

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 63.25—2012/ISO 15379.2:2004

铝用炭素材料检测方法 第 25 部分：无压下底部炭块钠 膨胀率的测定

**Carbonaceous materials used in the production of aluminium—
Part 25: Cathode blocks—Determination of expansion due to sodium
penetration without application of pressure**

(ISO 15379.2:2004, IDT)

2012-05-24 发布

2012-11-01 实施

中华人民共和国有色金属
行业标准
铝用炭素材料检测方法
第 25 部分：无压下底部炭块钠
膨胀率的测定

YS/T 63.25—2012/ISO 15379.2:2004

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址: www.gb168.cn

服务热线: 010-68522006

2012 年 12 月第一版

*

书号: 155066 · 2-24212

版权专有 侵权必究

前 言

YS/T 63《铝用炭素材料检测方法》共有 26 部分：

- 第 1 部分：阴极糊试样焙烧方法、焙烧失重的测定及生坯试样表观密度的测定；
- 第 2 部分：阴极炭块和预焙阳极 室温电阻率的测定；
- 第 3 部分：热导率的测定 比较法；
- 第 4 部分：热膨胀系数的测定；
- 第 5 部分：有压下底部炭块钠膨胀率的测定；
- 第 6 部分：开气孔率的测定 液体静力学法；
- 第 7 部分：表观密度的测定 尺寸法；
- 第 8 部分：二甲苯中密度的测定 比重瓶法；
- 第 9 部分：真密度的测定 氮比重计法；
- 第 10 部分：空气渗透率的测定；
- 第 11 部分：空气反应性的测定 质量损失法；
- 第 12 部分：预焙阳极 CO₂ 反应性的测定 质量损失法；
- 第 13 部分：杨氏模量的测定 静测法；
- 第 14 部分：抗折强度的测定 三点法；
- 第 15 部分：耐压强度的测定；
- 第 16 部分：微量元素的测定 X 射线荧光光谱分析方法；
- 第 17 部分：挥发分的测定；
- 第 18 部分：水分含量的测定；
- 第 19 部分：灰分含量的测定；
- 第 20 部分：硫分的测定；
- 第 21 部分：阴极糊 焙烧膨胀/收缩性的测定；
- 第 22 部分：焙烧程度的测定 等效温度法；
- 第 23 部分：预焙阳极空气反应性的测定 热重法；
- 第 24 部分：预焙阳极二氧化碳反应性的测定 热重法；
- 第 25 部分：无压下底部炭块钠膨胀率的测定；
- 第 26 部分：耐火材料抗冰晶石渗透能力的测定。

本部分为第 25 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分为非仲裁方法。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 15379.2:2004《铝生产用炭素材料 底部炭块 第 2 部分：无压下底部炭块钠膨胀率的测定》。本部分对 ISO 15379.2:2004 进行了以下编辑性修改：

- 删除了 ISO 15379.2:2004 的目录、前言、引言；
- 标准名称按照本系列标准的要求进行了修改。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

YS/T 63.25—2012/ISO 15379.2:2004

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：北京英斯派克科技有限公司、山西晋阳碳素股份有限公司、山东南山铝业股份有限公司。

本部分主要起草人：张树朝、仓向辉、黄华、陈洪、吴建国、于益如。

铝用炭素材料检测方法

第 25 部分:无压下底部炭块钠膨胀率的测定

1 范围

YS/T 63 的本部分规定了铝用阴极炭块由于钠渗透引起的线性膨胀率(即钠膨胀率)的测定方法。

本部分适用于测定铝用阴极炭块由于钠渗透引起的线性膨胀率(即钠膨胀率),线性膨胀率还取决于取样方向各向异性。

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。

ISO 5725-2 试验方法与结果的精确度 第 2 部分:标准测量方法重复性与再现性的基本测量方法(Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results—Part 2:Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method)

ISO 8007-1 铝用炭素材料取样方法 第 1 部分:底部炭块(Carbonaceous materials for the production of aluminium—Sampling plans and sampling from individual units—Part 1:Cathode blocks)

3 方法原理

如图 1 所示,将底部炭块试样浸入石墨坩埚内初始分子比为 4.0 的冰晶石熔盐电解质中。将整个系统加热到 $980\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$,以 $0.7\text{ A}/\text{cm}^2$ 的电流密度电解 2 h。利用一个插入样品孔洞的探针测量其钠膨胀率。

4 试验装置

测定钠膨胀率的试验装置简图如图 1 所示,主要包括以下部分:

- 4.1 马弗炉:能加热到 $980\text{ }^{\circ}\text{C}$,熔盐温度梯度小于 $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 4.2 马弗炉控温装置:适合将温度控制在 $980\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 4.3 温度测量装置:如热电偶,宜用 K 型或 S 型,在 $980\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时的测量误差为 $\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 4.4 石墨坩埚:内径 90 mm,高 90 mm,作为阳极使用。
- 4.5 铜管:外径 14 mm,内径 12 mm,铜管作为样品台和测量膨胀率的参比物。同时是电源与样品之间的导线。铜管一端应带有螺纹,应有足够长度以满足当样品放在坩埚底部时铜管能伸出炉外。
- 4.6 膨胀杆:直径 5 mm,用来测量样品膨胀率。膨胀杆棒插入样品孔洞,并伸出铜管。
- 4.7 测量装置:用来观察膨胀过程,量程为 10 mm,在量程范围内的精度为 $1\text{ }\mu\text{m}$,可连接至计算机或者电子自动记录仪。
- 4.8 坩埚底座:耐热钢材质,使阳极电流由电源到达石墨坩埚。
- 4.9 石墨粉:可以改善坩埚和底座之间的导电性。