

Simoloyer® 技术应用

具体范例

Simoloyer® 技术的简短介绍

关键词: 机械加工工程, HKP(高动能加工), HEM (高能量研磨), MA (机械化合物), RM (反应研磨), 纳米结构 (NanoSt), 韧性金属片 (DMF), 粉末技术, 粉末冶金

从实验室- 到产业化应用,

例如从

CM01 / 行星式球磨机 (PBM) / 振动研磨机 (如 Spex)

到

CM01 至 CM100.

应用 / 关键词 (举例):

目录

1. 氧化物弥散强化合金 / 弥散强化合金.....	2
2. 金属-/陶瓷-复合材料.....	2
3. 电池, 电力材料.....	2
4. 储氢材料.....	2
5. 高弥散度材料.....	2
6. 极细研磨.....	2
7. 机械化学 / 化学.....	3
8. 纳米晶体材料.....	3
9. 非晶体材料.....	3
10. 韧性金属片.....	3
11. 磁性材料.....	3
12. 热电材料 (TE).....	3
13. 水泥 / 混凝土.....	3
14. 纳米结构.....	4
15. 轻量化合金.....	4
16. 喷涂涂料.....	4
17. 涂层 / 混合.....	4
18. 金属回收.....	4

1. 氧化物弥散强化合金/ 弥散强化合金

- 概述: 耐高温材料, 优异的材料性能
可以是 – 也通常是 – 氧化物弥散强化合金 (ODS), 但也可以由其他弥散粒子构成 (如. 碳化物, 氮化物, 碳纳米管等。)
- 举例: 铁/镍/铜/铝合金
- 应用: 涡轮机, 聚变/核材料
- 模式: 高动能加工, 机械化合金, 纳米结构

2. 金属-/陶瓷-复合材料

- 概述: 不同材料的结合, 基体为陶瓷或金属
- 应用: MMC, CMC, MMC, CCC (M=金属或合金, C=复合材料或合金), 意味着陶瓷型复合材料、金属复合材料和所有介于之间/两者结合的材料
- 举例: 三氧化二铝-碳化硅复合材料, 金属陶瓷, 铝-三氧化二铝,

3. 电池, 电力材料

- 概述: 用于储存电能的新型材料, 新型复合材料、合金、晶相和纳米结构的创新
- 应用: 阴极 / 阳极材料、导电材料(良好的导电性&耐损耗)、电阻材料
- 举例: 锂-磷酸盐复合材料, 铁基材料, 氧化锌

4. 储氢材料

- 概述: 室温/高温下的储氢材料;
在制造此类新材料时应用了许多效应, 如材料合成、机械化合金、为改善储能能力或吸附动力学而创造新的纳米结构。
材料性能往往受许多方面影响, 可以表现为物理、化学、热力学和材料本身的属性。
- 应用: 移动式 / 固定式储氢罐
- 举例: 硼化物, 镁氢化物, 铝氢化物, 铁基材料, 复合氢化物

5. 高弥散度材料

- 概述: 多种材料的均相混合物及均相结构
- 应用: 靶材 (如硬盘涂层), 阳极/阴极材料, 复合材料
- 举例: 木塑复合材料, 碳化木, 金属基复合材料 (具有广泛应用)

6. 极细研磨

- 概述:** 主要用于干法加工(在无法进行湿法加工或湿法加工不合适的情况下, 如 为避免由空气、液体或过程控制剂等引起的污染)
- 应用:** 先进激光材料(ALM), 选择性激光熔化(SLM), 金属射出成型(MIM), 添加剂, 活性材料
- 举例:** 铁/镍/铜/铝基材料, 高性能水泥

7. 机械化学 / 化学

- 概述:** 固相反应, 固相合成, 反应研磨
- 应用:** 材料活化
催化剂
反应研磨
- 举例:** 多氯联苯、六氯环氧己烷、双对氯苯基三氯乙烷的降解。
电炉粉尘回收
 $2\text{Cu} + \text{S} \rightarrow \text{Cu}_2\text{S}$

8. 纳米晶体材料

- 概述:** 亚微米/原子范围内的有序材料
- 应用:** 改善机械性能, 磁性材料
- 举例:** 铁/镍/钴基材料, 喷涂涂层

9. 非晶体材料

- 概述:** 亚微米/原子范围内的无序材料
采用了非晶体材料的特殊性质
- 应用:** 大块金属玻璃, 薄膜, (软/硬)磁极
- 举例:** 铁/镍/钴基材料

10. 韧性金属片

- 概述:** 形态转变为片状粉末粒子, 基体主要为金、银、铜、铝、锌、钛、铁
- 应用:** 片状粉末, 片状结晶
- 举例:** 金属涂层
片状锌粉用于腐蚀防护,
铜基材料用于(辐射)屏蔽,
金基材料用于光学应用
片状铜粉用于导热及导电

11. 磁性材料

- 概述:** 改性磁铁的研发, 新型应用, 新型材料设计

应用: 软/硬磁极, 新型磁性材料
举例: 铷铁硼磁铁, 新相材料

12. 热电材料(TE)

概述: 采用冷/热电位发电(第一热电效应)
应用: 高温环境
举例: 铋、碲、硒、锑、铅、锡, 多种组成, 半豪斯勒合金

13. 水泥 / 混凝土

概述: 高性能混凝土是由极细矿渣的极细研磨和活化制得的。除此之外没有加入其它添加剂提高性能。
应用: 高性能水泥 / 高性能混凝土
举例: 超级水泥 | 超级混凝土的进展报告

14. 纳米结构

概述: 以高能量过程为基础(HEM, MA, RM),通常将几种过程结合; 具有多种不同效应
应用: 广泛应用
举例: 范例太多, 不胜枚举

15. 轻量化合金

概述: 轻金属和合金的性能改善, 钢材替代, 减轻材料重量、减少材料库存
应用: 汽车, 航空航天, 家电, 医药/骨科
举例: Zentallium[®], 铝基材料

16. 喷涂涂料

概述: 应用范围广泛, 主要用于表面的功能化及防护, 通常需要几种效应的结合
应用: 耐热、耐腐蚀、耐磨损、耐火焰涂层, 超音速氧焰涂层
举例: 陶瓷/金属-基材料, M 铬铝钼合金(M=镍/钴)

17. 涂层 / 混合

概述: 利用材料 B 在材料 A 的颗粒上进行涂层
应用: 即食食品(通过化学反应加热), 颗粒涂层
举例: 铁/钛/镁-基材料

18. 金属回收

- 概述: 活化材料、增加表面积、机械化学
我们应该循环使用资源，而不是即用即弃
- 应用: 城区采矿, 专业金属回收应用 (如稀土材料)
- 举例: 锌 (电路粉尘), 稀土金属(钨, 铈, 钕, 钇, 镧, 铈), 铂金