

复合材料

—— 成本、环境与产业化

Composite Materials
Cost, Environment
and Industrialization

主编 陈祥宝

航空工业出版社

第十三届全国复合材料学术会议论文集

复合材料

——成本、环境与产业化

Composite Materials—Cost, Environment and Industrialization

主 编 陈祥宝

副主编 郭玉明 杜善义 陈浩然 益小苏

编 委 (以姓氏笔画为序)

王晓舟	王俊山	刘希国	宋焕成	陈绍杰
陈祥宝	陈浩然	何鲁林	杨乃宾	罗 焱
夏源明	高树理	梁子青	蔡 红	

航空工业出版社

第十三届全国复合材料学术会议

NCCM - 13

中国航空学会

中国宇航学会

中国力学学会

中国复合材料学会

主办 中国航空学会

承办 中航一集团北京航空材料研究院

协办 中航一集团成都飞机设计研究所

中航一集团成都飞机工业（集团）有限责任公司

四川大学高分子科学与工程学院

中国·成都

2004.10

图书在版编目 (C I P) 数据

第十三届全国复合材料学术会议论文集: 复合材料
——成本、环境与产业化/陈祥宝主编. —北京: 航空
工业出版社, 2004. 10

ISBN 7 - 80183 - 467 - 4

I. 第… II. 陈… III. 复合材料—学术会议—文
集 IV. TB33 - 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 096266 号

第十三届全国复合材料学术会议论文集

复合材料——成本、环境与产业化

DISHISANJIE QUANGUO FUHECAILIAO XUESHU HUIYI LUNWENJI

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

发行部电话: 010 - 84926529 010 - 64978486

北京地质印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

2004 年 10 月第 1 版

2004 年 10 月第 1 次印刷

开本: 787 × 1092 1/16

印张: 108.75

字数: 2778 千字

印数: 1—500

定价: 348 元

第十三届全国复合材料学术会议

名誉主席 朱育理

主 席 宋焕成

副 主 席 杨俊华 夏源明 费斌军 陈祥宝

秘 书 长 何鲁林

学术委员会

主 任 张立同

副 主 任 郭玉明 韩杰才 卢子兴 益小苏

组织委员会

主 任 何鲁林

副 主 任 罗 焱 刘希国 蔡 红 王晓舟

杨乃宾 梁子青

前 言

复合材料具有优异的使用性能，其具有比强度、比刚度高，耐腐蚀、抗疲劳性能好，可设计性强，便于大面积整体成形等独特优点，因而应用日益广泛，在世界各国的军用、民用领域起到了至关重要的作用。大型客机 A380 和波音 7E7 的主承力结构上均大量采用复合材料的事实，更进一步向人们展示了其令人鼓舞的发展前景。此外先进复合材料在基础设施、沿海油气田、风力发电、汽车和体育用品等民用工业领域的广泛应用也向人们昭示了其蓬勃发展的未来。事实上，复合材料技术的发展已经成为国家和地区经济发展的关键技术之一。

我国经济的快速发展为复合材料提供了广阔的发展空间和大量的潜在应用前景。中国航空学会、中国宇航学会、中国力学学会和中国复合材料学会联合召开的第十三届全国复合材料学术会议将于 2004 年 10 月在成都召开，这将为最近复合材料科学研究和工程应用取得的进展和成果提供交流的机会，是复合材料科研工作者的一次盛会。

第十三届全国复合材料学术会议由中国航空学会主办，北京航空材料研究院承办，会议主题“成本、环境与产业化”。本届会议共收到论文 340 多篇，经论文编审委员会严格审定，本论文集共收集论文 314 篇。论文内容涉及复合材料研究的所有重要方向，反映了近两年来国内最新的研究成果、技术、观点和进展。对今后复合材料的研究、开发和应用具有一定的参考价值和促进意义。

论文集的出版是全体论文作者、编审委员会和航空工业出版社有关工作人员共同努力的结果。在此代表会议主办和承办单位表示衷心的感谢！

最后，预祝第十三届全国复合材料学术会议圆满成功！

第十三届全国复合材料学术会议论文集主编
北京航空材料研究院副院长



2004 年 9 月

北京航空材料研究院

中国航空工业第一集团公司北京航空材料研究院成立于1956年,隶属中国航空工业第一集团公司,是中国航空工业惟一的综合性材料研究院。

研究院主要从事航空工业在研和未来飞机、发动机、直升机先进材料、工艺、检测评价技术研究,同时还承担其他国防科技工业和民用领域先进材料的研制与开发,并将其研究成果工程化和产业化,为国防和国家现代化建设服务。

研究院下设2个国家级国防科技重点实验室、13个研究室、3个生产中心,拥有5个控股公司,还设有研究生部和博士后流动站,具有多学科(专业)硕士、博士学位授予权。

研究院目前拥有职工2100人,高级管理人员和工程技术人员占职工总人数的53%,其中具有硕士以上学历人员占30%。建院以来共取得科研成果2500余项,其中部级科研成果900余项,国家级成果140余项,各类专利技术64项。先后荣获国际知识产权试点工作先进单位称号和全国专利工作先进单位称号。研究院已经建立了现代化网络信息系统,初步实现了办公管理自动化。

研究院地处中关村高新技术园区发展区,风光秀丽的西山脚下,交通便利。1993年首批被授予科研院所自营进出口经营权,2000年又作为全国10家2000版ISO9000族标准转化跟踪与研究试点单位之一,率先通过了ISO9001(2000)质量管理体系认证;2001年被认证为多边认可的国家金属材料、非金属材料实验室;2002年通过国军标GJB9001A—2001质量体系认证。

北京航空材料研究院志在成为世界先进航空材料领域研究的领先者,航空报国,追求卓越,努力拼搏,做业内最好、最强的研究院。

成都飞机工业（集团）有限责任公司

单位概况

成都飞机工业（集团）有限责任公司[简称成飞（集团）公司]是中航一集团下属企业，始建于1958年，建成于1964年，其前身为国营峨眉机械厂，1998年改制组建集团，是我国研制生产现代歼击机的重要基地。经过45年的艰苦创业，公司已经发展成为在册职工15000余人、占地面积500多万平方米、资产总额达53亿元，拥有包括国内最好的喷丸成形及强化设备、先进的蒙皮拉伸设备以及先进的数控加工设备在内的各种机械动力设备6000多台的国有大型航空工业企业。作为一个国有大型企业，公司已连续25年保持盈利，累计向国家上交利税数亿元，并与美国波音、法国空客和达索等世界著名航空制造企业建立了良好的合作关系。迈入新的世纪，公司进入了高速发展时期，销售收入每年都以20%以上的速度增长，其中2002年实现销售收入21.3亿元，较1999年翻了一番。作为中国企业形象AAA级单位，公司还先后荣获全国“五一”劳动奖状、全国精神文明创建工作先进单位、全国思想政治工作优秀企业等荣誉称号。

技术能力

成飞（集团）公司曾先后获得国家金奖和国家、省部级科技进步奖500余项，一批世界先进水平的新技术、新工艺、新设备和新材料，被广泛地应用于产品的设计制造过程中，使公司具备了批量生产第三代先进歼击机和国际民机大部件的能力。同时，公司作为国家首家“863”/CIMS示范应用企业，在计算机集成制造技术（CIMS）的应用方面，也一直处于国内领先地位，实现了飞机部分整体结构件无纸设计和制造，是惟一获国家“863”计划15周年先进集体奖的应用示范企业。公司作为国家质量管理奖企业，按照ISO9001系列标准，建立了一套与国际接轨的质量保证体系，取得了美国联邦航空局、欧洲适航当局颁发的适航许可证，共有89项特种工艺先后通过了波音公司和法国宇航公司的评审，每年都要多次接受国内外航空器制造质检机构和国内外用户的严格检查。

主要产品

成飞（集团）公司先后研制生产 10 多个型号的军机 2500 多架，目前正承担着国家重点型号和最新外贸机的研制任务。公司还转包生产了麦道 80/90 系列机头、波音 757 尾段、空客 A320 系列飞机后登机门、达索 F2000EX 公务机 3#油箱等民机大部件，累计为国家创汇上亿美元；并凭借产品的优质准时交付赢得了良好的市场信誉，其中，A320 后登机门生产线被评为欧盟“海外明星生产线”，波音项目的生产获得了美国沃特公司授予的多幅荣誉牌匾。同时，公司还先后开发了洗涤设备、包装机械、汽车模具等非航空民品项目，并向高档次、系列化的方向发展，获得了“中国名优产品推荐企业”、“全国特别推荐消费者满意产品”等荣誉称号，产品销往 20 多个省市及 10 多个国家与地区，年销售收入近 4 亿元；公司还与地方政府共同筹建成飞工业园区，正在研制和开发的柴油电喷系统项目，被列入国家技术创新项目和国家火炬计划项目等多项计划中，该项目的研制将填补国内空白。

合作意向

为适应市场竞争的新形势，成飞（集团）公司愿本着“双赢”的原则，与国内外企业在柴油电喷系统、汽车模具、洗涤设备、包装机械、光缆制造等产品开发上进行技术和资本合作，努力实现共同发展的目标。

对外联络

信箱：成都 95 信箱 204 分箱

邮编：610092

电话：(028) 87401033

传真：(028) 87415634

电子信箱：cocoa@mail.cac.com.cn

网址：www.cac.com.cn



上海沥高科技有限公司

上海沥高科技有限公司是一家集技工贸为一体的高科技企业，专门从事复合材料的原材料进口贸易，主营真空技术产品、预浸料、碳纤维和增强材料等。

主营产品

英国 ACG 公司——预浸料专业生产厂家

主要产品：低温固化高温使用预浸料

法国 ASF 公司——真空辅助材料生产厂家

主要产品：真空袋薄膜等一系列工艺材料

美国杜邦公司——原材料生产厂家

代理产品：TEDLAR 和 TEFLON 薄膜

德国 ROHM 公司——化工生产厂家

代理产品：ROHACELL 泡沫板

联系方式

地址：上海浦东康桥东路 1365 弄 18 号

电话：(021) 68183116/68183117/68183118

传真：(021) 68183100

电子信箱：leadgo@online.sh.cn

网址：www.leadgo-tech.com



目 录

大会特邀报告

航天功能复合材料应用与发展趋势	郭玉明(3)
先进复合材料制造工艺信息化与结构智能化	杜善义 张博明(10)
陶瓷基复合材料的界面设计	张立同 成来飞 徐永东(18)
航空树脂基复合材料技术发展	陈祥宝(37)

A 功能 / 智能复合材料

结构隐身复合材料发展	邢丽英(47)
雷达吸波涂层的性能分析与结构设计	张天翔 姜丽萍 赵小玲(56)
吸收剂含量对玻璃钢材料电磁参数及力学性能影响的研究	武 玲 张铁夫(62)
化学镀镍碳化硅纤维 / 环氧树脂吸波复合材料研究	郑长进 李家俊 赵乃勤 郭新权(68)
含电路模拟结构电阻渐变吸波复合材料吸波性能研究	邢丽英 蒋诗才 李斌太(74)
纳米吸收剂复合材料微波吸收性能研究	刘祥莹 王煊军 刘振玉 王永棒(80)
CB / WPU 气敏复合材料的制备与导电性能研究	陈仕国 胡继文 章明秋 容敏智 李明威(85)
复合材料智能化研究进展	陈海峰 燕 瑾 成传贤(90)
光纤智能复合材料相容性研究	赵海涛 武湛君 张博明(96)
基于压电元件的智能夹层研究	董晓马 张为公(102)
智能复合材料最新研究进展	艾 涛 王汝敏 刘建超(106)
树脂基复合材料的智能修复技术	张建艺 王秀云 张 炜 何向新(112)
氢化燃烧合成法制备 Mg-Ni-Y 储氢复合材料	韦 涛 柳东明 李李泉(118)
新型编织复合材料的辐射热激波特性	林 鹏 彭常贤 王肖钧 谭红梅(122)
晶须对双马来酰亚胺树脂摩擦磨损性能的影响	胡晓兰 梁国正(127)
EAST 超导磁体的绝缘技术	潘皖江 武松涛(134)
CFRP 筋的感知性能试验研究	王 勃 欧进萍 张新越 何 政(139)
织物增强 SiO ₂ 天线罩材料的介电性能研究	陈 虹 程之强 童申勇 于 水 罗文辉 张联盟(146)
PTFE 及纳米 TiO ₂ 改性玻璃纤维织物的摩擦磨损性能研究	张招柱 苏峰华 王 坤 姜 葳(152)
柴油机气缸 / 活塞组件用石墨基固体润滑抗磨涂层的研制	冶银平 陈建敏 周惠娣 胡丽天 张永胜(157)
硅橡胶 / 丙烯酸酯橡胶阻尼性能研究	王雁冰 黄志雄(161)

介孔材料 / 金属复合材料抗菌性能的研究

.....侯文生 魏丽乔 戴晋明 高向华 贾虎生 刘旭光 许并社(165)

UHMWPE 纤维硬质复合材料及其弹道冲击行为

.....梁子青 唐邦铭 益小苏 邱冠雄 周庆 王涛(169)

含柠檬酸明胶 / 壳聚糖复合磷酸钙骨水泥的制备和性能研究

.....陈亦平 尹玉姬 张福江 姚康德(174)

玻璃纤维增强光固化树脂基复合材料性能研究

.....何芳 王玉林 万怡灶 黄远 洪亮(180)

聚苯胺纳米复合材料的研究进展.....屠晶景 宁永功 杨忠孝 张悦 陶华锋(186)

绿色二次锂离子电池锡基纳米复合电极材料的研究.....齐智 吴锋(191)

梯度复合钛微孔金属膜的制备技术初探

.....张钱城 汤慧萍 汪强兵 王建永 李增峰(195)

B 纳米复合材料

接枝聚苯乙烯的多壁碳纳米管的制备及在聚苯乙烯基体中分散性能的研究

.....李艳亮 沈曾民 程斌(201)

木材 / 蒙脱土纳米复合材料的制备与表征.....吕文华 赵广杰(207)

活性有机蒙脱土的制备及其在 MMA 本体聚合中的应用.....王月欣 张留成(215)

电泳沉积法制备 Ti-6Al-4V / ZrO₂ / HAP 纳米复合涂层

.....王周成 周伟 黄龙门 林昌健(220)

溶胶-凝胶法合成 Ni_{0.65}Zn_{0.35}Cu_{0.1}Fe_{1.9}O₄ / SiO₂ 纳米复合材料及其磁性研究

.....颜世峰 耿建新 周云春 刘雷静 周恩乐(225)

PET / 纳米 SiO₂ 原位复合材料结晶行为的研究

.....王海伦 卢红 周丽绘 胡福增 郑安呐(227)

分层复合纳米纤维的显微结构与力学特性.....黄争鸣 张彦中 董国华 胡影影(232)

NiAl 基 TiC 颗粒增强纳米复合材料的显微组织及力学性能

.....夏冬生 李博 郭建亭 李谷松(238)

热塑性高分子共混物 / 改性黏土纳米复合材料的形态特征和流变性能.....王强华(244)

溶胶-凝胶工艺对 SiO₂ / 聚酰亚胺杂化薄膜低温性能的影响

.....李艳 付绍云 潘勤彦 黄传军 李明 李元庆(250)

摩擦表面纳米铜自修复膜分析.....刘谦 徐滨士 许一 史佩京 于鹤龙(255)

单分散的纳米 SiO₂ 与填料网络的补强作用.....庄清平(260)

环氧树脂 / MCM-41 纳米复合材料中 MCM-41 的分散性

.....王娜 李明天 张军旗 张劲松(266)

热塑性树脂 / 无机纳米粒子复合材料的研究进展.....邢帆 江晓禹(270)

耐低温纳米改性环氧树脂及其复合材料研究.....赵伟栋 耿东兵 张宗强(274)

C 复合材料原材料

F-12 高强有机纤维纺丝技术研究	牛 敏 冯艳丽 邹纪华 赵海泉	(283)
聚碳硅烷先驱体的结构与性能表征	程祥珍 宋永才 谢征芳 肖加余	(290)
SiC 纤维力学性能的 Weibull 分布	蓝新艳 王应德 薛金根	(296)
热处理工艺对 SiC / Al 复合丝拉伸性能影响的试验研究	黄 文 聂 旭 夏源明	(301)
用 Weibull 理论研究 PBO 纤维的统计强度	马春杰 宁荣昌	(307)
连续含铝碳化硅纤维	余煜玺 李效东 郑春满 曹 峰	(314)
HW-1 聚丙烯酸酯类的地坪树脂的合成和性能表征	朱楚华 王书忠 胡福增 韩季璋	(320)
3, 3'-双(叠氮甲基)环氧丁烷-四氢呋喃共聚醚与二炔基树脂的固化反应研究	万里强 扈艳红 罗永红 戎朱霞 周 围 黄发荣 齐会民 杜 磊	(327)
新型复合材料基体——加成型炔基酚醛树脂的合成与表征	王明存 赵 彤	(332)
苯乙炔基封端的聚硅醚苯并噁嗪树脂的合成与表征	黄健翔 王 帆 齐会民 黄发荣 杜 磊	(339)
对甲基苯甲醛-煤沥青 COPNA 树脂热解产物的结构与性能研究	李铁虎 林起浪 冀勇斌 王文志 李 昊	(345)
端乙炔基苯并噁嗪树脂的合成及性能表征	齐会民 庄元其 王 家 黄发荣	(349)
炔丙双酚 A 基醚和 N, N, N', N' -四炔丙基-4, 4' -二氨基-二苯甲烷树脂单体的合成与表征	罗永红 扈艳红 万里强 周 围 戎朱霞 黄发荣 齐会民 杜 磊	(355)
聚氯乙烯耐热性改性的研究进展	赵小玲	(361)
耐热芳炔树脂的研究	黄发荣	(368)
浸渍大丝束碳纤维用高温固化树脂体系研究	刘宝锋 李佩兰 李 峰 李 明	(373)
功能性环氧树脂基体	于 浩 张 喆	(381)
耐高温树脂聚芳炔树脂的研究	王华东 郭世峰 郝 强	(387)
二甲基海因类环氧的研究	于 浩 张 喆	(393)
聚醚增韧酚醛树脂的研究	李少堂 葛东彪 薛志云 王书忠 胡福增	(397)
烯丙基改性聚苯醚的新工艺研究	施建军 王耀先 程树军 梁晶晶	(401)
固体火箭发动机用复合材料树脂基体发展现状	孟 宇 张晓虎 张 炜	(406)
常压干燥制备疏水 SiO ₂ 气凝胶	张 勇 陈一民 李 华 谢 凯	(412)
沉淀法制备纳米非晶态 MoS ₃ 工艺研究	胡坤宏 韩效钊 胡献国	(417)
单分散二氧化硅微球的制备及其影响因素	严小琴 许 静 谢 凯 安立华	(422)

D 树脂基复合材料

新型 PMR 聚酰亚胺碳纤维增强复合材料的制备与性能研究	陈建升 范 琳 胡爱军 高生强 杨士勇	(429)
------------------------------------	---------------------	---------

- 氰酸酯改性环氧树脂基复合材料研究.....包建文 李 晔 钟翔屹 陈祥宝(435)
 中温固化通用型环氧树脂基体 3234 工艺性的研究
刘东勋 孙超英 魏 刚 张 旭(440)
 3233 中温固化环氧树脂复合材料的研究.....乌云其其格 廖子龙 杜 凡 张春沁(445)
 3238 树脂及其复合材料.....沈 超 朱 凯 王 源 金 鹏 李建伟(450)
 脱漆剂对改性环氧树脂复合材料力学性能的影响
陈梦怡 姜 健 濮忠民 王 唯 嵇培军 崔 溢(455)
 聚砜增韧环氧树脂基碳纤维复合材料的研究
杨 明 祖大水 马连勇 郭 扬 嵇培军 张 华 姜 健(458)
 5178 改性环氧树脂复合材料性能的研究
 ...嵇培军 白树成 温 磊 陈梦怡 杨 明 崔 溢 蔡良元 张 华(463)
 纤维直径及浸润剂对高强度玻璃纤维及其复合材料性能的影响.....梁中全 董鹤崧(466)
 改性氰酸酯树脂基复合材料介电性能的研究
杨洁颖 梁国正 王结良 房红强 任鹏刚(471)
 氰酸酯树脂改性及其复合材料性能.....王志强 王婧婧 刘艳明 轩立新(477)
 RTM 工艺用环氧树脂 3266 固化工艺的研究及其应用.....许亚洪 邢 军 益小苏(483)
 5228 高温固化环氧树脂体系的固化反应动力学研究.....刘天舒 陈祥宝 张宝艳(488)
 环氧树脂/咪唑固化体系反应动力学研究.....郭淑齐 郑 岩(494)
 结构件用 RTM 环氧树脂基体配方优化.....赵升龙 李宏运 郑瑞琪(498)
 用于树脂传递模塑工艺的聚酰亚胺基体树脂
王 震 杨慧丽 高连勋 丁孟贤 益小苏(504)
 “离位”RTM 成形双马来酰亚胺(BMI)树脂浇注体的研究
戴 峰 许亚洪 益小苏(507)
 芳基乙炔/苯并噁嗪树脂固化机理研究.....石 松 李卫方 李仲平(511)
 HD03 环氧树脂黏-温关系研究.....武湛君 吴春涛 郭战胜 孙晶洁 张博明(518)
 新型高性能 RTM 苯并噁嗪树脂.....向 海 凌 鸿 王 劲 宋 霖 顾 宜(524)
 利用 Runge-Kutta 方法研究改性 DAIP 树脂体系固化动力学
邓燕平 李 勇 刘艳明 张明习(529)
 蜂窝夹层结构天线罩用中温材料体系性能研究——I.力学性能研究
张 华 姜 健 祖大水 嵇培军 杨 明 蔡良元(537)
 蜂窝夹层结构天线罩用中温材料体系性能研究——II.电性能研究
张 华 姜 健 祖大水 蔡良元 嵇培军 杨 明(541)
 环状聚芳醚酮开环聚合制备热塑性复合材料技术研究
秦 明 薛继瑞 黄艳玲 益小苏(545)
 PA66/UHMWPE 合金及其复合材料的力学性能
林大杰 付绍云 李 艳 潘勤彦 黄传军(550)
 玻纤增强尼龙 6 原位热塑性复合材料的研究
卢 红 史德军 胡福增 郑安呐 王书忠(556)
 玻纤毡增强共混基体热塑性复合材料.....孙 斌 戴千策(561)

CaCO ₃ 和弹性体对HDPE的协同增韧作用.....	解廷秀 刘宏治 欧玉春 杨桂生(567)
低分子量芳香聚酰胺/尼龙6共混体系结晶行为研究	

.....	张 艺 程开良 张全灵 许家瑞(572)
-------	------------------------

E 金属基复合材料

高性能晶须增强镁基复合材料.....	吴 昆 郑明毅(579)
--------------------	----------------

Bi (2223) / Ag 合金超导带材低温力学性能的研究	
--------------------------------	--

.....	王正道 蒋少卿 卢建军 赵欣欣(585)
-------	------------------------

热处理对 SiC _w / AZ91D 镁基复合材料阻尼性能的影响	
---	--

.....	胡小石 张永银 郑明毅 吴 昆(590)
-------	------------------------

SiC _w / AZ91 镁基复合材料微弧氧化膜组织结构与耐腐蚀性能	
---	--

.....	王艳秋 郑明毅 吴 昆 胡小石(594)
-------	------------------------

SiC _w / AZ91 镁基复合材料在固相线附近的压缩变形行为	
---	--

.....	甘为民 李淑波 郑明毅 乔晓光 吴 昆(600)
-------	----------------------------

原位准晶颗粒/镁基复合材料的热挤压行为	
---------------------	--

.....	乔晓光 郑明毅 徐世伟 甘为民 吴 昆(604)
-------	----------------------------

镁基多孔泡沫复合材料组织和性能研究	
-------------------	--

.....	赵浩峰 樊玉萍 刘红梅 张永忠 范晋平
-------	---------------------

刘燕萍 高 珊 卫爱丽 蔚晓嘉 王 玲(609)

高体积分数 SiC _p / Al 复合材料的制备.....	任淑彬 何新波 曲选辉 叶 斌(614)
--	------------------------

C _p / Al 复合材料的尺寸稳定性研究.....	武高辉 陈国钦 朱 晔 姜龙涛 孙东立(620)
---------------------------------------	----------------------------

B / Al 复合材料热机械循环后的热应变和热应力.....	覃耀春 何世禹 杨德庄(625)
--------------------------------	--------------------

碳纳米管增强铝基复合材料的微观特性与性能	
----------------------	--

.....	邓春锋 王德尊 张学习 刘 海 肖根先(630)
-------	----------------------------

增强体颗粒尺寸对 SiC _p / Al 复合材料热膨胀系数的影响.....	晏义伍 耿 林 张雪因(634)
--	--------------------

挤压态 Al ₁₈ B ₄ O _{33w} / Al 复合材料的腐蚀行为.....	胡 津(638)
--	------------

添加合金元素与压力对熔融铝熔浸 SiC 预成形体的影响	
-----------------------------	--

.....	贾成厂 梅雪珍 尹法章 平延磊 曲选辉(643)
-------	----------------------------

低膨胀 Si _p / LD11 复合材料制备及其性能研究.....	武高辉 修子扬 宋美慧 张 强(648)
--	------------------------

热处理对 B ₄ C / L4 复合材料组织及性能的影响....	李 青 华文君 崔 岩 张少卿(654)
---	------------------------

纳米颗粒对(SiC _w · SiC _p) / 2024Al 混杂增强复合材料时效行为的影响	
---	--

.....	张雪因 耿 林 王桂松 徐 彬(661)
-------	------------------------

原位合成钛基复合材料高温挤压变形显微组织和力学性能	
---------------------------	--

.....	郑镇洙 陈 刚 耿 林(665)
-------	--------------------

粉末涂层法制备 SiC _f / Ti-6Al-4V 复合材料.....	李艳华 张德志 石南林 杨 锐(670)
--	------------------------

Ti / TiAl ₃ 层状复合材料的热轧制备研究.....	徐 磊 崔玉友 杨 锐(677)
---	--------------------

ZrO ₂ (3mol%Y ₂ O ₃)对硬质合金组织和性能影响的试验研究	
---	--

.....	安 林 韩静涛 陈 军(681)
-------	--------------------

各向异性 $\text{Sm}_{14.2}\text{Fe}_{85.8}\text{N}_x$ 黏结磁体的研究

.....崔春翔 孙继兵 吴瑞国 王 如 张 颖 梁志梅(686)

SiC / Fe 基金复合材料研究徐 波 丁厚福 梁 宁 郑治祥(692)

搅拌法制备 B_4C / Al - Cu 复合材料的研究张 洪 付雪莹 席慧智(698)

喷射成形 Cu - Fe 合金变形复合材料的组织与性能研究

.....史海生 吴杏芳 章靖国 季思凯(702)

YAl₂ 颗粒增强 Mg - 11wt%Li 基复合材料的组织及性能

.....罗根香 黄 正 吴国清(708)

F 陶瓷基及碳碳复合材料

自蔓延火焰喷涂 TiC - TiB₂ - Al₂O₃ 复相陶瓷涂层的组织与性能

.....杜心康 陆大勤 王建江 叶明惠(715)

适合于工业规模生产的 CeO₂ / Y₂O₃ / ZrO₂ 复相陶瓷材料的显微结构和力学性能

.....张宝清 田杰谟 朱洪林 董利民(719)

Al₂O₃ / Y₂O₃ - FSZ 复相陶瓷材料的制备及性能研究

.....刘晓光 陈大明 全建峰 李宝伟(724)

C / SiC 复合材料双组元液体火箭发动机应用研究

.....刘昌国 林庆国 张中光 钟 徐(730)

高膨胀陶瓷 - 导电陶瓷复合材料的制备与性能张其土 冯春霞(735)

连续纤维增韧碳化硅基复合材料邱海鹏 韩立军 丁海英(740)

BN 含量对原位合成 SiC - BN 复合陶瓷性能的影响

.....杨治华 贾德昌 周 玉 石鹏远 宋成滨(748)

聚硅氧烷先驱体转化制备陶瓷材料研究进展马青松 陈朝辉 郑文伟 胡海峰(753)

二维编织陶瓷基复合材料的拉伸性能和断口初步分析

.....管国阳 矫桂琼 潘文革 郭 辉(760)

水溶性聚合物网络凝胶法制备钇铝石榴石超细粉末

.....全建峰 陈大明 刘晓光 李宝伟(765)

碳化硼基微观结构复合材料在轻装甲防护领域的研究与应用前景汪建锋 丁华东(769)

碳纤维增强 C + Al₂O₃ 双基体复合材料改性研究

.....曾晓梅 李铁虎 刘红林 霍肖旭 马 拯(773)

热梯度 CVI 工艺制备碳 / 碳复合刹车材料赵建国 李克智 李贺军(780)

碳 / 碳复合材料的 CT 无损检测技术研究金 虎 任华友 杨宝刚(784)

碳 / 碳刹车材料静态摩擦性能研究杨村林 姜召阳(788)

G 复合材料制造技术

双向加筋复合材料结构膨胀模法成形工艺研究唐邦铭 梁子青 益小苏(795)

非开敞 (闭合或半闭合) 复合材料构件制造技术梁宪珠 徐洪波 王海清(801)

先进树脂基多型面复合材料成形技术	陈 彪	侯军生(805)
碳纤维复合材料副面背架成形技术	高建军	靳武刚(810)
RTM 工艺对精密复合材料微波器件的尺寸影响	鞠金山 汪方宝	孙国清(814)
利用热变形成形技术制造热塑性复合材料加筋结构	王克俭 益小苏 陈绍杰	王家军(817)
某型号复合材料螺旋桨叶的研制	崔 溢 白树成 陈梦怡 蔡良元 嵇培军	杨 明(823)
碳纤维缠绕 $\Phi 200\text{mm}$ 壳体成形工艺研究	王俊锋 党旭倬	庞涪川(827)
吸波整流罩的研制	蒋诗才 邢丽英	李斌太(831)
双曲面复合材料夹层结构制造工艺研究		文琼华(837)
Kevlar 军用头盔盔壳的研制	洪旭辉	张 扬(841)
一种碳纤维医用格栅板成形工艺的研究	成 理 陈 蔚	李 涛(847)
预处理工艺对 T300 / BMP-316 聚酰亚胺预浸料树脂流动性的影响及机理	周洪飞	(851)
PF-8G 碳纤维复合材料蒙皮研制	程 勇 冷卫红	文琼华(857)
窄带预浸料预浸工艺参数与质量控制	孙超英	王 峰(861)
高温条件下钢构件稳定性与增强方法	姜黎黎 李振国	杨 刚(866)
复合材料工程化效果的层次分析——模糊综合评估探讨	王永贵	曹正华(871)
熔塑复合钢管的研究	杨尚磊 潘炯玺 谢 雁 杨伟良	张 雷(877)
连续挤压成形铝-不锈钢异型复合管	钟 毅 张家涛	王华昆(882)
复合技术在电厂磨球中的应用	李春燕	王秀梅(887)

H 复合材料低成本技术

LCM 用纤维预制体的制备技术研究和应用

.....	颜鸿斌 顾兆旂 孙红卫 凌 英 付求舟	郭玉明(893)
带工字形孔的平板构件 LCM 充模过程模拟及试验研究	段跃新 邱婧婧	梁志勇 张佐光(900)
数字化技术在复合材料构件生产中的应用	白树成	陈祥宝(907)
数字化技术在飞机复合材料构件制造中的应用	梁宪珠 徐洪波 田铁兵 王海清 曹正华	朱洪敏(914)
复合材料数字化技术研究应用	刘秀芝 黄领才 李昕柏	左海青(919)
RTM 纤维预制体铺覆与成形技术研究	康小明	顾 琳(924)
RTM 工艺用直接成形预成型体技术	李茂源 段跃新 张宗科 梁志勇	张佐光(929)
RFI 工艺中树脂浸渍过程的数值模拟	晏石林 杨 梅	谭 华(935)
高性能机载雷达罩 VARTM 成形工艺研究	官兆合 周文胜 王旭东 梁国正	张明习(941)
一种中低温固化 RTM 用环氧树脂及其复合材料性能研究	李小刚 许亚洪 益小苏	(946)
LT-01 低温固化树脂基复合材料研究	汪 亮	(953)