



中华人民共和国国家标准

GB/T 4164—2008/ISO 4491-3:1997
代替 GB/T 4164—2002

金属粉末中可被氢还原氧含量的测定

Metallic powders—Determination of hydrogen reducible oxygen content

(ISO 4491-3:1997, IDT)

2008-08-11 发布

2009-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准等同采用 ISO 4491-3:1997《金属粉末 还原法测定氧含量 第 3 部分:可被氢还原氧》(英文版)。

本标准与 ISO 4491-3:1997 的主要变化如下:

- 删掉了原国际标准的引言部分,并作了少量编辑性修改;
- 对第 9 章中表 3 数值的表示方法作了调整。

本标准是对 GB/T 4164—2002《金属粉末中可被氢还原氧含量的测定》的修订。修订时,主要变化如下:

- 对前版标准表述不确切的地方及错别字进行了修改;
- 增加了标准中表的标题;
- 将 7.5.1 中“这是在 7.3.4 中的调整之后进行的”改为“如果用电测终点,则应按 7.3.4 预先调节检定仪”;
- 将 8.1 中“卡尔·菲休试验剂”改为“卡尔·菲休试剂”。

本标准自实施之日起代替 GB/T 4164—2002。

本标准由中国机械工业联合会提出并归口。

本标准起草单位:北京市粉末冶金研究所有限责任公司。

本标准主要起草人:薄雅贤、尹凤霞、贾桂珍。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 4164—1984、GB/T 4164—2002。

金属粉末中可被氢还原氧含量的测定

1 范围

本标准说明了氧含量(质量分数)在 0.05%~3% 的金属粉末中可被氢还原氧的测定方法。

本方法适用于非合金化、部分合金化和完全合金化的金属粉末,也适用于碳化物和粘结金属的混合物。它不适用于含有润滑剂或者有机粘结剂的粉末。

通过使用专用催化装置,本方法可以扩大到用于测量含碳的粉末。

ISO 4491 应与 ISO 760 和 ISO 4491-1 一同阅读。

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。

ISO 760:1978 水的确定 卡尔·菲休方法(通用方法)

ISO 4491-1:1989 金属粉末 用还原法确定氧含量 第 1 部分:总则

3 原理

试样在干燥的氮气或氩气中于低温(170 °C)干燥。

在给定温度下于纯净干燥氢气流中对试样加热。氧化物与氢发生反应,所生成的水被甲醇吸收。用卡尔·菲休试剂滴定,通过视觉观察颜色的变化或用双电极电测量方法(死停点)来确定终点。

对于含碳的粉末,由镍触媒在 380 °C 将生成的一氧化碳和二氧化碳转化成甲烷和水。

4 试剂

在分析过程中,只能用已确认的分析纯试剂,所用水为蒸馏水或同等纯度的水。

警告:卡尔·菲休试剂含有 4 种有毒化合物:碘、二氧化硫、吡啶和甲醇,要避免直接接触,特别是避免吸入。意外溢出时,用大量水冲洗。

4.1 无水甲醇。

4.2 卡尔·菲休试剂,每毫升溶液相当于 1 mg 氧。

用下列任一种方法可以测定卡尔·菲休试剂的滴定度:

- a) 向滴定瓶中加入 20 mg~30 mg 水,精确至 0.1 mg;
- b) 加入 100 mg~200 mg 的磨成粉末并在 105 °C±5 °C 下干燥成质量稳定的酒石酸钠[合格的材料为理论上含(质量分数)15.16%的水,相当于(质量分数)13.92%的氧]。精确至 0.1 mg。
- c) 按第 7 章所示方法,取 100 mg~200 mg 纯的酒石酸钠,称重精确至 0.1 mg,作为标准样品,必须在 170 °C 下加热使其释放所含结晶水,随后滴定所生成之水。

详细标准过程见 ISO 760。

4.3 氢气:含氧量不超过 0.005%(质量分数),露点不大于-45 °C。

4.4 氮气或氩气:含氧量不超过 0.005%(质量分数),露点不大于-45 °C。

4.5 干燥剂:粒状无水硅酸铝钠,活化硅胶或高氯酸镁。

5 仪器

注:可选用的仪器安装方法分别见图 1(方法 1)和图 2(方法 2)。