



中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 63.9—2006

铝用炭素材料检测方法 第 9 部分：真密度的测定 氦比重计法

Carbonaceous materials used in the production of aluminium—
Part 9: Determination of truth density by helium pycnometry method

2006-05-25 发布

2006-12-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

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 氦比重计法；
- 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 9 部分。

本部分参照德国标准 DIN 51913:2001《炭素材料检验——氦比重计测定密度——固体材料》和国际标准 ISO 21687《铝用炭素材料 真密度的测定——氦比重计法》(草案)制定。

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起草。

本部分主要起草人：张树朝、郭永恒、李荣柱、赵春芳。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会负责解释。

铝用炭素材料检测方法

第9部分：真密度的测定

氦比重计法

1 范围

本部分规定了用氦比重计测定铝用炭素材料真密度的方法。

本部分适用于铝用炭素材料真密度的测定。

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 62.1 铝用炭素材料取样方法 第1部分：底部炭块

YS/T 62.2 铝用炭素材料取样方法 第2部分：侧部炭块

YS/T 62.3 铝用炭素材料取样方法 第3部分：预焙阳极

YS/T 62.4 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 方法原理

将试样置于氦比重计中，用氦气作介质，在测定室逐渐加压到一个规定值，然后氦气膨胀进入膨胀室内，两个过程的平衡压力由仪器自动记录，根据质量守恒定律，通过标准球校准测定室和膨胀室的体积后，再确定试料的体积，计算出真密度。

4 材料和设备

4.1 气体比重计。

4.2 体积已知的标准球，体积分别约为 7 cm³、30 cm³、60 cm³。

4.3 系列样品池，体积分别为 10 cm³、50 cm³、135 cm³。

4.4 氦气，纯度不小于 99.9%。

4.5 分析天平，感量为 0.000 1 g。

4.6 真空烘箱，温度控制在 110 ℃±5℃，能抽真空至 1 kPa 以下。

5 取样及制样

5.1 底部炭块、侧部炭块、预焙阳极、阴极糊分别按 YS/T 62.1、YS/T 62.2、YS/T 62.3、YS/T 62.4 的规定进行取样。取样后，阴极糊试样按照 YS/T 63.1 进行焙烧，再取样。

5.2 将取得的样品进行破碎，用制样机磨碎至全部通过 0.063 mm 的标准筛网。

5.3 过筛后的试样，在真空烘箱(4.6)中，于 1 kPa、110℃±5℃下至少烘干 2 h，冷却备用。