



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5158.3—2011/ISO 4491-3:1997

---

## 金属粉末 还原法测定氧含量 第3部分：可被氢还原的氧

Metallic powders—  
Determination of oxygen content by reduction methods—  
Part 3: Hydrogen-reducible oxygen

(ISO 4491-3:1997, IDT)

2011-05-12 发布

2012-02-01 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

GB/T 5158《金属粉末 还原法测定氧含量》分为四个部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：氢还原时的质量损失(氢损)；
- 第 3 部分：可被氢还原的氧；
- 第 4 部分：还原-提取法测定总氧量。

本部分为 GB/T 5158 的第 3 部分。

本部分等同采用 ISO 4491-3:1997《金属粉末 还原法测定氧含量 第 3 部分：可被氢还原的氧》。

为便于使用，本部分做了下列编辑性修改：

- a) “本国际标准”一词改为“本部分”；
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”；
- c) 删除国际标准的前言。

本部分由中国有色金属工业协会提出。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会归口。

本部分由深圳市弘海实业有限公司、山东揽月科技有限公司、中国有色金属工业标准计量质量研究所起草。

本部分主要起草人：马志平、康俊、王世宏、张舸、王华锋、张江峰。

# 金属粉末 还原法测定氧含量

## 第3部分:可被氢还原的氧

### 1 范围

GB/T 5158 的本部分规定了金属粉末中可被氢还原氧含量的测定方法,氧含量范围为 0.05%~3%(质量分数)。

本部分适用于各种金属、部分合金化或完全合金化的金属粉末、碳化物(硬质合金)和粘结金属的混合物。本方法不适用于含有润滑剂或有机粘结剂的粉末。

本部分也可适用于特殊的催化装置制取的含碳的粉末。

本部分应结合 GB/T 5158.1 和 ISO 760 使用。

### 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 5158.1 金属粉末 还原法测定氧含量 第1部分:总则(ISO 4491-1:1989, IDT)

ISO 760:1978 水的测定 Karl Fischer 法(通用方法)

### 3 方法原理

在干燥的氮气或氩气中于低温(170℃)以下对试料进行预处理。应在给定的温度下于纯净干燥的氢气中还原。由氢和氧化物反应形成的水被甲醇吸收。用 Karl Fischer 试剂滴定,可通过目视颜色的变化或两个电极(恒定的端点)的电势来确定端点。

对于含碳的粉末,在 380℃用镍触媒将一氧化碳和二氧化碳转化为甲烷和水。

### 4 试剂

在分析中仅使用确认为分析级的试剂和蒸馏水或相当纯度的水。

**警告:**Karl Fischer 试剂含有 4 种有毒化合物:碘、二氧化硫、吡啶和甲醇。要注意避免与其直接接触,特别是避免吸入。如有意外溅出,须用大量水冲洗。

#### 4.1 无水甲醇。

#### 4.2 Karl Fischer 试剂,每毫升相当于 1 毫克氧。

用下列任一方法确定 Karl Fischer 试剂的滴定度:

a) 往滴定瓶内加入 20 mg~30 mg 的水,称量精确到 0.1 mg。

b) 加入 100 mg~200 mg 的二水酒石酸钠[其理论上含有 15.66% 的水的标准物质,相当于 13.92% 的氧],称重精确到 0.1 mg。二水酒石酸钠应预先研磨成细粉,并在 105℃±5℃干燥至恒量。