

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 63.27—2015/ISO 11706:2012

铝用炭素材料检测方法 第 27 部分：预焙阳极断裂能量的测定

**Carbonaceous materials used in the production of aluminium—
Part 27: Determination of the fracture energy for prebaked anodes**

(ISO 11706:2012, Carbonaceous materials for the production of aluminium—
Prebaked anodes—Determination of the fracture energy, IDT)

2015-04-30 发布

2015-10-01 实施

前 言

YS/T 63《铝用炭素材料检测方法》共分以下 27 个部分：

- 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；
- 第 27 部分：预焙阳极断裂能量的测定。

本部分为第 27 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 11706:2012《铝用炭素材料 预焙阳极 断裂能量的测定》。本部分等同采用 ISO 11706:2012 时，删除了其前言。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 26297.3—2010 铝用炭素材料取样方法 第 3 部分：预焙阳极 (ISO 8007-2:1999, MOD)；
- YS/T 63.7—2006 铝用炭素材料检测方法 第 7 部分：表观密度的测定 尺寸法

YS/T 63.27—2015/ISO 11706:2012

(ISO 12985-1:2000, MOD);

——YS/T 63.14—2006 铝用炭素材料检测方法 第 14 部分:抗折强度的测定 三点法
(ISO 12986-1:2000, MOD)。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)提出并归口。

本部分由中国铝业股份有限公司郑州研究院起草。

本部分主要起草人:张树朝、李波、仓向辉、李荣柱、李建平、刘杨军。

铝用炭素材料检测方法

第 27 部分:预焙阳极断裂能量的测定

1 范围

YS/T 63 的本部分规定了一种在室温下测定断裂能量的方法,断裂能量的大小与电解槽中预焙阳极的抗热冲击能力相关。

本部分适用于预焙阳极断裂能量的测定。

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 8007-2 铝用炭素材料 取样方案和从单块上取样 第 2 部分:预焙阳极

ISO 12985-1 铝用炭素材料 预焙阳极和阴极炭块 第 1 部分:尺寸法测定表观密度

ISO 12986-1 铝用炭素材料 预焙阳极和阴极炭块 第 1 部分:三点法测定抗折强度

3 原理

在材料试验机中通过积分力-位移信号来测定使有切口的柱体试样断裂所需的能量。

试样的切口可以减少储存在试样中的弹性能量,并因此确保可控和平滑的裂缝传播。

采用与三点法测定抗折强度所需要的相同的装置和测试设备,参见 ISO 12986-1。

此外还应有测量垂直位移用的长度测量装置、数据采集系统和能够对力-位移曲线进行积分的软件。

4 设备

可调的液压来控制加载速率。最大加载量应在 1 kN 以上,加载传感器精度优于 5 N。

符合 ISO 12986-1 中三点法装置。位移测量装置应当覆盖 10 mm 的范围,精度优于 5 μm 。刻槽试样装载台和记录信号的装置如图 1 所示。

典型预焙阳极的最大加载量位于 500 N~1 000 N 之间,相对应的位移量随着载荷增加和样品断裂能量的不同,基本上处在 0.5 mm~1 mm 之间。全球范围内预焙阳极断裂能量的典型值约为 200 J/m²。