

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 63.3—2016
代替 YS/T 63.3—2006

铝用炭素材料检测方法 第 3 部分：热导率的测定 比较法

Carbonaceous materials used in the production of aluminium—
Part 3: Determination of the thermal conductivity—Comparative method

2016-04-05 发布

2016-09-01 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3部分:热导率的测定 比较法
YS/T 63.3—2016

*

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(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址:www.spc.org.cn

服务热线:400-168-0010

2017年7月第一版

*

书号:155066·2-31774

版权专有 侵权必究

前 言

YS/T 63《铝用炭素材料检测方法》共分为以下 27 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：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：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 CO₂ 反应性的测定 热重法；
- 第 25 部分：有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 YS/T 63 的第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分是对 YS/T 63.3—2006 的修订，与 YS/T 63.3—2006 相比，主要技术变化如下：

- 测定范围上限修改为 200 W/(K·m)；
- 修改了 6.1 取样和 6.2 制样，并对试样尺寸作详细的规定。

本部分参照 ISO 12987:2004《铝生产用炭素材料 阳极、阴极炭块、侧部炭块和焙烧后的糊 比较法测定热导率》。

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。

本部分主要起草单位：中国铝业郑州有色金属研究院有限公司、有色金属技术经济研究院。

本部分参加起草单位：济南澳海炭素有限公司、宁夏宁平炭素有限责任公司、郑州浩宇炭素材料有

YS/T 63.3—2016

限公司、山东晨阳新型碳材料股份有限公司、索通发展股份有限公司、山东兖矿炭素制品有限公司、肥城昌盛特种石墨有限公司。

本部分主要起草人：李波、郭永恒、李荣柱、黄华、赵庆才、于普生、刘楨、曹培峰、席兆阳、于易如、高守磊、陈晓军、刘奉来。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——YS/T 63.3—2006。

铝用炭素材料检测方法

第3部分：热导率的测定 比较法

1 范围

YS/T 63 的本部分规定了用比较法测定铝用炭素材料 20 °C~60 °C 间的热导率。

本部分适用于铝用炭素材料热导率的测定。测定范围为 2 W/(K·m)~200 W/(K·m)。

本部分也适用于测定石墨电极等其他炭素材料的热导率。

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。

GB/T 26297.1 铝用炭素材料取样方法 第1部分:底部炭块

GB/T 26297.2 铝用炭素材料取样方法 第2部分:侧部炭块

GB/T 26297.3 铝用炭素材料取样方法 第3部分:预焙阳极

GB/T 26297.4 铝用炭素材料取样方法 第4部分:阴极糊

YS/T 63.1 铝用炭素材料检测方法 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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

热导率 thermal conductivity

热导率 λ 是材料的一种特性,测定在一个给定的温度区间 Δt 内通过高度为 h 和横截面积为 A 的物体的热流量 dQ/dt ,按式(1)计算:

$$\lambda = \frac{dQ}{dT} \cdot \frac{1}{\Delta t} \cdot \frac{h}{A} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$\frac{dQ}{dT}$ ——热流量,单位为瓦特(W);

Δt ——温度差(通过与标准样品的比较而获得),单位为开尔文(K);

h ——通过物体的高度,单位为米(m);

A ——物体的横截面积,单位为平方米(m²)。

4 试剂和材料

4.1 黏结剂:包括凡士林、丙三醇、黏着胶等,用于改善试样与两端的接触。

4.2 校准样品:经设备制造商或国家认可的已校准试样。表1给出了部分经校准的标准样品 20 °C 时的热导率,在 20 °C~100 °C 范围内,这些试样的热导率与温度基本呈线性关系。