

# 使用激光粒度仪测试碳化硅粉体的粒度

## SALD-022

**摘要：**使用岛津激光粒度仪 SALD-2300 湿法测试碳化硅粉体的粒径大小和分布，为了解碳化硅粉体的粒度信息提供参考。本法使用纯水为分散介质，在搅拌和超声条件下进行测试，样品消耗量少，分析速度快，数据稳定且重复性好，满足碳化硅样品的粒度测试要求。

**关键词：**激光粒度仪 碳化硅 湿法

碳化硅 (SiC) 是性能优异的功能材料，具有化学性能稳定、导热系数高、热膨胀系数小和硬度高等优点，被广泛应用在耐高温材料、抛光、半导体、金属冶金和电子电器等领域。随着对碳化硅的研究不断深入，还会有更多新功能和用途被开发出来。

碳化硅材料的性质由多方面决定，对于其粉体来说，粒径大小和分布对制备材料质量和性能具有重要影响。常用的粒度分析方法有筛分法、显微镜法和沉

降法等，激光粒度仪具有分析速度快、操作简单、测试范围宽，自动化程度高和粒度信息丰富等优点，是分析碳化硅粉体大小和分布的有力工具。

本文使用岛津激光粒度仪 SALD-2300 和 MS23 型循环流通池，以纯水为分散介质，在超声和搅拌条件下测试碳化硅粉体的粒径大小和分布，为碳化硅粉体粒度测定提供方便可靠的分析方法。

## ■ 仪器

激光粒度仪 SALD-2300，循环流通池 MS23



图 1 激光粒度仪 SALD-2300

## ■ 实验部分

### 2.1 碳化硅粉体样品



图 2 碳化硅粉体 A



图 3 碳化硅粉体 B

## 2.2 测试方法和条件

以纯水为分散介质，使用 MS23 型循环流通池在超声和搅拌条件下进行测试，可获得充分分散的粒子。循环流通池可实现纯水自动添加、超声和搅拌、自动清洗等功能。此外，软件特有的光强分布再计算（LDR）功能，可自动计算物质的最佳折射率，获得可靠的粒径分布数据。

本次测试条件如下表 1 所示。

表 1 SALD-2300 测试碳化硅粉体条件

| 仪器参数 | 设定值         | 仪器参数  | 设定值        |
|------|-------------|-------|------------|
| 进样单位 | MS23 型循环流通池 | 流通池泵速 | 10         |
| 超声功能 | 开启          | 折射率设置 | 2.60-0.01i |

### 2.2.1 样品前处理

取适量碳化硅粉体加纯水超声 10 min 预分散后，滴加至循环流通池中进行测试。

### 2.2.2 结果与讨论

#### (1) 粒径分布图

碳化硅粉体样品 A 和 B 的粒径分布见下图 4 和图 5 所示。

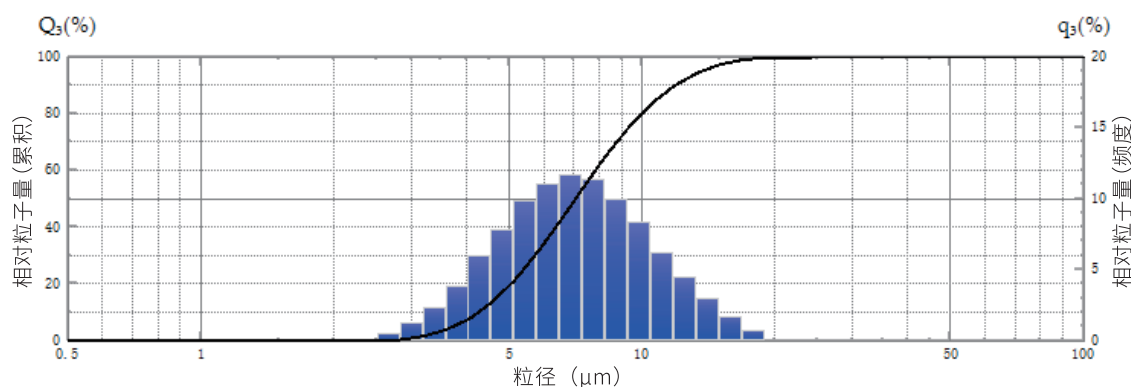


图 4 碳化硅粉体 A 粒径分布图

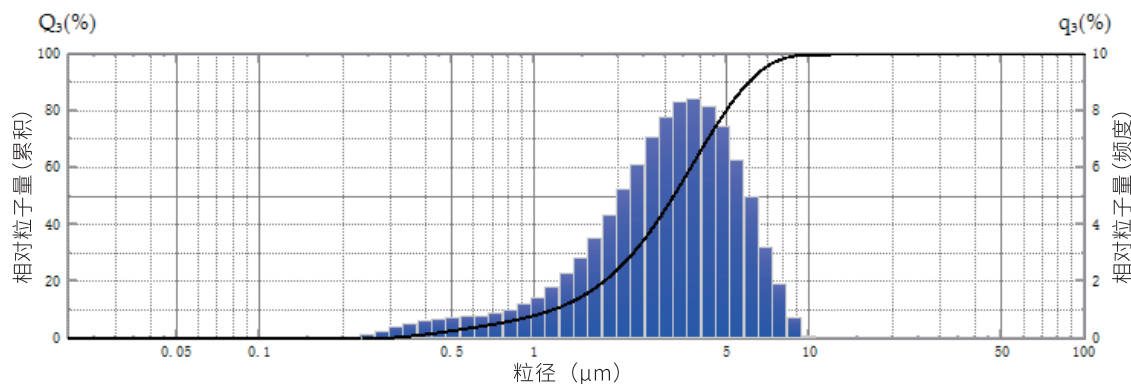


图 5 碳化硅粉体 B 粒径分布图

从粒径分布图可看到，碳化硅粉体 A 和 B 的分布存在明显差异。其中，粉体 A 样品的粒径呈正态分布，粒径分布较窄；粉体 B 样品的平均粒径比 A 小，其分布较宽，较小粒径颗粒的占比高。

#### (2) 重复性测试

考察方法的精密度，同样的条件下对 A 和 B 样品分别进样测试 6 次，重复性结果见下图 6 和图 7 所示。从图上可看到，A 和 B 样品的 6 次重复性测试良好，平均粒径的 RSD 均小于 0.3%，表明样品在介质中分散充分，仪器测试稳定性良好。

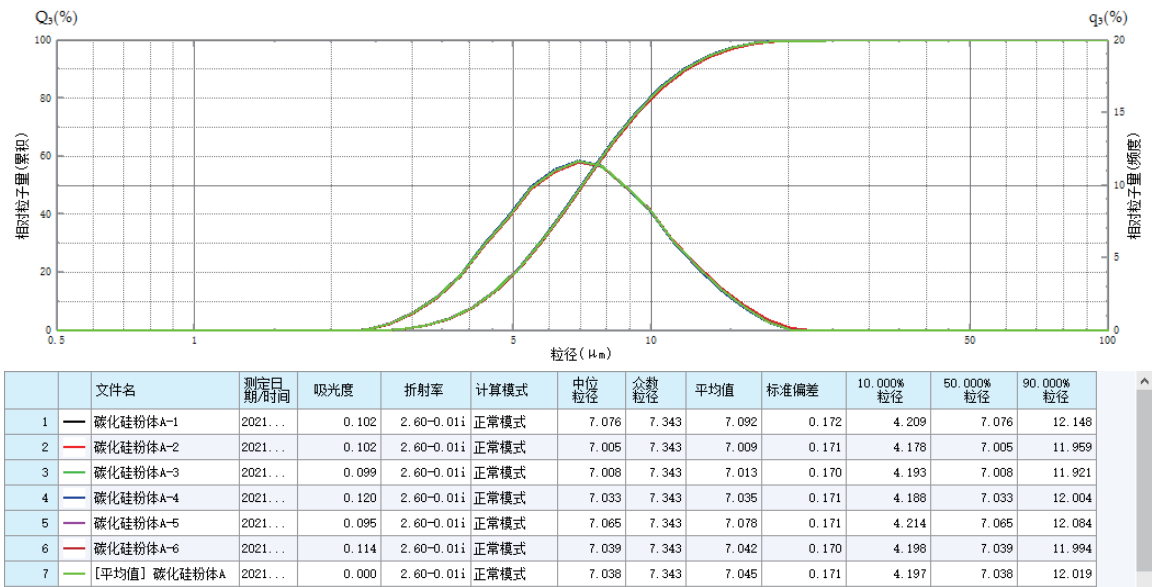


图 6 碳化硅粉体 A 样品 6 次重复测量结果

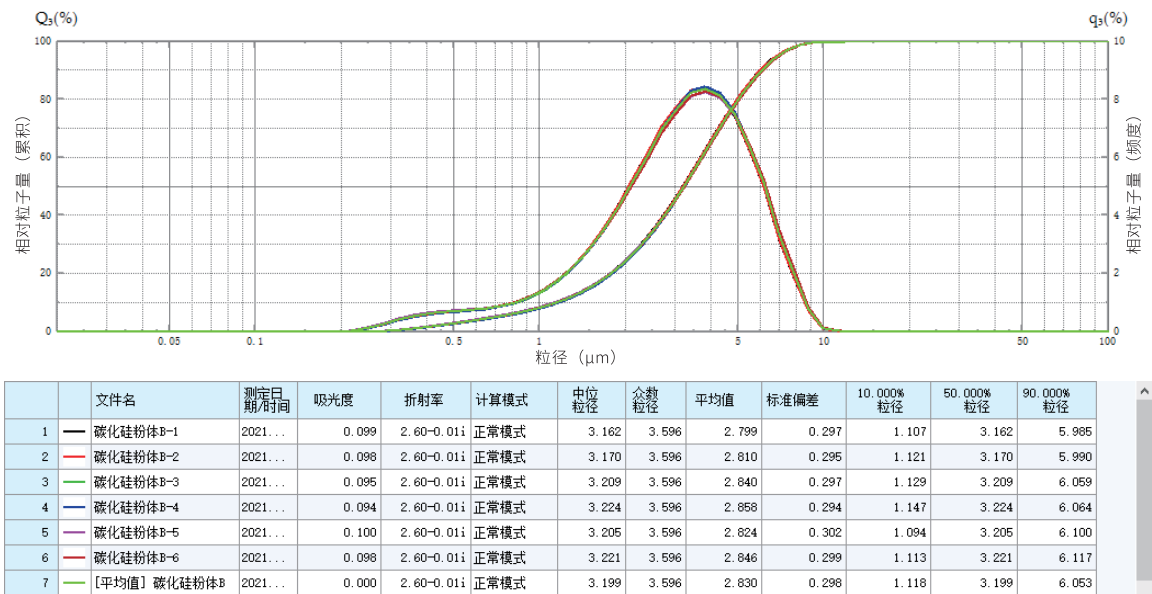


图 7 碳化硅粉体 B 样品 6 次重复测量结果

(3) 结果汇总

碳化硅粉体样品的粒度测试结果汇总见下表 2 所示。

表 2 碳化硅粉体粒度测试结果

| 样品编号  | D10 (μm) | D50 (μm) | D90 (μm) | 众数粒径 (μm) | 平均粒径 (μm) |
|-------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| 碳化硅 A | 4.197    | 7.038    | 12.019   | 7.343     | 7.045     |
| 碳化硅 B | 1.118    | 3.199    | 6.053    | 3.596     | 2.830     |

## ■ 结论

本文使用岛津激光粒度仪 SALD-2300 测试碳化硅粉体的粒径大小和分布，仪器简单易用，测试速度快，样品消耗量少，结果重复性好。软件自动完成数据分析和展示，可提供有关粒径分布的多种信息，为全面了解碳化硅粉体粒度提供重要参考。

岛津应用云

