

当前位置: 科技频道首页 >> 军民两用 >> 新材料与新工艺 >> 高耐磨性表面复合材料

请输入查询关键词

科技频道

搜索

## 高耐磨性表面复合材料

关键词: [表面复合材料](#) [铸造复合工艺](#) [金属复合材料](#)

所属年份: 2004

成果类型: 应用技术

所处阶段:

成果体现形式:

知识产权形式:

项目合作方式:

成果完成单位: 西安交通大学材料科学与工程学院

成果摘要:

一、项目背景: 该项目针对冶金、矿山、建材、电力、化工等部门有着广泛存在的各种严酷的磨损工况特点, 采用铸造复合工艺, 在部件的严重磨损部位制备一层(约3-10mm)具有高硬度陶瓷颗粒(WC、TiC、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiC等)与各种铸铁、钢复合的局部复合材料部件, 可大幅度提高该类易损件的使用寿命, 降低由于备件更换所造成的设备停机时间。

二、项目的特点(创新点): 1.选择性局部增强: 满足部件各部位性能要求不一的条件, 根据不同部件使用特点, 在部件承受磨损或磨损最严重的部位复合一层具有高硬度陶瓷颗粒, 可与各种钢和铸铁组成复合材料。这样不仅提高了承受磨损部位的抗磨性, 而且部件的本体可在充分考虑机械性能的条件下选取, 避免了为提高部件耐磨性而影响其它性能

(如: 韧性、强度、耐蚀性、抗氧化性等)的问题。2.友好的资源再生性: 符合21世纪环境材料的要求, 由于在部件磨损最严重的部位且可根据部件失效的磨损程度来设计和制备复合材料的厚度, 因此部件失效后该部件表面的复合材料已基本完全磨损, 更换下来的部件已不再含有复合材料, 仅剩金属母体。因此, 完全可用通常磨损部件重熔回用的方法进行再生, 克服了通常复合材料回用困难的缺点。3.制备方法简单, 不需复杂的专用设备: 克服了通常复合材料制备过程复杂, 不便于工程化的缺点, 利用一般铸造工厂的设备即可生产。三、实验结果: 使用耐热钢基的陶瓷颗粒复合材料在实验室900℃高温磨损结果表明: 与耐热钢相比, 复合材料的耐磨性是耐热钢的2.5-3.3倍。而用WC颗粒与与高铬铸铁复合的复合材料在实验室磨损实验机上的耐磨性是高铬铸铁的3-5倍, 显示出极优良的抗磨损性能。而制造成本视复合层的厚度和面积而定, 一般比原制造成本提高不多。四、实际应用情况: 而用WC颗粒与球墨铸铁局部复合的轧钢用初轧段导位板经国内某轧钢厂实际运行考核, 其使用寿命是高铬铸铁导位板的十倍以上, 充分显示了陶瓷颗粒增强的效果。国内外同类产品以及与同行企业的比较: 国内领先。市场规模、目标市场、竞争力分析、产品生产、资金需求、人员需求、风险分析等: 以轧钢用导位板为例, 邯钢目前采用的导位板材质主要是高铬白口铸铁, 年需求量约1800吨, 即生产45万吨热轧钢材, 需要消耗1800吨导位板。而国内每年的热轧钢型材(这里主要指各种线材)产量为6000万吨, 则国内市场导位板的年需求量为:  $6000/45 \times 1800 = 240000$ (吨)。该项技术具有可持续发展性。由于该表面复合材料可以灵活更换基体金属材料, 根据不同工况进行基体材料设计, 不仅可以制备导位板、导轮、热轧辊这样的耐高温磨损零件, 而且可以进一步开发用于矿山、电力、化工、建材等行业的具有复杂磨损工况的零件, 其产业化前景广阔。使用耐热钢基的陶瓷颗粒复合材料在实验室900℃高温磨损结果表明: 与耐热钢相比, 复合材料的耐磨性是耐热钢的2.5-3.3倍。而用WC颗粒与与高铬铸铁复合的复合材料在实验室磨损实验机上的耐磨性是高铬铸铁的3-5倍, 显示出极优良的抗磨损性能。而制造成本视复合层的厚度和面积而定, 一般比原制造成本提高不多。

成果完成人:

[完整信息](#)

### 行业资讯

管道环氧粉末静电喷涂内涂层...  
 加氢处理新工艺生产抗析气变...  
 超级电容器电极用多孔炭材料...  
 丙烯酸酯共聚乳液水泥砂浆的...  
 库勒勒香梨排管式冷库节能技...  
 高温蒸汽管线反射膜保温技术...  
 应用SuperIV型塔盘、压缩机注...  
 非临氢重整异构化催化剂在清...  
 利用含钴尾渣生产电积钴新工艺  
 引进PTA生产线机械密封系统的...

### 成果交流

## 推荐成果

· <a href="#">新型稀土功能材料</a>	04-23
· <a href="#">低温风洞</a>	04-23
· <a href="#">大型构件机器缝合复合材料的研制</a>	04-23
· <a href="#">异型三维编织增减纱理论研究</a>	04-23
· <a href="#">飞机炭刹车盘粘结修复技术研究</a>	04-23
· <a href="#">直升飞机起动用高能量密封免...</a>	04-23
· <a href="#">天津滨海国际机场预应力混凝...</a>	04-23
· <a href="#">天津滨海国际机场30000立方米...</a>	04-23
· <a href="#">高性能高分子多层复合材料</a>	04-23

Google提供的广告

>> 信息发布

[版权声明](#) | [关于我们](#) | [客户服务](#) | [联系我们](#) | [加盟合作](#) | [友情链接](#) | [站内导航](#) | [常见问题](#)  
国家科技成果网

京ICP备07013945号