



中华人民共和国国家标准

GB/T 6609.30—2009

氧化铝化学分析方法和物理性能测定方法 第 30 部分：X 射线荧光光谱法 测定微量元素含量

Chemical analysis methods and
determination of physical performance of alumina—
Part 30: X-ray fluorescence spectrometric method
for the determination content of trace elements

2009-04-15 发布

2010-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

GB/T 6609《氧化铝化学分析方法和物理性能测定方法》共分为 37 部分：

- 第 1 部分：电感耦合等离子体原子发射光谱法测定微量元素含量；
- 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：火焰光度法测定氧化钾含量；
- 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：火焰原子吸收光谱法测定氧化锌含量；
- 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：火焰原子吸收光谱法测定氧化锂含量；
- 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 28 部分：小于 60 μm 的细粉末粒度分布的测定 湿筛法；
- 第 29 部分：吸附指数的测定；
- 第 30 部分：X 射线荧光光谱法测定微量元素含量；
- 第 31 部分：流动角的测定；
- 第 32 部分： α -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；
- 第 37 部分：粒度小于 20 μm 颗粒含量的测定。

本部分为 GB/T 6609 的第 30 部分。

本部分修改采用 AS 2879.7—1997《氧化铝 第 7 部分 X 射线荧光光谱法测定元素含量》。与 AS 2879.7—1997 相比,主要修改如下:

- 规范性引用文件中用国家标准及检测规程代替国际标准及国外先进标准;
- 由系列标准样品代替合成标准样品来做校准曲线;
- 根据国内氧化铝样品元素含量,对 AS 2879.7—1997 中部分元素的测量范围做了修改,修改为与各元素的化学分析方法的测量范围一致,并制定了相应的允许差。

本部分附录 A 为资料性附录。

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。

本部分负责起草单位:中国铝业股份有限公司郑州研究院、中国有色金属工业标准计量质量研究所。

本部分参加起草单位:中国铝业股份有限公司山东分公司、中国铝业股份有限公司广西分公司、山西鲁能晋北铝业有限责任公司、内蒙古霍煤鸿骏铝电有限责任公司。

本部分主要起草人:张爱芬、张树朝、马慧侠、王云霞、路霞。

本部分主要验证人:李志辉、郑冬陵、钟代果、李玉琳、吴海涛。

氧化铝化学分析方法和物理性能测定方法

第 30 部分：X 射线荧光光谱法

测定微量元素含量

1 范围

GB/T 6609 的本部分规定了氧化铝中元素含量的测定方法。

本部分适用于采用 X 射线荧光光谱法测定氧化铝中以下元素的含量：钠、硅、铁、钙、钾、钛、磷、钒、锌、镓（用氧化物表示为 Na_2O 、 SiO_2 、 Fe_2O_3 、 CaO 、 K_2O 、 TiO_2 、 P_2O_5 、 V_2O_5 、 ZnO 和 Ga_2O_3 ）。测定的范围见表 1。

表 1

组分	测量范围/%	组分	测量范围/%
Na_2O	0.10~1.20	TiO_2	0.001 0~0.010
SiO_2	0.005 0~0.30	P_2O_5	0.001 0~0.050
Fe_2O_3	0.005 0~0.10	V_2O_5	0.001 0~0.015
CaO	0.010~0.15	ZnO	0.001 0~0.020
K_2O	0.001 0~0.12	Ga_2O_3	0.001 0~0.060

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 6609 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分，然而，鼓励根据本部分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部分。

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 6609.23 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

JJG 810 波长色散 X 射线荧光光谱仪

3 方法原理

试样用无水四硼酸锂和偏硼酸锂混合熔剂熔融，以消除矿物效应和粒度效应，并铸成适合 X 射线荧光光谱仪测量形状的玻璃片，测量玻璃片中待测元素的荧光 X 射线强度。根据校准曲线或方程来分析，且进行元素间干扰效应校正。校正方程用系列标准样品建立。样品经混合熔剂熔融，氧化铝中杂质元素含量很低，基体影响很小，可以不进行基体校正。用有证标准样品验证。

4 试剂

4.1 熔剂：四硼酸锂和偏硼酸锂混合熔剂 [$\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7(12) + \text{LiBO}_2(22)$]，优级纯。

4.2 脱膜剂：溴化锂饱和溶液或碘化铵溶液 (300 g/L)。

4.3 监控样品：监控样品应是稳定的玻璃片，含有所有校准元素，其浓度应使其计数率的统计误差小于