

ICS 71.100.10

CCS Q 52

YS

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 63.18—202X

代替YS/T 63.18—2006

铝用炭素材料检测方法

第 18 部分 水分含量的测定

Carbonaceous materials used for the production of aluminium – Part 18:

Determination of water content

(草案)

202X-X-X-X发布

202X-X-X-X实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 YS/T 63《铝用炭素材料检测方法》的第 18 部分。YS/T 63 已经发布了以下部分：

- 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：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；
- 第 7 部分：表观密度的测定 尺寸法；
- 第 8 部分：真密度的测定 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；
- 第 12 部分：预焙阳极 CO₂ 反应性的测定；
- 第 13 部分：弹性模量的测定；
- 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：元素含量的测定 波长色散 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 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；
- 第 28 部分：预焙阳极碳含量的测定。

本文件是对 YS/T 63.18-2006《铝用炭素材料检测方法 第 18 部分：水分含量的测定》的修订，与 YS/T 63.18-2006 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

a)增加了“5 微波干燥法”内容，采用微波干燥，规定了仪器设备、实验步骤等内容，并增加方法的精密度数据（见第 5 章）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国有色金属工业协会提出。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）归口。

本文件起草单位：XXX XXX XXX。

本文件主要起草人：XXX XXX XXX。

本文件历次版本发布情况：

——2006 年首次发布为 YS/T 63.18-2006《铝用炭素材料检测方法 第 18 部分：水分含量的测定》；

——本次为第一次修订。

引 言

YS/T 63《铝用炭素材料检测方法》是系列标准，该系列标准包含预焙阳极、底部炭块、侧块、阴极糊等多种铝用炭素材料的检测方法，该系列标准在铝用炭素材料贸易结算、分析比对、铝用炭素材料生产、电解铝应用等多领域应用广泛。

YS/T 63《铝用炭素材料检测方法》系列标准包含了室温电阻率、热膨胀系数、真密度、耐压强度、微量元素、挥发分、灰分等指标的测定。

水分是铝用炭素材料交易时一项重要的指标，影响到铝用炭素材料的产品质量，对贸易结算和生产经济效益有很大的影响。

铝用炭素材料检测方法

第 18 部分 水分含量的测定

1 范围

本文件规定了铝用炭素材料水分的测定方法。

本文件适用于铝用炭素材料中中温阴极糊水分的测定，也适用于底部炭块、预焙阳极、侧部炭块水分的测定。测定范围： $\geq 0.10\%$ 。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 26297.1 铝用炭素材料取样方法 第 1 部分 底部炭块（GB/T 26297.1-2010，ISO 8007-1:1999，MOD）

GB/T 26297.2 铝用炭素材料取样方法 第 2 部分 侧部炭块（GB/T 26297.2-2010，ISO 8007-2:2003，MOD）

GB/T 26297.3 铝用炭素材料取样方法 第 3 部分 预焙阳极（GB/T 26297.3-2010，ISO 8007-2:1999，MOD）

GB/T 26297.4 铝用炭素材料取样方法 第 4 部分 阴极糊（GB/T 26297.4-2010，ISO 14422:1999，MOD）

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 烘干干燥法

4.1 原理

试样在 $110\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下烘干 2 h，以失去的质量计算水分的含量。

4.2 仪器设备

4.2.1 称量瓶：扁形，尺寸应不小于 $\phi 60\text{ mm} \times 25\text{ mm}$ 。

4.2.2 烘箱：控制在 $110\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

4.2.3 干燥器：内装干燥剂。

4.2.4 分析天平：感量 0.001 g 。

4.3 样品

4.3.1 取样

底部炭块、侧部炭块、预焙阳极、阴极糊分别按 GB/T 26297.1、GB/T 26297.2、GB/T 26297.3、GB/T 26297.4 的规定进行取样。

4.3.2 制样

对于底部炭块、预焙阳极、侧部炭块试样，取样后粉碎并研磨至全部通过 0.2 mm 的标准筛网；对于阴极糊样品，取样后先破碎至 4 mm 以下，充分混合，用四分法缩分至约 60 g ，再全部破碎至通过 0.2 mm 标准筛网。制备好的试样保存在磨口瓶中备用。

4.4 试验步骤

4.4.1 将称量瓶（4.2.1）的盖子打开，置于 $110\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的烘箱（4.2.2）中，干燥1h，取出，置于干燥器（4.2.3）中，冷却30 min，称量，精确至0.001 g；重复干燥，称量至恒重。

4.4.2 称取10.000 g试样（4.3.2），精确至0.001 g（ m_0 ）。将试样（4.3.2）置于已恒重的称量瓶（4.4.1）中，均匀铺开，盖上瓶盖称量，精确至0.001 g（ m_1 ）。

4.4.3 将瓶盖子打开，置于烘箱（4.2.2）中，温度控制在 $110\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，干燥2 h，取出置于干燥器（4.2.3）中，冷却30 min，盖严瓶盖称量，精确至0.001 g；重复干燥，称量至恒重（ m_2 ）。

4.5 试验数据处理

按公式（1）计算水分的含量：

$$w_{\text{水}} = \frac{m_1 - m_2}{m_0} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式（1）中：

m_1 — 烘干前盛有试样的称量瓶及盖的质量，单位为克（g）；

m_2 — 烘干后盛有试样的称量瓶及盖的质量，单位为克（g）；

m_0 — 试样的质量，单位为克（g）。

计算结果表示至小数点后两位。数值修约按照 GB/T 8170 的规定进行。

4.6 精密度

4.6.1 重复性

在重复性条件下获得的两次独立测试结果的差值应不大于 0.10%。

4.6.2 允许差

不同实验室之间分析结果的差值应不大于 0.20%。

5 微波干燥法

5.1 原理

称取一定量的粒度 $<0.2\text{ mm}$ 的试样，置于微波炉内。试样中水分子在微波发生器的交变电场作用下，高速振动产生摩擦热，使水分迅速蒸发。根据试样干燥后的质量损失计算出全水分。

5.2 仪器设备

5.2.1 微波干燥水分测定仪：微波辐射时间可控，试样放置区微波辐射均匀，经试验证明测定结果与烘干干燥法的测定结果一致。

5.2.2 玻璃称量瓶：扁形，尺寸应不小于 $\phi 60\text{ mm}\times 25\text{ mm}$ 。

5.3 试验步骤

5.3.1 按微波干燥水分测定仪（5.2.1）说明书进行准备。

5.3.2 称量瓶干燥和试样称取同4.4.1、4.4.2。

5.3.3 打开称量瓶盖，放入测定仪的旋转盘的规定区内，仪器按预先设定的程序工作，直

到工作程序结束。

5.3.5 取出称量瓶，立即盖上盖子，然后放入干燥器中，冷却到室温，称量（称准至0.001 g）。如果仪器有自动称量装置，则不必取出称量。

5.4 试验数据处理

同4.5，或从仪器的显示器上直接读取水分值。

5.5 精密度

5.5.1 重复性

在重复性条件下获得的两次独立测试结果的差值应不大于 0.10%。

5.5.2 允许差

不同实验室之间分析结果的差值应不大于 0.20%。

6 试验报告

本文件规定试验报告所包括的内容，至少应给出以下几个方面内容：

- a) 试验对象；
 - b) 本文件的编号；
 - c) 使用的方法；
 - d) 分析结果及其表示；
 - e) 与基本试验步骤的差异；
 - f) 观察到的异常现象；
 - g) 试验日期。
-