

煤的真相对密度测定方法

代替 GB 217—81

Determination of true relative density of coal

1 主题内容与适用范围

本标准规定了煤的真相对密度测定用的试剂、仪器设备、测定步骤、结果计算及精密度。
本标准适用于无烟煤、烟煤和褐煤。

2 引用标准

GB 212 煤的工业分析方法。

3 方法提要

以十二烷基硫酸钠溶液为浸润剂,使煤样在密度瓶中润湿沉降并排除吸附的气体,根据煤样排出的同体积的水的质量算出煤的真相对密度。

4 试剂

4.1 十二烷基硫酸钠(化学纯)溶液:20 g/L。

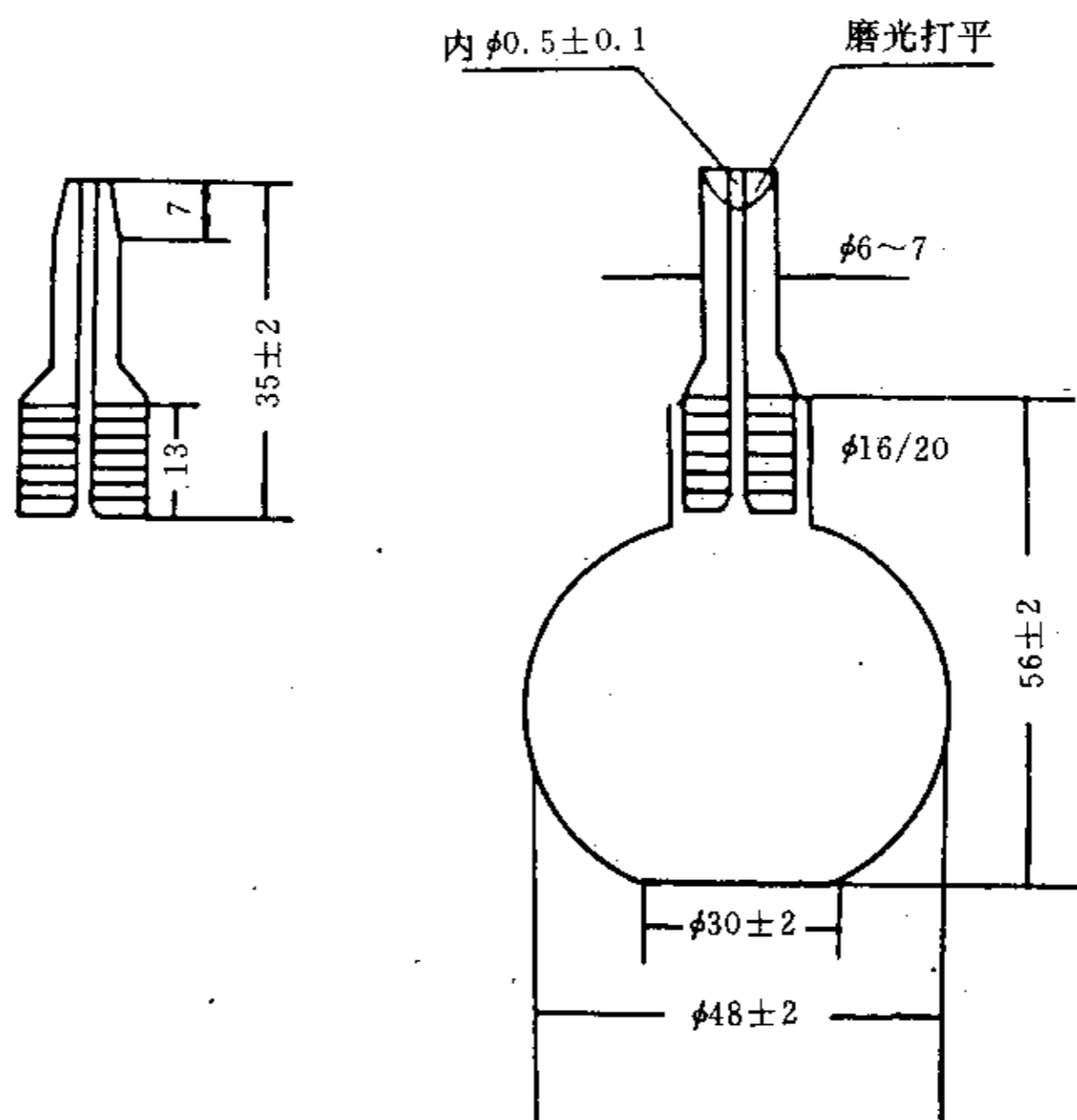
5 仪器、设备

5.1 分析天平:感量 0.000 1 g。

5.2 水浴。

5.3 恒温器:控温范围 10~35℃,控温精度±0.5℃。

5.4 密度瓶:带磨口毛细管塞,容量 50 mL,如下图:



- 5.5 刻度移液管:容量 10 mL。
- 5.6 水银温度计:0~50℃,最小分度 0.2℃。

6 测定步骤

- 6.1 准确称取粒度小于 0.2 mm 空气干燥煤样 2 g(称准到 0.000 2 g),通过无颈小漏斗全部移入密度瓶(5.4)中。
- 6.2 用移液管向密度瓶中注入浸润剂(4.1)3 mL,并将瓶颈上附着的煤粒冲入瓶中,轻轻转动密度瓶,放置 15 min 使煤样浸透,然后沿瓶壁加入约 25 mL 蒸馏水。
- 6.3 将密度瓶移到沸水浴中加热 20 min,以排除吸附的气体。
- 6.4 取出密度瓶,加入新煮沸过的蒸馏水至水面低于瓶口约 1 cm 处并冷至室温。然后于 20±0.5℃ 的恒温器中(根据室温情况可适当调整恒温器温度)保持 1 h(也可在室温下放置 3 h 以上,最好过夜),记下室温温度。
- 6.5 用吸管沿瓶颈滴加新煮沸过的并冷却到 20℃(或室温)的蒸馏水至瓶口,盖上瓶塞,使过剩的水从瓶塞上的毛细管溢出(这时瓶口和毛细管内不得有气泡存在,否则应重新加水、盖塞)。
- 6.6 迅速擦干密度瓶,立即称出密度瓶加煤、浸润剂和水的质量 m_1 。
- 6.7 空白值的测定:按上述方法,但不加煤样,不在沸水浴中加热,测出密度瓶加浸润剂、水的质量 m_2 (在恒温条件下,应每月测空白值一次;在室温条件下,应同时测定空白值)。同一密度瓶重复测定的差值不得超过 0.001 5 g。

7 结果计算

真相对密度按式(1)计算:

$$TRD_{20}^{20} = \frac{m_d}{m_2 + m_d - m_1} \dots\dots\dots(1)$$

式中: TRD_{20}^{20} ——干燥煤的真相对密度;
 m_d ——干燥煤样质量, g;

m_2 ——密度瓶加浸润剂和水的质量, g;

m_1 ——密度瓶加煤样、浸润剂和水的质量, g。

干燥煤样质量按式(2)计算:

$$m_d = m \times \frac{100 - M_{ad}}{100} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中: m ——空气干燥煤样的质量, g;

M_{ad} ——空气干燥煤样水分, 按 GB 212 规定测定, %。

在室温下真相对密度按式(3)计算:

$$TRD_{20}^{20} = \frac{m_d}{m_2 + m_d - m_1} \times K_t \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中: K_t —— $t^\circ\text{C}$ 下温度校正系数。

$$K_t = d_t/d_{20} \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中: d_t ——水在 $t^\circ\text{C}$ 时的真相对密度;

d_{20} ——水在 20°C 时的真相对密度。

K_t 值可由表 1 列出。

表 1 校正系数 K_t 表

| 温度, $^\circ\text{C}$ | 校正系数, K_t | 温度, $^\circ\text{C}$ | 校正系数, K_t |
|----------------------|-------------|----------------------|-------------|
| 6 | 1.001 74 | 21 | 0.999 79 |
| 7 | 1.001 70 | 22 | 0.999 56 |
| 8 | 1.001 65 | 23 | 0.999 53 |
| 9 | 1.001 58 | 24 | 0.999 09 |
| 10 | 1.001 50 | 25 | 0.998 83 |
| 11 | 1.001 40 | 26 | 0.998 57 |
| 12 | 1.001 29 | 27 | 0.998 31 |
| 13 | 1.001 17 | 28 | 0.998 03 |
| 14 | 1.001 00 | 29 | 0.997 73 |
| 15 | 1.000 90 | 30 | 0.997 43 |
| 16 | 1.000 74 | 31 | 0.997 13 |
| 17 | 1.000 57 | 32 | 0.996 82 |
| 18 | 1.000 39 | 33 | 0.996 49 |
| 19 | 1.000 20 | 34 | 0.996 16 |
| 20 | 1.000 00 | 35 | 0.995 82 |

8 精密度

真相对密度测定重复性和再现性如表 2 规定:

表 2

| 重 复 性 | 再 现 性 |
|-----------|-----------|
| 0.02(绝对值) | 0.04(绝对值) |

附加说明：

本标准由中华人民共和国煤炭工业部提出。

本标准由全国煤炭标准化技术委员会归口。

本标准由煤炭科学研究总院北京煤化学研究所、煤炭科学研究总院西安分院、淮南矿务局、陕西煤田地质勘探公司化验室起草。

本标准由煤炭科学研究总院北京煤化学研究所负责解释。

本标准主要起草人童元真、邓秀敏。

本标准于 1963 年首次发布。