



➤ 湖南恒基MIM粉末发展现状

➤ 湖南恒基粉末科技有限责任公司

➤ 2015年9月22日

内 容 提 要

- 一、湖南恒基概况
- 二、湖南恒基的技术特色
- 三、湖南恒基**MIM**专用粉末生产情况
- 四、**MIM**粉末选用要点
- 五、湖南恒基新产品开发情况

湖南恒基粉末科技有限责任公司概况

- 湖南恒基粉末科技有限责任公司成立于2010年，注册资本500万元，注册地址为湖南省平江工业园区，是中南大学校企合作产学研基地,是一家专业从事高端金属粉末生产、销售、科研为一体的高科技民营企业。
- 现一期已投资3000多万元，建立了现代化的厂房、办公楼、分析测试中心和多套真空气体雾化和非真空气体雾化生产线，适应多种金属粉末的生产，现年生产能力已达2000吨以上，其中用于注射成型的粉末达1000吨以上。



湖南恒基粉末科技有限责任公司概况

- 公司的产品涵盖各种类型的金属与合金粉末：
 - 微细球形不锈钢粉末系列。如316L、304L、17-4PH。
 - 铁基软磁合金粉末系列。Fe-Si等。
 - 表面改性工程用粉末系列。如热喷涂，激光熔覆加工等。
 - 增材制造（3D打印）用粉末系列。高温合金、高强合金粉末等
 - 新型复合材料等高技术应用粉末。如铝基合金粉末。
 - 其它系列的粉末。如钎焊、电子产品等。

湖南恒基粉末科技有限责任公司概况

企业生产资质

通过了ISO9001质量管理体系认证

产品已获欧盟ROHS认证

高新技术企业认证（申请审核中）



湖南恒基粉末科技有限责任公司技术特色

公司技术特色和产品特点

- 我公司与中南大学粉末冶金研究院进行了紧密的合作，引进了中南大学的先进的**超声紧耦合气体雾化技术**。
- 紧耦合雾化技术具有微细粉末（粒度小于 $45\ \mu\text{m}$ 的粉末）的收得率高、粉末粒度组成的可控性好、粉末球形度高、以及气体消耗量小等技术特征，在提高粉末的性能和降低粉末制备成本方面具有明显的优势。
- 公司产品的特征主要有：
 - 1)、粉末粒度微细，粒度分布可控。
 - 2)、粉末球形度高，松装密度和振实密度高。
 - 3)、粉末的氧含量低，产品纯度高。
 - 4)、可生产含有活性元素的粉末。

湖南恒基粉末科技有限责任公司技术特色

技术合作单位概况

- ◆中南大学粉末冶金研究院是我国新材料领域集教学、科研和产业为一体的综合性基地。依托研究院建设有“粉末冶金国家重点实验室”、“轻质高强结构材料国家级重点实验室”及“粉末冶金国家工程研究中心”等3个国家级基地。
- ◆有教职工300余人，其中中国工程院院士3人，中国科学院院士1人。研究院拥有“材料科学与工程”一级学科国家重点学科，“材料科学与工程”一级学科博士点和硕士点，建有材料科学与工程博士后科研流动站。
- ◆是我国粉末冶金的发源地。

湖南恒基粉末科技有限责任公司技术特色

公司专利和项目支持

- 公司已有一项授权发明专利，《一种金属液流易流出的微细金属粉末雾化喷嘴》，专利号201210370835.7。
- 实用新型专利两项：《一种金属液流易流出的微细金属粉末雾化喷嘴》，专利号ZL201220504931.1；《一种制备微细金属粉末的雾化器》，专利号ZL201220504869.6。
- 公司的技术和新产品获得了国家有关项目的支持。目前公司获得的支持项目主要有：
 - 1、科技部中小企业创新基金一项（2013年）；
 - 2、国家发改委粉末冶金检测平台项目一项（2014年）；
 - 3、湖南省军民融合产业化项目一项（2015年）。

湖南恒基粉末MIM粉末生产情况

公司MIM用粉末生产状况和质量保证措施：

- 拥有多条真空气雾化和非真空气雾化生产线，各种粉末的年生产能力已达到2000吨以上，其中注射成型用粉末已达到1000吨以上。
- 主要供货的MIM用粉末的牌号有304L、310N、316L、420、430、440、17-4ph，其他牌号均可定制。
- 产品规格主要为-500目和-600目
- 典型性能指标：
 - 1、氧含量低，通常为600~800ppm，特殊情况下，可<300ppm；
 - 2、振实密度高。316L： $\geq 5.0\text{g/cm}^3$ ，17-4ph： $\geq 4.85\text{g/cm}^3$ （采用标准：GB/T5162-2006）；

湖南恒基粉末MIM粉末生产情况

公司的MIM用粉末生产状况和质量保证措施:

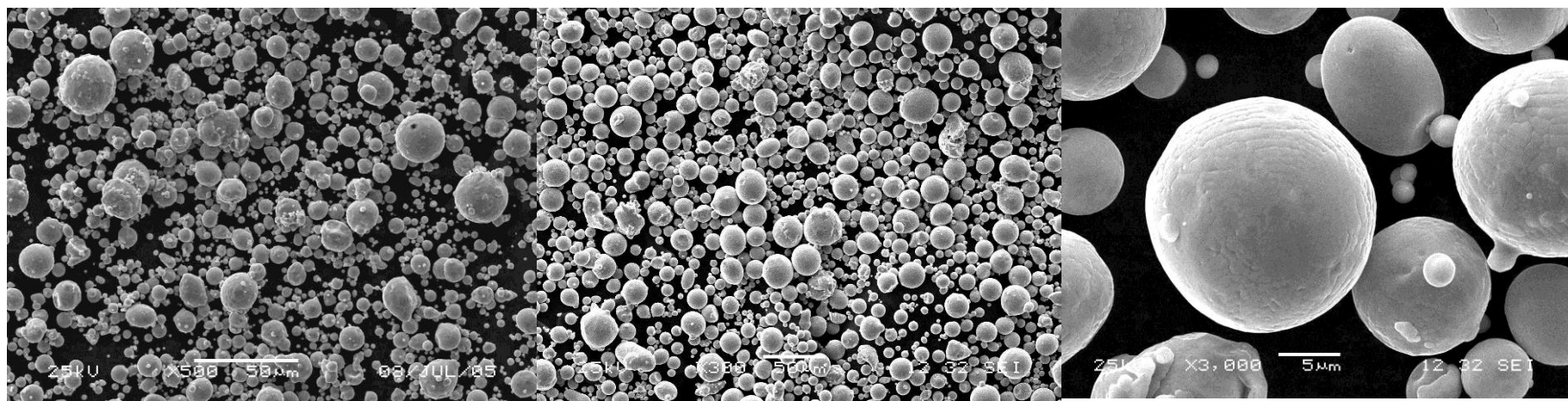
➤ 典型性能指标:

3、球形度好;

4、粒度组成合理:

-500目粉末: D_{50} : 11—13 μm , D_{80} < 22 μm

-600目粉末: D_{50} : 9—11 μm , D_{80} < 20 μm



湖南恒基粉末MIM粉末生产情况

公司的质量保证措施和设施：

- 所有生产过程全部按照ISO9001质量管理体系认证要求运行。
- 工艺成熟，执行严格。
- 进厂原料有企业标准要求，并有严格检验把关，全部使用正规大厂的合格纯金属材料。
- 每批出厂产品都进行全分析检验，并有唯一的质检报告单（质量证明书）
- 出厂的每个批号都有可追溯性。

湖南恒基粉末MIM粉末生产情况

公司的质量保证措施主要设施：

- 建立了理化分析室，可进行粉末的全面分析。
- 粉末主成分的化学分析。
- 粉末的碳硫和氧氮分析。
- 粉末的杂质和微量元素分析
- 粉末的激光和标准筛粒度分析。
- 粉末的物理性能分析（松装密度、振实密度和流动性）。

湖南恒基粉末MIM粉末生产情况

公司的产品的应用性能:

➤ 316L粉末:

烧结温度为1360—1380℃;

烧结密度: $\geq 7.9\text{g/cm}^3$;

收缩比: 1.159—1.169.

➤ 17-4PH粉末:

烧结温度为1280—1300℃;

烧结密度: $\geq 7.7\text{g/cm}^3$;

收缩比: 1.159—1.169.

MIM粉末的选用

MIM产品的要求

- 尺寸精确
- 表面美观
- 性能优良

MIM粉末的选用

如何实现？

- 选对原料粉末
- 成熟的喂料、成型、脱脂、烧结等工艺

MIM粉末的选用

原料粉末技术指标对MIM产品的影响：

- 粉末的形貌
- 振实密度
- 氧含量
- 粒度及粒度组成

湖南恒基粉末新产品研究和开发方向

1、高氮无镍不锈钢粉末

目的：解决穿戴设备含镍不锈钢产品中镍的过敏性问题。

性能特点

- 无镍
- 高氮高锰
- 奥氏体组织，无磁性
- 力学性能和腐蚀性能好

C	≤ 0.2
N	0.75~0.9
Cr	16.5~17.5
Ni	≤ 0.1
Mo	3~3.5
Mn	10~12
Si	≤ 1
Fe	Bal

湖南恒基粉末新产品研究和开发方向

1、高氮无镍不锈钢粉末

难度：

- 氮的控制
- 生产工艺的完善
- 产品性能和成本的控制

2、超细粒度不锈钢粉末（ d_{50} 小于 $6\mu\text{m}$ ）

目的：解决高表面质量零件和微小MIM零件的原料问题。

性能要求特点

- d_{50} 小于 $6\mu\text{m}$
- 氧含量低
- 合适的价格

难度：性能与成本的控制。

结束语

在中国注射成型元年（邱博定义），我们成立了中国注射成型联盟组织，通过研论会的形式交流技术，交流心得，我相信，通过各位在不同岗位的携手努力，精诚合作，中国MIM产业一定能引领世界！

鸣谢

一直以来，湖南恒基得到了各位的关心和支持，在恒基的发展历程中，也给予了我们信心、期待，在此，向各位表示衷心的感谢！真诚邀请各位专家莅临湖南恒基考察、指导！湖南恒基愿与各位同仁共谋发展！

谢谢！