



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 6609.25—2023

代替 GB/T 6609.25—2004

## 氧化铝化学分析方法和物理性能测定方法 第 25 部分：松装和振实密度的测定

Chemical analysis methods and determination of physical performance of alumina—Part 25: Method for the determination of tapped and untapped density

(ISO 18842:2015, Aluminium oxide primarily used for the production of aluminium—Method for the determination of tapped and untapped density, MOD)

2023-08-06 发布

2024-03-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 6609《氧化铝化学分析方法和物理性能测定方法》的第 25 部分。GB/T 6609 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：微量元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 2 部分：300 °C 和 1 000 °C 质量损失的测定；
- 第 3 部分：钼蓝光度法测定二氧化硅含量；
- 第 4 部分：邻二氮杂菲光度法测定三氧化二铁含量；
- 第 5 部分：氧化钠含量的测定；
- 第 6 部分：氧化钾含量的测定；
- 第 7 部分：二安替吡啉甲烷光度法测定二氧化钛含量；
- 第 8 部分：二苯基碳酰二肼光度法测定三氧化二铬含量；
- 第 9 部分：新亚铜灵光度法测定氧化铜含量；
- 第 10 部分：苯甲酰苯基羟胺萃取光度法测定五氧化二钒含量；
- 第 11 部分：火焰原子吸收光谱法测定一氧化锰含量；
- 第 12 部分：氧化锌含量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 13 部分：火焰原子吸收光谱法测定氧化钙含量；
- 第 14 部分：镧-茜素络合酮分光光度法测定氟含量；
- 第 15 部分：硫氰酸铁光度法测定氯含量；
- 第 16 部分：姜黄素分光光度法测定三氧化二硼含量；
- 第 17 部分：钼蓝分光光度法测定五氧化二磷含量；
- 第 18 部分：*N,N*-二甲基对苯二胺分光光度法测定硫酸根含量；
- 第 19 部分：氧化锂含量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 20 部分：火焰原子吸收光谱法测定氧化镁含量；
- 第 21 部分：丁基罗丹明 B 分光光度法测定三氧化二镓含量；
- 第 22 部分：取样；
- 第 23 部分：试样的制备和贮存；
- 第 24 部分：安息角的测定；
- 第 25 部分：松装和振实密度的测定；
- 第 26 部分：有效密度的测定 比重瓶法；
- 第 27 部分：粒度分析 筛分法；
- 第 29 部分：吸附指数的测定；
- 第 30 部分：微量元素含量的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法；
- 第 31 部分：流动角的测定；
- 第 32 部分： $\alpha$ -三氧化二铝含量的测定 X 射线衍射法；
- 第 33 部分：磨损指数的测定；
- 第 34 部分：三氧化二铝含量的计算方法；
- 第 35 部分：比表面积的测定 氮吸附法；

——第 36 部分:流动时间的测定。

本文件代替 GB/T 6609.25—2004《氧化铝化学分析方法和物理性能测定方法 松装密度的测定》,与 GB/T 6609.25—2004 相比,除结构调整和编辑性改动外,主要技术变化如下:

- a) 更改了范围(见第 1 章,2004 年版的第 1 章);
- b) 增加了振实密度测定的原理(见第 4 章);
- c) 增加了振实密度测定需要的仪器(见第 5 章);
- d) 增加了振实密度测定的步骤(见第 6 章);
- e) 增加了振实密度测定分析结果的计算(见第 7 章);
- g) 增加了振实密度重复性和再现性(见第 8 章)。

本文件修改采用 ISO 18842:2015《主要用于铝生产的氧化铝 松装和振实密度的测定》。

本文件与 ISO 18842:2015 相比,在结构上有较多调整。两个文件之间的结构编号变化对照一览表见附录 A。

本文件与 ISO 18842:2015 相比,存在较多技术差异,在所涉及的条款的外侧页边空白位置用垂直单线(|)进行了标示。这些技术差异及其原因一览表见附录 B。

本文件做了下列编辑性改动:

——将标准名称修改为《氧化铝化学分析方法和物理性能测定方法 第 25 部分:松装和振实密度的测定》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国有色金属工业协会提出。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本文件起草单位:中铝郑州有色金属研究院有限公司、中铝山西新材料有限公司、内蒙古霍煤鸿骏铝电有限责任公司、内蒙古锦联铝材有限公司、广东省科学院工业分析检测中心、北京英斯派克科技有限公司。

本文件主要起草人:仓向辉、张树朝、寇帆、陈洪、田维刚、李新华、辛丽霞、王铭楠、谢晓静、姚永峰、张伟南、王铁山、刘英坤、曹功武、刘松昊。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——1986 年首次发布为 GB/T 6522—1986《氧化铝粉末松装密度的测定》,2004 年第一次修订为 GB/T 6609.25—2004《氧化铝化学分析方法和物理性能测定方法 松装密度的测定》;

——本次为第二次修订。

## 引 言

氧化铝是铝工业的主要原材料,在铝工业领域标准体系中,GB/T 6609《氧化铝化学分析方法和物理性能测定方法》是其中非常重要的部分,在保证氧化铝产品质量方面发挥着重要的作用。该标准服务于氧化铝和电解铝生产、贸易结算等,为我国铝工业高质量发展提供技术支撑。

GB/T 6609 为氧化铝化学分析方法和物理性能测定方法标准,包括氧化铝产品中硅、铁、钠、钾、钛、铬、铜、钒、锰、锌、钙、氟、氯、硼、磷、硫酸根、锂、镁、镓、水分、 $\alpha$ -氧化铝等成分含量的测定方法,以及安息角、密度、粒度分布、吸附指数、流动角、磨损指数、比表面积、流动时间等指标的测定方法,按照检测对象拟分为 35 个部分。

GB/T 6609.25 为氧化铝松装密度的测定方法。本次修订增加振实密度的测定,以满足日常监测和氧化铝贸易的需要。

# 氧化铝化学分析方法和物理性能测定方法

## 第 25 部分：松装和振实密度的测定

### 1 范围

本文件描述了氧化铝松装和振实密度的测定方法。

本文件适用于氧化铝松装和振实密度的测定,氢氧化铝、精细氧化铝及其他固体颗粒物料可参照执行。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 6609.22 氧化铝化学分析方法和物理性能测定方法 取样(GB/T 6609.22—2004,ISO 2927:1973,MOD)

GB/T 6609.23 氧化铝化学分析方法和物理性能测定方法 试样的制备和贮存(GB/T 6609.23—2004,ISO 802:1976,MOD)

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

### 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

### 4 原理

样品从固定高度自由落下,填满一个无振动已知体积的容器,根据样品的质量和体积计算松装密度;将样品放入容器中,振实样品,根据样品的质量和体积计算振实密度。

### 5 仪器设备

#### 5.1 松装密度测定装置,组成如下:

- 漏斗:直径 100 mm,锥度 60°,颈长 8 mm,下端出口内径 6 mm;
- 松装密度用圆筒形容器:容积约 200 cm<sup>3</sup>,内径与内高之比约为 1:6,内底为平面;
- 进料器:以超声或者其他控制方式对进料速度进行控制,下料速率为 20 g/min~60 g/min;
- 环形漏斗架:在有支柱的坚固的底台上安装固定漏斗的环形架,长螺丝将环形架固定在支柱上,并可自由调节,将漏斗装在高出圆筒形容器预定的水平面上。

#### 5.2 振实密度测定装置,其组成如下。

- 量筒(固定质量法):容积 100 cm<sup>3</sup>,精度为 1 cm<sup>3</sup>;振实密度用圆筒形容器(固定体积法):容积 100 cm<sup>3</sup>,内底为平面,上面可以连接套筒,保证氧化铝粉不会漏出。