



中华人民共和国国家标准

GB/T 41978—2022

增材制造 金属粉末空心粉率检测方法

Additive manufacturing—Test method for hollow particle ratio of metal powders

2022-10-12 发布

2022-10-12 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 原理	1
5 样品	2
6 试验方法	2
7 试验数据处理	5
8 试验报告	5

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国增材制造标准化技术委员会(SAC/TC 562)和全国有色金属标准技术委员会(SAC/TC 243)共同归口。

本文件起草单位：上海材料研究所、国合通用测试评价认证股份公司、无锡市检验检测认证研究院、中国机械科学研究总院集团有限公司、北京理工大学、中航迈特粉冶科技(北京)有限公司、中机生产力促进中心有限公司、有色金属技术经济研究院有限责任公司、北京科技大学、西北有色金属研究院、西安增材制造国家研究院有限公司、中天上材增材制造有限公司、西北工业大学、中国航发商用航空发动机有限责任公司、钢铁研究总院有限公司、宁波众远新材料科技有限公司、西安赛隆金属材料有限责任公司、国标(北京)检验认证有限公司、浙江亚通焊材有限公司、盘星新型合金材料(常州)有限公司、西安欧中材料科技有限公司、有研增材技术有限公司、华南理工大学、中国航发北京航空材料研究院、湖南华曙高科技股份有限公司、中国机械制造工艺协会、珠海天威飞马打印耗材有限公司、中机新材料研究院(郑州)有限公司、广东省科学院工业分析检测中心、星尘科技(广东)有限公司、辽宁增材制造产业技术研究院有限公司、安徽相邦复合材料有限公司。

本文件主要起草人：杨启云、张丽民、冒浴沂、毕然、雷红帅、高正江、薛莲、崔妍、孔德成、谈萍、侯颖、张亮、顾孙望、林鑫、雷力明、王长军、赵文军、邱沙、刘淑凤、翁子清、肖海波、宋嘉明、刘英杰、王迪、梁家誉、徐峰、战丽、乔怀信、王淼辉、董超芳、吴文恒、刘英坤、毛新华、刘常升、王磊、夏雯。

增材制造 金属粉末空心粉率检测方法

1 范围

本文件描述了增材制造用金属粉末空心粉率检测方法的原理、样品、试验方法、试验数据处理和试验报告。

本文件适用于增材制造用金属粉末空心粉率的检测。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 13298 金属显微组织检验方法

GB/T 16594 微米级长度的扫描电镜测量方法通则

GB/T 29070—2012 无损检测 工业计算机层析成像(CT)检测 通用要求

GB/T 35351 增材制造 术语

3 术语和定义

GB/T 35351 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

空心粉 hollow particle

内部含有封闭或半封闭气孔的金属粉末。

3.2

空心粉率 hollow particle ratio

空心粉颗粒数量占粉末颗粒总数量的比例。

注:空心粉率以百分数(%)表示。

4 原理

4.1 显微镜法

采用金相镶样方法将金属粉末进行镶样、磨抛,得到粉末金相试样,然后利用光学显微镜或扫描电子显微镜-背散射电子成像观察粉末颗粒的截面图像,统计出图像中的粉末颗粒总数量和空心粉颗粒数量,经计算得出该批次粉末样品的空心粉率。

4.2 工业计算机层析成像(CT)法

利用工业计算机层析成像(CT)系统,对金属粉末进行断层扫描,得到粉末的二维断层图像,通过三维重构软件,重构出粉末颗粒的三维立体图像,统计出二维或三维图像中的粉末颗粒总数量和空心粉颗粒数量,经计算得出该批次粉末样品的空心粉率。