



中华人民共和国国家标准

GB/T 19077—2016/ISO 13320:2009
代替 GB/T 19077.1—2008

粒度分布 激光衍射法

Particle size analysis—Laser diffraction methods

(ISO 13320:2009, IDT)

2016-02-24 发布

2016-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义及符号	1
3.1 术语和定义	1
3.2 符号	3
4 原理	4
5 激光衍射仪器	5
6 操作步骤	7
6.1 准备工作	7
6.2 样品检查、制备、分散与样品浓度	8
6.3 测量	10
6.4 精度	11
6.5 准确度	11
6.6 误差来源与诊断	13
6.7 分辨力与灵敏度	14
7 测试报告	15
附录 A (资料性附录) 激光衍射的理论背景	16
附录 B (资料性附录) 仪器说明书	31
附录 C (资料性附录) 激光衍射法用分散介质体	33
附录 D (资料性附录) 常见液体和固体的折射率 n_m	34
附录 E (资料性附录) 为获得更高测量精度的建议	40
参考文献	41

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 19077.1—2008:《粒度分布 激光衍射法》。

本标准与 GB/T 19077.1—2008 相比,主要变化如下:

- 与 ISO 13320 相对应,合并了此项标准下的第 1 部分与第 2 部分内容;
- 增加与修改了部分术语与符号;
- 增加了一些为准确测量而提出的试验方法与过程;
- 增加了附录 A 中激光衍射理论背景的部分内容;
- 增加了附录 E;
- 修改了附录 D 中固体颗粒的部分折射率。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 13320:2009《粒度分布 激光衍射法》。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下:

- GB/T 15445.1—2008 粒度分布结果的表述 第 1 部分:图形表示(ISO 9276-1:1998,IDT);
- GB/T 15445.2—2006 粒度分布结果的表述 第 2 部分:由粒度分布计算平均粒径 直径和各次矩(ISO 9276-2:2001,IDT);
- GB/T 15445.4—2006 粒度分布结果的表述 第 4 部分:分级过程的表征(ISO 9276-4:2001,IDT);
- GB/T 20099—2006 样品制备 粉末在液体中的分散方法(ISO 14887:2000,IDT)。

本标准由全国颗粒表征与分检及筛网标准化技术委员会(SAC/TC 168)提出并归口。

本标准起草单位:上海市计量测试技术研究院、上海理工大学、中机生产力促进中心、丹东百特仪器有限公司、珠海欧美克仪器有限公司、上海思百吉仪器系统有限公司(马尔文仪器)。

本标准主要起草人:吴立敏、陈永康、蔡小舒、余方、周素红、董青云、张福根、秦和义、陈丽、周莹、徐建、朱丽娜、范继来。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 19077.1—2003、GB/T 19077.1—2008。

粒度分布 激光衍射法

1 范围

本标准规定了在多种两相体系中通过分析颗粒的光散射特性来进行粒度分布测量的粒度分析方法,这些颗粒包括粉末、喷雾、气溶胶、悬浮液、乳剂和液体中的气泡等。

本标准适用于粒径范围为 $0.1\ \mu\text{m}$ ~ $3\ \text{mm}$ 颗粒的粒度分布测量,适用于相关仪器的性能评价。采用一些特殊设计的仪器和一些辅助条件可使粒度分布范围扩展至 $0.1\ \mu\text{m}$ 以下或 $3\ \text{mm}$ 以上。

该项技术在光学模型中假设颗粒为球形,因此对于非球形颗粒,所报告的粒度分布是根据球形颗粒散射图样体积和的理论值与实测的散射图样值相匹配得到,粒度分布结果可能与基于其他物理原理如沉降、筛分等方法测量得到的结果有所不同。

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。

ISO 9276-1 粒度分布结果的表述 第1部分:图形表征(Representation of results of particle size analysis—Part 1:Graphical representation)

ISO 9276-2 粒度分布结果的表述 第2部分:由粒度分布计算平均粒径直径和各次矩(Representation of results of particle size analysis—Part 2:Calculation of average particle size/diameters and moments from particle size distributions)

ISO 9276-4 粒度分布结果的表述 第4部分:分级过程的表征(Representation of results of particle size analysis—Part 4:Characterization of a classification process)

ISO 14887 样品制备 粉末在液体中的分散方法(Sample preparation—Dispersing procedures for powders in liquids)

ISO 14488 颗粒材料 颗粒特性测量的取样与缩分(Particulate materials—Sampling and sample splitting for the determination of particulate properties)

3 术语、定义及符号

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

吸收 absorption

非散射原因造成的光强减弱。

3.1.2

变异系数 coefficient of variation

CV

又称相对标准偏差,一个正的随机变量,其值等于标准偏差除以平均值,通常用百分数表示。