

DB61

陕 西 省 地 方 标 准

DB 61/T 1337—2020

球形金属粉末 异形粉检测方法

Standard method for measuring the irregular particles in spherical metal powders

2020 - 06 - 22 发布

2020 - 07 - 22 实施

陕西省市场监督管理局

发布

目 次

前言.....	II
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 取样.....	2
6 仪器及软件.....	2
7 检测步骤.....	2
8 结果计算及修约.....	3
9 检测报告.....	3

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由陕西省工业和信息化厅提出并归口。

本标准起草单位：西安欧中材料科技有限公司、西安理工大学、西北工业大学。

本标准主要起草人：王庆相、宋嘉明、梁书锦、赖运金、左振博、相敏、李晨夕、薛飒、梁淑华、杨劼人。

本标准首次发布。

联系信息如下：

单位：西安欧中材料科技有限公司

电话：029—86261150

地址：陕西省西安市经济技术开发区凤城二路45号

邮编：710018

球形金属粉末 异形粉检测方法

1 范围

本标准规定了球形金属粉末中异形粉的检测原理、取样、仪器及软件、检测步骤、结果及修约等要求。

本标准适用于基于离心雾化法、两相流雾化法及其他方法制备的15 μm~1000 μm的球形金属粉末的检测。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 19863 体视显微镜试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

异形粉 irregular particles

片状、条状、针状等形状不规则粉末。

4 原理

在反射光拍摄模式中,每个粉末上表面都会反射出光源光斑,光源光斑的个数近似等于视场中的粉末个数,球形粉末只会反射出较小的光斑,而异形粉则拥有较大的反光面,基于以上特点,可通过图像识别和统计分析获得异形粉比例。球形粉末中异形粉末识别示意图见图1。

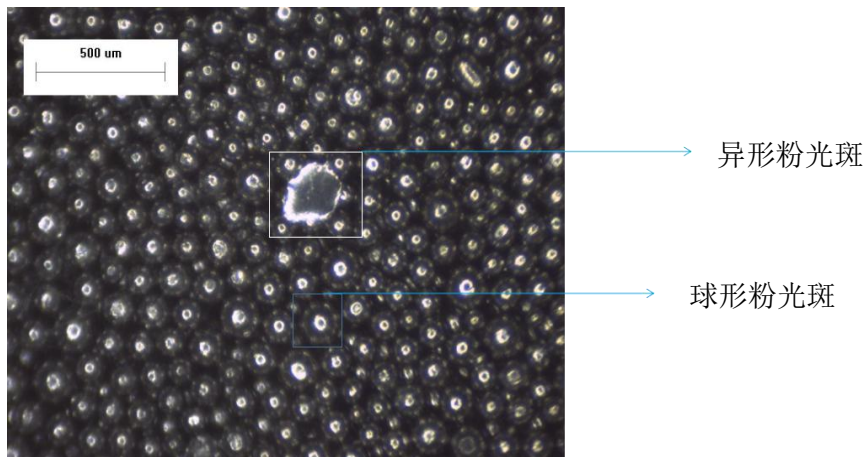


图1 球形粉末中异形粉末识别示意图

5 取样

取样要求见表1。

表1 取样要求

粉末粒度 μm	取样重量 g
15≤粒度<53	5~10
53≤粒度<200	10~15
200≤粒度≤1000	15~20

6 仪器及软件

6.1 计算机

能连接体视显微镜拍摄模块及驱动程序，并支持图像处理软件。

6.2 图像处理软件

能快速进行数据采集及统计，计算颗粒数量、直径、面积等特征参数。

6.3 体视显微镜

带有反射光源，配备图像传感器可实时成像。操作应按照GB/T 19863的要求执行。

6.4 检测载体

Φ60 mm~Φ120 mm透明玻璃培养皿。

7 检测步骤

7.1 清洁检测载体。

7.2 将取样粉末置于检测载体上，使用体视显微镜反射光模式观察粉末，调焦使观察窗内粉末成像清晰，拍摄示意图见图 2。

7.3 移动检测载体，相同放大倍数下，在不同区域随机拍摄，照片数不少于 10 张，每张照片颗粒数不少于 1300 颗。

7.4 使用图像处理软件统计反射光斑的数量和面积，导出统计结果。

7.5 使用数据处理软件计算反射光斑面积的平均值与标准差。

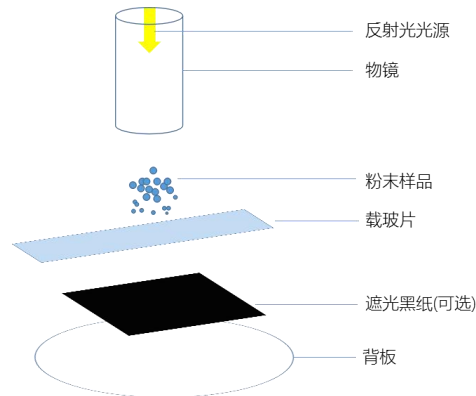


图 2 反射光模式示意图

8 结果计算及修约

8.1 金属粉末中异形粉比例按公式(1)计算：

$$P_{(n,x)} = \frac{\sum_1^x N(> A_i + n\sigma_i)_i}{\sum_1^x N_i} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$P_{(n,x)}$ —— x 次检测条件下反射光斑面积大于平均值 n 倍标准差的异形粉比例；

x ——检测次数；

N ——第 i 张照片中反射光斑面积大于平均值 n 倍标准差的粉末颗粒总数；

A_i ——第 i 张照片中粉末颗粒反射光斑面积的平均值；

n ——异形粉系数；

σ_i ——第 i 张照片中粉末颗粒反射光斑面积的标准差；

N_i ——第 i 张照片中粉末颗粒总数。

注：一般情况下， n 的取值为6，当 n 值变动时在检测报告中说明。

8.2 取检测结果的平均值报出最终结果，精确到 0.01%。

9 检测报告

检测报告应至少包含如下内容：

- a) 本标准编号；
- b) 检测所用体视显微镜型号；

- c) 每张照片的粉末颗粒数和异形粉个数；
 - d) 粉末样品附图；
 - e) 异形粉系数 n 值；
 - f) 检测结果；
 - g) 检测机构名称；
 - h) 检测日期。
-