



中华人民共和国国家标准

GB/T 5158.4—2011/ISO 4491-4:1989
代替 GB/T 5158.4—2001

金属粉末 还原法测定氧含量 第4部分：还原-提取法测定总氧量

**Metallic powders—Determination of
oxygen content by reduction methods—
Part 4: Total oxygen by reduction-extraction**

(ISO 4491-4:1989, 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 4 部分。

本部分等同采用 ISO 4491-4:1989《金属粉末 还原法测定氧含量 第 4 部分：还原-提取法测定总氧量》。

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。

本部分代替 GB/T 5158.4—2001《金属粉末 总氧含量的测定 还原-提取法》。

本部分与 GB/T 5158.4—2001 相比，主要变化如下：

- 删除了 ISO 前言；
- 增加了规范性引用文件；
- 将原标准中与 ISO 4491-4:1989 有差异的部分修改为一致。

本部分的附录 A 是资料性附录。

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。

本部分由中南大学粉末冶金研究院、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。

本部分主要起草人：郑灵芝、廖寄乔、奉冬文、王世宏、周萍。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 5158.4—2001。

金属粉末 还原法测定氧含量

第 4 部分:还原-提取法测定总氧量

1 范围

GB/T 5158 的本部分规定了高温还原-提取法测定金属粉末中不大于 2% (质量分数) 的总氧含量的方法。

经协商同意,也可以用于测定烧结金属材料中的总氧含量。

本部分适用于各种金属、合金、碳化物(硬质合金)以及在测试条件下无挥发性组分的混合物粉末。样品可以是粉末状,也可以是压块状。

粉末按供给状态进行分析。本方法不适合于含有润滑剂或粘结剂的粉末。如果样品中含有润滑剂或粘结剂,只有在首先采用某方法能完全除去这些物质而又不影响氧含量的情况下可以使用本方法。

本部分应结合 GB/T 5158.1 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 4491-4:1989, IDT)

3 原理

总氧含量的测定是将试料置于高温石墨坩埚中于真空或惰性气氛下加热,使试料中的氧转化为碳的氧化物。这些碳的氧化物被提取出来并完全转化为一氧化碳或二氧化碳,再通过用合适的气体分析方法测定。

实际采用的测定总氧含量的方法具有以下特点:

- a) 反应室的环境
 - 真空或惰性气流(氮气、氩气、氦气)。
- b) 石墨坩埚
 - 单个的(即仅用于一份试料的测定)或叠加的(即同一坩埚用于连续几份试料的测定)。
- c) 反应介质
 - 固体,即试料倒入石墨坩埚中,待测金属没有熔化即还在固态就已发生了还原反应。
 - 金属浴,即为了加速某些金属的还原反应,可采取首先制备一种能溶解试料中的碳和金属的易熔金属(如铂、锡、铁、镍)浴。
- d) 加热
 - 连续加热,即试料装入预先加热至反应温度的石墨坩埚中,还原反应持续为一固定的时间,大约为几分钟。
 - 脉冲加热,即将有试样的冷坩埚进入炉中加热,持续几秒高功率脉冲,还原反应在脉冲产生的高峰温度下(高达 3 000 °C)非常快速地进行。
- e) 氧的测定