦清介(621)
金属材料清洁生产过程的系统构造与常规化			萧其林	(625)
节约型社会与中国钛工业发展	袁章福	王晓强	(632)	

材料工程——非金属材料

半导体太阳能电池研发现状与趋势(详细摘要)	王占国	(639)
提高基建工程寿命是最大的节约	唐明述	(641)
节约型建材工业之思考	顾真安	(645)
三种主要工业废弃物的资源化技术(摘要)	徐德龙	(648)
玻璃纤维/复合材料与节能工程	张耀明	(649)
中国半导体材料的创新发展之路	梁骏吾	(659)
论《材料科学与工程》学科	徐祖耀	(666)
高分子材料的应力诱导反应及相分离	徐 僊	(669)
橡塑共混材料耐热性提高的机理探讨	乔金梁	张晓红 黄 帆 高建明(672)
聚酰亚胺金属表面复合薄膜材料的研究进展与展望	金日光	武德珍 吴战鹏(675)
新型杂环高性能工程塑料研究进展	蹇锡高	王锦艳 廖功雄 张守海(681)
多元氧化物电子薄膜的倒筒式溅射技术研究	李言荣	刘兴钊 陶佰万(686)
坚持可持续发展推动有机高分子材料制备的技术进步	陈 伟	(690)
铬渣危害和治理方法	曹树梁	沈德忠 李龙土(694)
减阻降噪技术研究综述及发展趋势	黄微波	王宝柱 卢 敏 陈国华(702)
固体表面高精密 CMP 技术研究	刘玉岭	牛新环 李广福(707)
固体氧化物燃料电池的现状与发展	李 箭	蒲 健(712)
碳纤维用 PAN 原丝的中试稳定化研究	蔡小平	张明耀 姜立军 沙中瑛(720)

先进结构陶瓷要为节能与环保做什么?	苗赫濯	林旭平	马景陶(723)
共轭聚合物光电活性材料的设计合成与性质研究	白凤莲	贺庆国(730)	
复合光能转换材料的合成及其在双波段转光薄膜中的 应用研究	唐 波	董玉明	张国英 杨 菲(733)
环保型中间包干式振动料的研制与应用	汪厚植	顾华志	张文杰 邱翠榕 倪国巨 喻承欢 沈志益(737)
In_2O_3 的粒径对元件气敏性能的影响	蒋登高	詹自力	谢英男 潘丽华(740)
凝胶注模成型技术在功能陶瓷中的研究进展			晏伯武(744)
异核稀土高分子发光材料的制备与性能表征	张 明	张 红	王志峰 严长浩(747)
特殊形貌碳化硅纳米纤维的合成	郝雅娟	靳国强	郭向云(751)
核废物的处理与处置	张瑞珠	郭志猛	卢广锋(753)
超临界 CO_2 微细化 HMX 高能材料的实现形式探讨	赵瑞先	满贵生	郑颖娟 李光明(757)
自组装导电高聚物微/纳米结构			万梅香(761)
工业用大麻纤维综合开发研究	张建春		张 华(764)
工业用大麻纤维增强复合材料研究	张建春	郝新敏	郭玉海(769)
聚天门冬氨酸酯聚脲的研究进展	吕 平	黄微波	陈国华(776)
碳基材料向纳米洋葱状富勒烯转变过程中的物理和化学问题(摘要)			许并社(780)
单壁碳纳米管的提纯	赵廷凯	柳永宁	朱杰武(782)
单层复合吸波材料电磁参数的理论设计	王立群	余大书	何 聚 周荣江(786)
甲烷成碳研究	张伟刚	杨 艳	吴文军(789)
NiO_x 干凝胶的电容性能研究	程 杰	曹高萍	杨裕生(793)
阴/阳离子交换膜应用于全钒液流电池的研究	文越华	张华民	衣保廉 杨裕生(797)
氧化锆纳米晶的电化学合成及其相变分析	张雄飞	谢 刚	王大健(802)
以类水滑石为前体制备 2L 型水铁矿	夏 威	孟伟青	陈运法 王 丹(805)
添加六硝基芪改善梯恩梯为基的熔铸炸药铸药晶粒 的研究	余咸早	孙宽德	白 刚 郑颖娟 赵瑞先 鲁智艳(809)
原位观测单一纳米粒子链的力学属性及补强作用			庄清平(813)
介孔杂化凝胶吸附有机染料艳蓝 FCF 的动力学	游来江		吴志坚(818)
利用不同的吸附等温式研究杂化凝胶对有机染料的吸附	向 虹		吴志坚(823)
药物从杂化凝胶中的可控释放研究	蒋 燕		吴志坚(827)
茂金属聚乙烯试验料流动行为的研究	孙春燕	任 强	刘 伟 王文清(831)
国内外有机硅产业情况简介	来国桥	邱化玉	蒋剑雄 李美江 张殿松(835)
双环戊二烯马来酸酯的合成工艺及应用概述			侯慧玉 涂伟萍(841)

冶金工程

关于冶金流程与工程科学		殷瑞钰(847)
以控制资源消耗量为突破口做好环境保护规划		陆钟武(856)
我国钢铁工业 CO_2 排放状况及减排的途径	张寿荣	毕学工(863)
我国稀土工业的现状与展望	张国成	黄文梅(870)
中国金属矿产资源现状及综合利用概况		孙传尧(874)
中国矿物加工技术和装备的主要进展	孙传尧	周秀英(881)
面临资源与环境挑战的冶金工业		陈家镛(889)

《信息论冶金学》及其基层平台研究的初步成果	徐匡迪	蒋国昌	(893)
真空中锌合金分离及锌的提纯	戴永年	杨 斌	杨部正
建设具有中国特色的大型坑口电站——燃前采用两段高效干法选煤技术	陈清如	(905)	
我国铝加工业的回顾与展望	曾苏民	袁季岗	(909)
氨法处理湿法炼锌净化钴渣制取锌粉和回收钴	赵廷凯	梁 晶	柳永宁
钡系复合合金对钢液脱氧行为的研究	吕俊杰	姜周华	李 阳
连轧过程张力控制系统的进化与分析	张进之	(923)	
湿法炼铅研究进展	尹文新	韩跃新	王德全
舞钢铌微合金化宽厚钢板的开发生产	常跃峰	赵文忠	(932)
热作模具钢原位统计分布分析研究	王海舟	李美玲	张秀鑫
我国盐湖资源的综合利用	马培华	(945)	
加工图研究进展与应用	周义刚	曾卫东	张学敏
冶金级氧化铝的质量问题	顾松青	(957)	
树立江西省金属材料工业的科学发展观	孟庆江	辜禄荣	闻建静
用改进的 Cellular Automaton 法模拟铸造合金的微观组织	许庆彦	刘 影	李嘉荣
有色金属硫化矿的全湿法冶金短流程的研究与实践	卢立柱	谢惠琴	(972)
稀土在钢中应用的最新研究进展	王龙妹	林 勤	戴景文
两项在冶金和化工中有重要应用的新技术——大型变压吸附空分制氧和 一氧化碳分离	唐 伟	张佳平	蒋 化
低品位氧化铜矿原地钻孔浸出技术试验研究	余 斌	曹连喜	陈 何
周期轧管机轧辊瓦使用寿命开发研究	罗喜泽	岳 锴	滕建明
钢渣在建筑领域的综合利用及展望	相会强	惠 强	智艳生
超细氢氧化铝水基浆体的流变性	王建立	王庆伟	陈启元
			尹周澜
			(1002)

大会报告

微小液滴凝固技术研究及其应用展望

(摘 要)

徐匡迪 翟启杰 高玉来 官万兵
(上海大学材料科学与工程学院, 上海 200072)

微小液滴随其尺寸的减小, 会对凝固过程产生至关重要的影响, 称之为微滴凝固的“尺寸效应”。本文在微滴凝固科学构想的框架内, 简要回顾了与微滴凝固相关的研究工作, 研究了纯金属和合金在微滴凝固条件下的尺寸效应。同时, 对于微滴凝固领域面临的挑战进行了总结, 并对新型的纳米微滴凝固制备技术及微滴凝固技术的潜在应用进行了展望。

作者简介: 徐匡迪, 全国政协副主席, 中国工程院院长, 瑞典皇家工程院外籍院士, 英国皇家土木工程师协会荣誉会员和英国皇家工程院荣誉院士。

基金项目: 国家自然科学基金委(50401023, 50571057), 中国博士后科学基金(2004036316)及上海市纳米专项基金资助(0452nm062)。

材料与社会可持续发展 (摘要)

师昌绪

(国家自然科学基金委员会, 北京 100085)

生产材料是消耗资源与能源的主要途径,也是造成环境污染的主要源头,但是材料又是发展社会文明、人民生活水平提高不可或缺的物质基础。本文重点讨论在人类社会的发展过程中材料的作用,现阶段应该重视的几个问题:重视自然资源的有效利用;重视传统材料的升级换代;重视开发资源丰富新材料体系;重视新材料的开发与扩大应用;重视材料在循环经济中的地位。

为了社会的可持续发展,重点讨论在现已探明矿产资源日益枯竭以后应该采取的措施。

作者简介:师昌绪,金属学及材料科学家,河北徐水人,1945年毕业于国立西北工学院,获学士学位。1948年获美国密苏里矿冶学院硕士学位,1952年获欧特丹大学博士学位。1980年当选为中国科学院院士(学部委员)。1994年选聘为中国工程院院士。1995年当选为第三世界科学院院士。中国科学院金属研究所名誉所长、研究员、国家自然科学基金委员会特邀顾问。曾任中国工程院副院长。中国高温合金开拓者之一,发展了中国第一个铁基高温合金,领导开发我国第一代空心气冷铸造镍基高温合金涡轮叶片,可用作耐热、低温材料和无磁铁锰铝系奥氏体钢等,具有开创性。多次参加或主持制订我国有关冶金材料、材料科学、新材料全国科技发展规划;主持国家重点实验室、国家工程研究中心及国家重大科学工程的立项和评估工作。

我国石油化工产业面临的资源瓶颈环境压力及对策

曹湘洪

(中国石油化工股份有限公司, 北京 100029)

摘要 阐述了石油化工产业在国民经济发展中的重要地位和作用, 对我国石油化工产业发展所面临的石油资源短缺问题及环境压力进行了详尽的分析, 提出了应对资源瓶颈和环境压力的对策。石油化工产业应采取多种措施, 建立多渠道、多样化的油气资源供应体系, 加大投入, 加快技术进步, 不断提高产品质量, 努力实现生产过程的清洁化, 减少废气、废水、废渣的排放。

关键词: 石油化工 石油资源 清洁生产 环保

石油化工产业关系国家经济命脉和能源安全, 在促进经济和社会发展中具有重要的地位和作用。我国要在本世纪头二十年实现国民生产总值翻两番、全面建设小康社会的目标, 需要石油化工产业的协调可持续发展。但在发展过程中, 面临的原油资源短缺的矛盾越来越突出, 环境压力越来越大, 我们必须认真研究并采取相应的对策。

1 实现全面建设小康社会的目标, 需要石油化工产业的协调可持续发展

从 20 世纪 70 年代末, 我国开始实行改革开放的政策以来, 国民经济始终保持快速发展的态势。如表 1 所示, 1978 年我国的 GDP 仅为 3624 亿元; 2000 年达到 89468 亿元, 进入新世纪, 我国经济继续快速增长, 到 2004 年 GDP 达到 136515 亿元。国民经济的快速发展, 带动了石油化工产品消费的快速增长。

石油化工产业为了满足快速增长的市场需

求, 加快了发展速度, 产品产量迅速增长, 如表 2 所示。原油加工量及汽煤柴油、乙烯、合成树脂、合成纤维、合成橡胶的产量, 2004 年比 1978 年分别增长了 3.86, 5.08, 16.49, 26.37, 77.61, 14.52 倍。年均增长率分别为 5.33%, 6.45%, 11.38%, 13.41%, 18.22%, 10.84%, 如表 3 所示。到 2004 年, 原油的一次加工能力、乙烯、合成树脂、合成纤维、合成橡胶的生产能力已分别达到 315Mt/a, 6.20Mt/a, 19.50Mt/a, 18.60Mt/a, 1.39Mt/a, 都已位居世界前列。但由于消费的快速增长, 如表 4 所示, 有些产品仍需大量依赖进口。

表 1 1978 ~ 2004 年中国 GDP 增长情况

年 份	GDP/亿元
1978	3624
1990	18548
2000	89468
2004	136515

表 2 1978 ~ 2004 年中国主要石油和石化产品产量增长情况

年 份	原油加工量	汽煤柴油	乙烯	合成树脂	合成纤维	合成橡胶
1978	7069	3147	38.03	67.9	16.93	10.19
1990	10724	5038	157.21	227	143.43	31.84
2000	21062	12087	470	1096.7	639.85	88.88
2004	27290	16000	627	1791	1314	148
2004 年比 1978 年增长倍数	3.86	5.08	16.49	26.37	77.61	14.52
1978 年 ~ 2004 年年均增长率, %	5.33	6.45	11.38	13.41	18.22	10.84

作者简介: 曹湘洪(1945—), 中国石油化工股份有限公司董事、高级副总裁, 中国工程院院士, 教授级高级工程师。