

# 中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 63.23—2012/ISO 12989.2:2004

---

## 铝用炭素材料检测方法 第 23 部分：预焙阳极空气反应性 的测定 热重法

Carbonaceous materials used in the production of aluminium—  
Part 23: Baked anodes—Determination of the reactivity to air—  
Thermogravimetric method

(ISO 12989.2:2004, 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 23 部分：预焙阳极空气反应性  
的测定 热重法

YS/T 63.23—2012/ISO 12989.2:2004

\*

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](http://www.gb168.cn)

服务热线: 010-68522006

2012 年 12 月第一版

\*

书号: 155066 · 2-24210

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 CO<sub>2</sub>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 23 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 12989.2:2004《铝生产用炭素材料 预焙阳极和侧部炭块 空气反应性的测定 第 2 部分 热重法》。本部分对 ISO 12989.2:2004 进行了以下编辑性修改：

- 删除了 12989.2:2004 的目录、前言、引言和参考文献；
- 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。

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：山东晨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：黄华、张树朝、仓向辉、曹慧君、于益如。

# 铝用炭素材料检测方法

## 第 23 部分:预焙阳极空气反应性的测定 热重法

### 1 范围

YS/T 63 的本部分规定了热重法(TGA)测定预焙阳极空气反应性的方法。

本部分适用于热重法(TGA)测定预焙阳极空气反应性。由于加热条件、样品尺寸、原料、测定质量损失和后续反应速率的多样性,可用的装置也很多。本部分规定了样品尺寸、反应温度、反应面气流速度以及反应时间,使得不同设备测定的结果具有可比性。

### 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 2.1

**脱落速率 air dusting rate  $\alpha_d$ :**

测试过程中,单位面积上、单位时间内从炭块上掉落的灰尘量。

#### 2.2

**结束阶段空气反应性 final air reactivity  $\alpha_f$ :**

炭块在反应室中暴露于空气气氛下最后 30 min 内,质量损失与试样原始表面积的比值。

注:单位为毫克每平方米每小时( $\text{mg}/(\text{cm}^2 \cdot \text{h})$ )。

#### 2.3

**初始阶段空气反应性 initial air reactivity  $\alpha_i$ :**

炭块在反应室中暴露于空气气氛下最初 30 min 内,质量损失与试样原始表面积的比值。

注:单位为毫克每平方米每小时( $\text{mg}/(\text{cm}^2 \cdot \text{h})$ )。

#### 2.4

**空气总反应性 total air reactivity  $\alpha_T$ :**

炭块在反应室中暴露于空气气氛下总时间 180 min 内,质量损失(包括扬灰量)与试样原始表面积的比值。

注:单位为毫克每平方米每小时( $\text{mg}/(\text{cm}^2 \cdot \text{h})$ )。

### 3 方法原理

在圆柱形炭块表面通过给定流速的空气气流、在等温条件和指定时间内反应,来测定脱落速率,初始阶段、结束阶段和总的空气反应性。由连续监测样品质量损失来测定连续反应性。脱落速率由收集和测量反应过程中炭块上掉落的炭颗粒来确定。

### 4 试验装置

4.1 空气反应性设备:装置应尽可能简单。反应速率测定要求在等温条件进行,反应过程应不受仪器