

Formnext Asia展商快讯 | 旋转电极制备GH3536工艺研究--旋转速度

FormnextAsia深圳增材展 2024年12月06日 10:00 广东



GH3536是一种固溶强化型镍基高温合金，具有优异的耐腐蚀性和高温强度，能够在900°C以下长期使用，因此被广泛用于制备航空发动机的热端部件。为了响应航空工业轻质高强的严苛要求，通过激光增材制造技术来制备GH3536合金零部件成为了研究热点。

威拉里研发团队以市场需求为导向，采用PREP工艺制备增材制造专用GH3536合金粉末，发现不同转速制备的GH3536粉末粒度均集中在15 ~ 70 μm ，随着转速的增加粉末粒径逐渐减小（图1）。

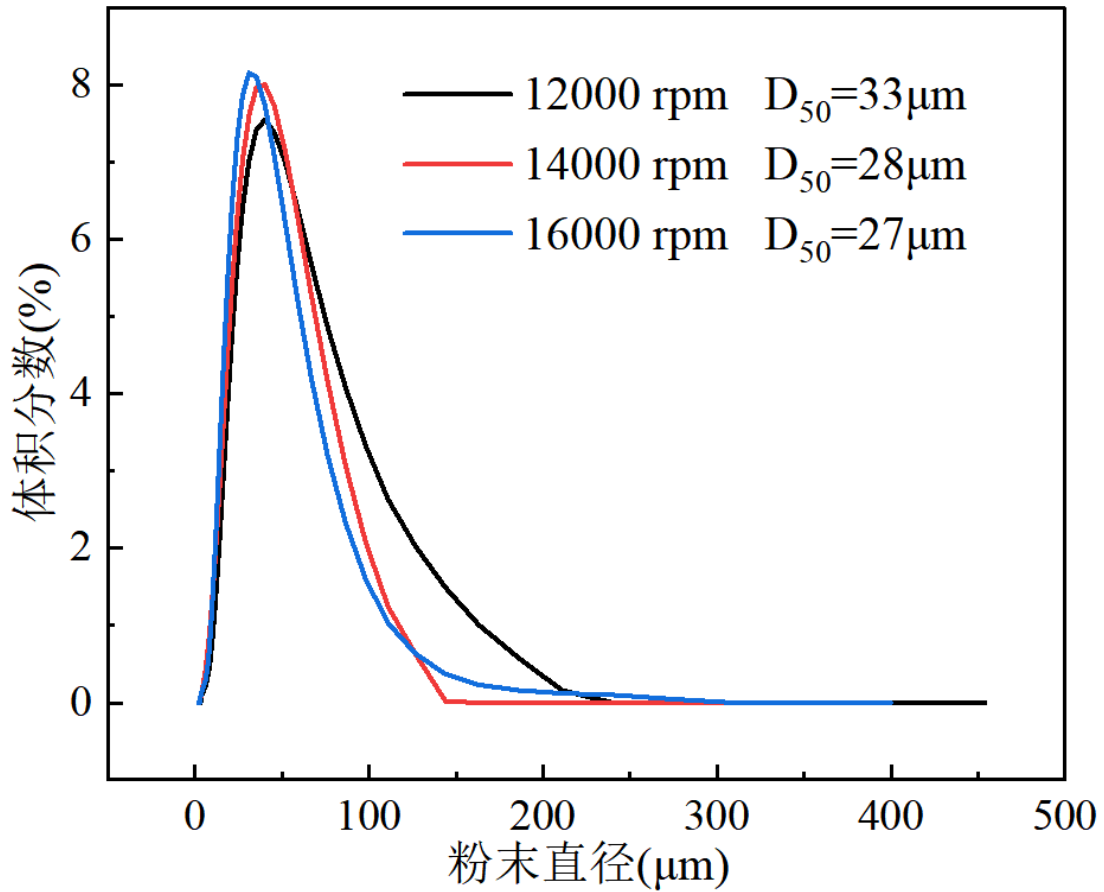


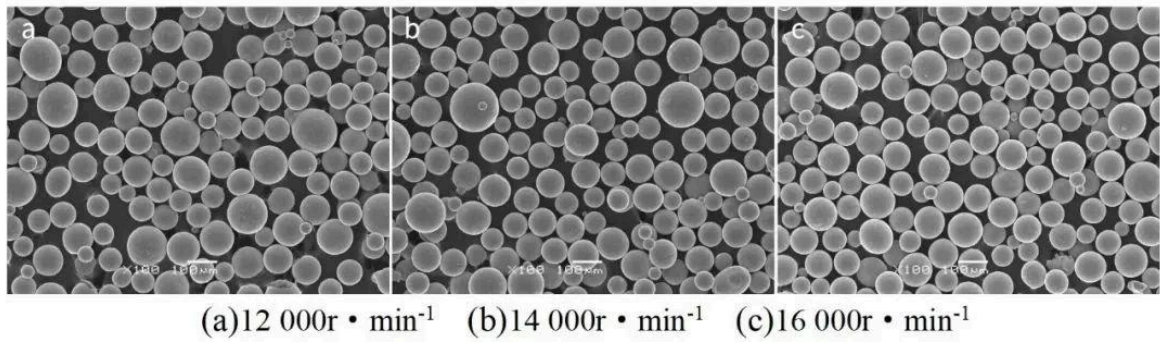
图1 不同转速下制备的粉末粒径分布

由图1可知，棒料旋转速度影响粉末平均粒径，主要是液膜厚度变小以及棒料在高速旋转时端面液线受到的离心力增加，使其液线变长，一次破碎形成的小液滴增加，二次破碎更加充分，进而导致粉末粒度变小。而当转速增加到一定程度后，粉末的平均直径很难进一步减小，是因为棒料端面产生的相邻液滴相互作用和重新碰撞粘连的可能性增加。

转速/($r \cdot \min^{-1}$)	粉末流动性/($s \cdot 50g^{-1}$)	松装密度/($g \cdot cm^{-3}$)	振实密度/($g \cdot cm^{-3}$)
12 000	13.13	4.65	5.21
14 000	12.51	4.78	5.31
16 000	11.60	5.15	5.45

表1 不同转速下制备的GH3536粉末综合物理性能

由表1可知，随着转速的增加，粉末的松装密度逐渐增大，流动性也得到改善。主要因为棒料旋转速度的提高，端面液膜离心力增大，粉末粒径分布与级配更加均匀，最终使粉末综合物理性能得到提升。



(a)12 000r · min⁻¹ (b)14 000r · min⁻¹ (c)16 000r · min⁻¹

图2 转速对粉末形貌的影响

威拉里对关键制粉参数优化后制备的GH3536球形粉末物理性能与现有文献中数据相比（图2），在流动性、松装密度、粒度分布、球形度等综合物理性能方面均展现出显著的优势。经第三方验证15-53 μ m粉末球形度达95%以上，空心粉率小于0.05%，无高密夹杂，霍尔流速为11.6s/50g，松装密度为5.15g/cm³，振实密度为5.45g/cm³，为高性能金属粉末应用提供了新可能。

文图 | 夏忠虎

编辑 | 代丹丹

审核 | 魏放

来源：威拉里



塑造中国制造新时代

2025年8月26至28日

formnext

ASIA SHENZHEN

沿袭德国法兰克福 Formnext 展会的成功，展出从前期生产到后期生产的整个增材制造流程链的产品和技术。除增材制造设备外，此次展会还汇集了原材料、后处理技术、检测设备、增材制造解决方案及服务等方面的企业，观众不仅可以采购核心设备，还可以获得在工业应用中充分运用增材制造的支持技术。同时，展会还将全面覆盖整个先进成型制造产业在不同行业的探索应用，内容将包括到：数字化生产，自动化应用及各种精密成型制造技术。通过构建完整的成型技术产业链与生态圈，为先进制造业提供综合展示平台，促进行业创新及繁荣发展。

了解更多详细

欢迎联系我们

广州光亚法兰克福展览有限公司

电话: +86 020 3825 1558

邮箱: formnextasia@china.messefrankfurt.com

网址: www.formnext-shenzhen.com



