



中华人民共和国国家标准

GB/T 6524—2003/ISO 10076:1991
代替 GB/T 6524—1986

金属粉末 粒度分布的测量 重力沉降光透法

**Metallic powders—Determination of particle size distribution by gravitational
sedimentation in a liquid and attenuation measurement**

(ISO 10076:1991, IDT)

2003-11-03 发布

2004-05-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 定义	1
4 符号	2
5 原理	2
6 步骤	5
7 结果的表示	6
8 测试报告	6
附录 A (资料性附录) 测量及其结果示例	7
A.1 光沉降	7
A.2 X 射线沉降	7
附录 B (资料性附录) 用于分散粉末的预处理	9
B.1 总则	9
B.2 研磨	9
B.3 振动	9
B.4 棒磨	9
附录 C (资料性附录) 悬浮液示例	10

前 言

本标准等同采用 ISO 10076:1991《金属粉末 粒度分布的测量 重力沉降光透法》。

本标准代替 GB/T 6524—1986《金属粉末粒度分布的测定——光透法》。

本标准与 GB/T 6524—1986 相比,作了如下修改:在原标准的基础上增加了 X 射线吸收沉降法。

本标准的附录 A、附录 B 和附录 C 是资料性附录。

本标准由中国有色金属工业协会提出。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中南大学粉末冶金研究院。

本标准主要起草人:廖寄乔、王华、黄志锋、张宪铭。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会负责解释。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 6524—1986。

引 言

用沉降法来测定颗粒大小得到了广泛的应用,该方法主要是根据在重力作用下一定质量的颗粒均匀分散于静态溶液中的沉降行为。利用斯托克斯公式,由沉降速度测定颗粒的粒度大小。由此得到的颗粒直径,即斯托克斯直径是指在已知密度和粘度的流体中具有与球体相同密度和自由落速的颗粒的粒径。应使悬浮液中颗粒浓度足够低,从而可以忽略颗粒间的相互作用;且应使雷诺数足够低,而满足层流条件。

在已知液面深度下,观测初始均匀的悬浊液的粒子浓度,可得到粒径与测量面积或质量的分布函数。

在该标准中,必须考虑浓度测定的两个衰减方式:

- 光吸收;
- X 射线吸收。

尽管两种衰减方式都是间接的,但这些沉降衰减方式常用于粉末冶金。并且当悬浊液制备条件和测量参数严格确定的情况下可以得到重现性很好的结果。

金属粉末 粒度分布的测量

重力沉降光透法

1 范围

本标准规定了金属粉末在悬浮液中由于重力作用沉降时,通过测量光束穿过悬浮液时的衰减量来计算颗粒粒度分布的方法。

本方法适用于满足斯托克斯方程的情况,即雷诺数小于 0.25 的层流条件,同时颗粒沉降速度不受布朗运动影响。本方法适用于全部颗粒粒径在 $1\ \mu\text{m}\sim 100\ \mu\text{m}$ 之间的金属粉末包括硬质合金用粉末。但本方法不适用于以下情况:

- a) 颗粒形状偏离等轴体太远的金属粉末,如片状、纤维状及其他形状复杂的金属粉末;
- b) 混合粉末;
- c) 含有润滑剂或粘结剂的粉末;
- d) 不能在液体中分散的粉末。

沉降法测量颗粒粒径存在上限和下限(见 5.1)。

如果样品中的最大颗粒超出了这个范围,则液体的粘度应当增加到符合要求为止。

通常,粉末在液体中的初始的浓度小于 0.5%(体积分数)时斯托克斯定律是有效的。在一些情况下,当浓度大于 1%(体积分数)时仍可以得出正确的结果,但对每一种材料必须测试其有效性。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 3500 粉末冶金 术语(GB/T 3500—1998,ISO 3252:1996,IDT)

GB/T 5314 粉末冶金用粉末的取样方法(GB/T 5314—1985,ISO 3954:1977,MOD)

3 定义

以下的定义适用于本标准。

3.1

斯托克斯直径 stokes diameter

在已知密度和粘度的液体中,与粉末颗粒有着相同密度和自由沉降速度的球形颗粒的当量粒径。

3.2

有效密度 effective density

粉末的质量和利用比重瓶法测量出的粉末的有效体积之比。

3.3

沉降高度 sedimentation height

悬浮液的表面到测量层面的垂直距离。

3.4

累积质量分数 cumulative undersize by mass

斯托克斯直径小于一个已知直径的所有颗粒的质量。这可以表示为占全部颗粒的质量分数。