



中华人民共和国国家标准

GB/T 18856.4—2008
代替 GB/T 18856.4—2002

水煤浆试验方法 第 4 部分：表观黏度测定

Test methods for coal water mixture—
Part 4: Determination of apparent viscosity

2008-07-29 发布

2009-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本次修订的 GB/T 18856《水煤浆试验方法》分为 7 个部分：

- 第 1 部分：采样；
- 第 2 部分：浓度测定；
- 第 3 部分：筛分试验；
- 第 4 部分：表观黏度测定；
- 第 5 部分：稳定性测定；
- 第 6 部分：密度测定；
- 第 7 部分：pH 值测定。

本标准代替 GB/T 18856—2002《水煤浆质量试验方法》。

本标准与 GB/T 18856—2002 相比，主要差异如下：

- 删除了第 6 部分：水煤浆发热量测定方法；
- 删除了第 7 部分：水煤浆工业分析方法；
- 删除了第 8 部分：水煤浆全硫测定方法；
- 删除了第 10 部分：水煤浆灰熔融性测定方法；
- 删除了第 11 部分：水煤浆碳氢测定方法；
- 删除了第 12 部分：水煤浆氮测定方法；
- 删除了第 13 部分：水煤浆灰成分测定方法。

删除的内容分别整合到相关的煤和煤灰的测定方法标准中。

本部分为 GB/T 18856 的第 4 部分。

本部分代替 GB/T 18856.4—2002《水煤浆质量试验方法 第 4 部分：水煤浆表观黏度测定方法》。

本部分与 GB/T 18856.4—2002 相比主要作了如下修改：

- 增加了试验报告一章（本版第 10 章）。

本部分由中国煤炭工业协会提出。

本部分由全国煤炭标准化技术委员会归口。

本部分起草单位：煤炭科学研究总院煤炭分析实验室。

本部分主要起草人：王文亮、傅丛。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 18856.4—2002。

水煤浆试验方法

第4部分:表观黏度测定

1 范围

GB/T 18856 的本部分规定了用同轴圆筒旋转黏度计测定水煤浆表观黏度的术语和定义、方法提要、试剂和材料、仪器设备、试验条件、试验步骤、结果计算、方法精密度和试验报告。

本部分适用于各种水煤浆。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于 GB/T 18856 的本部分。

2.1

剪切速率 rate of shear

流体在单位距离间的流速变化量称为剪切速率,以 D_s 表示,单位为 s^{-1} 。

2.2

表观黏度 apparent viscosity

在两个平行平面间受剪切的流体,单位接触表面积上法向梯度为 1 时,由于流体黏性所引起的内摩擦力或剪切力的大小称为黏度。非牛顿流体在某一剪切速率下的黏度称为在该剪切速率下的表观黏度。

2.3

水煤浆表观黏度 apparent viscosity of coal water mixture

本部分采用 $\eta_{100 s^{-1}}$ 表示在剪切速率为 $100 s^{-1}$ 下水煤浆的表观黏度,单位为毫帕秒($mPa \cdot s$)。下标表示测定时的剪切速率。

3 方法提要

在同轴圆筒旋转黏度计外筒中装入适量水煤浆,在规定温度下,内筒以一定角速度旋转,测定旋转过程中圆筒所受的黏性力矩,从而得出相应剪切速率下的表观黏度。

4 试剂和材料

动力黏度值约 $300 mPa \cdot s \sim 2\,500 mPa \cdot s$ ($20\,^{\circ}C$)、一组 4 个有证标准黏度液。

5 仪器设备

5.1 旋转黏度计:符合下述要求的同轴双筒黏度计。

内筒:外径,36.8 mm;高度,60.0 mm;

外筒:内径,42.0 mm;高度, $>60.0 mm$;

测量范围: $1 mPa \cdot s \sim 1 \times 10^4 mPa \cdot s$;

剪切速率: $1 s^{-1} \sim 150 s^{-1}$,可调;

测量精度:0.2%;

测量误差:2.5%。

5.2 恒温器:恒温范围, $5\,^{\circ}C \sim 60\,^{\circ}C$;精度, $\pm 0.1\,^{\circ}C$ 。

6 试验条件

- 6.1 环境温度:18℃~28℃。
- 6.2 试验温度:(20±0.1)℃。
- 6.3 剪切速率:100 s⁻¹。其他剪切速率下的表观黏度测定可参照本部分进行。

7 试验步骤

7.1 试验准备

- 7.1.1 调节恒温器,使温度恒定在(20±0.1)℃。
- 7.1.2 将试样搅拌均匀,至无软、硬沉淀。但应避免过度搅拌,以减少剪切变稀对试验结果的影响。

7.2 测定步骤

- 7.2.1 对水煤浆专用黏度计,则按仪器要求,将适量搅拌均匀的水煤浆试样加入测量容器中(对多测量范围的通用黏度计,则需先选择范围适合的测量系统)。加入的水煤浆量以其刚好淹没整个内筒为准(或根据仪器要求控制水煤浆量),且各次测定的水煤浆液面位置一致。连接好测量装置,将容器置于温度为(20±0.1)℃的恒温器中静止恒温 5 min。
- 7.2.2 启动旋转黏度计,将剪切速率调节到 100s⁻¹,开始以 12 s 间隔记读数,共 6 次。
- 7.2.3 从黏度计标定曲线上查出每次读数相应的黏度值。

7.3 旋转黏度计的标定

7.3.1 标定时间

经常使用时,每月至少标定仪器一次;若不经常使用,则使用前必须加以标定。

7.3.2 标定方法

- 7.3.2.1 按 7.2 的步骤对 4 个标准黏度液进行测定,但标准黏度液在恒温器中的恒温时间应不少于 90 min。
- 7.3.2.2 每个标准黏度液连续读数 6 次,取 6 次读数的平均值为读数。
- 7.3.2.3 以读数值为横坐标,标准黏度值为纵坐标,绘制读数值与标准黏度值关系曲线。

8 结果计算与表述

按式(1)计算表观黏度值:

$$\eta_{100\text{ s}^{-1}} = \frac{\sum_{i=1}^n \eta_i}{n} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- $\eta_{100\text{ s}^{-1}}$ ——水煤浆在 100 s⁻¹剪切速率下的表观黏度,单位为毫帕秒(mPa·s);
- η_i ——第 i 个读数的表观黏度测定值,单位为毫帕秒(mPa·s);
- n ——读数次数,6。

每个试样进行 2 次重复测定,以 2 次测定的平均值修约到整数位报出。

9 方法的精密度

水煤浆表观黏度测定的精密度按表 1 规定。

表 1 水煤浆表观黏度测定的精密度

项目	重复性限/(mPa·s)
$\eta_{100\text{ s}^{-1}}$	100

10 试验报告

试验报告应包括以下信息：

- a) 试样编号；
 - b) 依据标准；
 - c) 试验结果；
 - d) 任何本部分未规定的或任选的操作；
 - e) 试验中出现的任何影响结果的情况和其他异常现象；
 - f) 试验日期。
-