

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 63.12—2006
代替 YS/T 411—1998

铝用炭素材料检测方法 第 12 部分 预焙阳极 CO₂ 反应性的测定 质量损失法

**Carbonaceous materials used in the production of aluminium—
Part 12: Prebaked anodes—Determination of the
reactivity to carbon dioxide—Loss in mass method**

(ISO 12988-1:2000, Carbonaceous materials used in the production of aluminium—Baked anodes—Determination of the reactivity to carbon dioxide Part 1: Loss in mass method, MOD)

2006-03-07 发布

2006-08-01 实施

国家发展和改革委员会 发布

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 12 部分 预焙阳极 CO₂ 反应性的测定
质量损失法
YS/T 63.12—2006

*

中国标准出版社出版发行
北京西城区复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045

<http://www.spc.net.cn>

<http://www.gb168.cn>

电话:(010)51299090、68522006

2006 年 7 月第一版

*

书号: 155066·2-16965

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68522006

前 言

YS/T 63《铝用炭素材料检测方法》共有 20 部分：

- YS/T 63.1 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
- YS/T 63.2 第 2 部分 阴极炭块和预焙阳极 室温电阻率的测定
- YS/T 63.3 第 3 部分 热导率的测定 比较法
- YS/T 63.4 第 4 部分 热膨胀系数的测定
- YS/T 63.5 第 5 部分 有压下底部炭块钠膨胀率的测定
- YS/T 63.6 第 6 部分 开气孔率的测定 液体静力学法
- YS/T 63.7 第 7 部分 表观密度的测定 尺寸法
- YS/T 63.8 第 8 部分 二甲苯中密度的测定 比重瓶法
- YS/T 63.9 第 9 部分 真密度的测定 氮比重计法
- YS/T 63.10 第 10 部分 空气渗透率的测定
- YS/T 63.11 第 11 部分 空气反应性的测定 质量损失法
- YS/T 63.12 第 12 部分 预焙阳极 CO₂ 反应性的测定 质量损失法
- YS/T 63.13 第 13 部分 杨氏模量的测定 静测法
- YS/T 63.14 第 14 部分 抗折强度的测定 三点法
- YS/T 63.15 第 15 部分 耐压强度的测定
- YS/T 63.16 第 16 部分 微量元素的测定 X 射线荧光光谱分析方法
- YS/T 63.17 第 17 部分 挥发分的测定
- YS/T 63.18 第 18 部分 水分含量的测定
- YS/T 63.19 第 19 部分 灰分含量的测定
- YS/T 63.20 第 20 部分 硫分的测定

本部分为第 12 部分。

本部分是对 YS/T 411—1998 的修订。本次修订废止了 YS/T 411—1998 铝电解用预焙阳极、阳极糊二氧化碳反应性的测定方法中的检测方法，采用了国际上较为通行的方法。

本部分修改采用了 ISO 12988-1:2000 铝生产用炭素材料 预焙阳极-CO₂ 反应性的测定 第 1 部分 质量损失法。为方便对照，在附录 A 中列出了本部分的章条和对应的 ISO 12988-1:2000 章条的对照表。

本部分修改采用 ISO 12988-1:2000 时，将其前言和引言删除，并根据国内的具体情况增加和修改了一些规定，这些规定用垂直单线标识在它们所涉及的条款的页边空白处。这些规定有：

- 对热电偶的直径不做规定；
- 取样按照 YS/T 62.3 的规定进行；
- 试样烘干的温度和时间从 120℃±5℃下烘干 12 h 改为 110℃±5℃下烘干 2 h；
- 马弗炉温度恒定的时间从 60 min 改为 10 min。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分实施之日起，YS/T 411—1998 同时废止。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会提出并归口。

本部分由中国铝业股份有限公司郑州研究院负责起草。

本部分由本标准由中国铝业股份有限公司河南分公司、兰州连城铝业有限责任公司、山东晨阳炭素

YS/T 63.12—2006

股份有限公司参加起草。

本部分主要起草人：黄华、刘瑞、张树朝、刘扬军、李庆义。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会负责解释。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——YS/T 411—1998。

铝用炭素材料检测方法

第 12 部分 预焙阳极 CO₂ 反应性的测定

质量损失法

1 范围

本部分规定了用质量损失法测定炭素制品 CO₂ 反应性。

本部分适用于测定预焙阳极的 CO₂ 反应性。其他铝用炭素制品也可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准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。

YS/T 62.3 铝用炭素材料取样方法 第 3 部分 预焙阳极

3 方法原理

将圆柱体预焙阳极试样置于马弗炉中,通入 CO₂ 气体,在 960℃ 的温度下反应 7 h。通过称量试样反应前后的质量,用颠转仪颠转产生的灰尘的质量,以及未反应的试样残留的质量,用三个指标表征 CO₂ 反应性:残极率 w_{RCR} 、脱落度 w_{RCD} 和反应损失比 w_{RCL} 。

4 试剂

CO₂ 气体:CO₂ 纯度大于 99.5%(体积分数),其中杂质含量为:

(N₂+Ar)<0.5%(体积分数)并且 H₂O<150 mg/m³。

5 仪器及设备

图 1 所示为测定炭素制品 CO₂ 反应性的典型试验设备示意图。

5.1 马弗炉:尺寸见图 2。具有竖直的单区炉膛,能确保温度在垂直方向均匀分布,可加热至 1 000℃,并能在 960℃±2℃ 保持恒定。

5.2 样品托架:耐热钢材质,用来放置两个检测试样,置于炉子中部。并附一个可收集从试样上脱落的灰尘的盘子。图 3 为试验装置装配示例。

5.3 温度控制器:含两点温度 PID 控制器,带温度调节器(调节误差小于 0.5%)和数字显示器。

5.4 气体流量表和压力控制器:由气体流量计(用 CO₂ 气体校准)和压力表组成。CO₂ 气体流量计($p=0.1$ MPa)最大刻度为 250 L/h,可精确至 4%,气体的压力由压力表控制并可通过一个阀门调节气体压力获得 0.2 MPa 的间隔。压力表的刻度在 0 MPa~1 MPa 间,并可将 CO₂ 气体导入马弗炉并使气体流量在试验其间保持±3%的,压力波动。

5.5 热电偶:k 型铬镍热电偶,精度优于 0.75%,最小长度 400 mm。试样上表面与热电偶防护罩之间的距离应为 10 mm±0.5 mm。

5.6 氧化铝管:可使气体从炉子底部进入炉体(见图 1)并预热。

5.7 颠转仪:装配图见图 4,由以下主要组成部分。

5.7.1 电动马达:90 r/min,220 V 或 110 V,50/60 Hz。