



中华人民共和国国家标准

GB/T 1572—2018
代替 GB/T 1572—2001

煤的结渣性测定方法

Determination of clinkering property of coal

2018-02-06 发布

2018-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 方法提要 1

5 试剂和材料 2

6 仪器设备 2

7 试样制备 3

8 测定步骤 4

9 结果表述 4

10 方法精密度..... 5

11 试验报告..... 5

附录 A（资料性附录） 结渣性测定记录表 6

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 1572—2001《煤的结渣性测定方法》。

本标准与 GB/T 1572—2001 相比,除编辑性修改外,主要技术变化如下:

- 术语和定义增加了“结渣性”(见 3.1);
- 马弗炉增加了恒温区定期检定要求(见 6.3,2001 年版 5.3);
- 增加了“试验报告”章节(见第 11 章);
- 修改了结渣性测定记录表(见附录 A,2001 年版附录 A)。

本标准由中国煤炭工业协会提出。

本标准由全国煤炭标准化技术委员会(SAC/TC 42)归口。

本标准起草单位:煤炭科学技术研究院有限公司检测分院。

本标准主要起草人:张津铭、陈宝华、张博、杨光。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 1572—1989、GB/T 1572—2001。

煤的结渣性测定方法

1 范围

本标准规定了测定煤结渣性的方法提要、试剂和材料、仪器设备、试样制备、测定步骤、结果表述、方法精密度和试验报告。

本标准适用于褐煤、烟煤、无烟煤和焦炭。

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 474 煤样的制备方法

GB/T 483 煤炭分析试验方法一般规定

3 术语和定义

GB/T 483 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

结渣性 clinkering property

煤在气化或燃烧过程中,煤灰受热软化、熔融而结渣的性能的量度。

注:结渣性以结渣率表示。

3.2

结渣率 clinkering ratio

Clin

试样在规定的鼓风强度下气化和燃烧后,灰渣中粒度大于 6 mm 的渣块占总灰渣的质量百分数,称为试样在该鼓风强度下的结渣率。

3.3

鼓风强度 blast strength

试样气化或燃烧时,空气通过炉栅截面的平均流速。

注:鼓风强度以米每秒(m/s)表示。

3.4

最大阻力 maximum resistance

试样气化或燃烧时,料层对气流产生的阻力的最大值。

注:最大阻力以百帕(hPa)表示。

3.5

反应时间 reaction time

试样气化或燃烧时,从点火开始到燃烧停止所经过的时间。

注:反应时间以分(min)表示。

4 方法提要

将 3 mm~6 mm 粒度的试样装入特制的气化装置中,用木炭引燃,在规定鼓风强度下使其气化或

燃烧。待试样燃尽后停止鼓风,冷却,将灰渣称量和筛分,以大于 6 mm 的渣块占全部灰渣的质量分数计算煤的结渣率。绘制鼓风强度-平均结渣率曲线,评价煤的结渣性。

5 试剂和材料

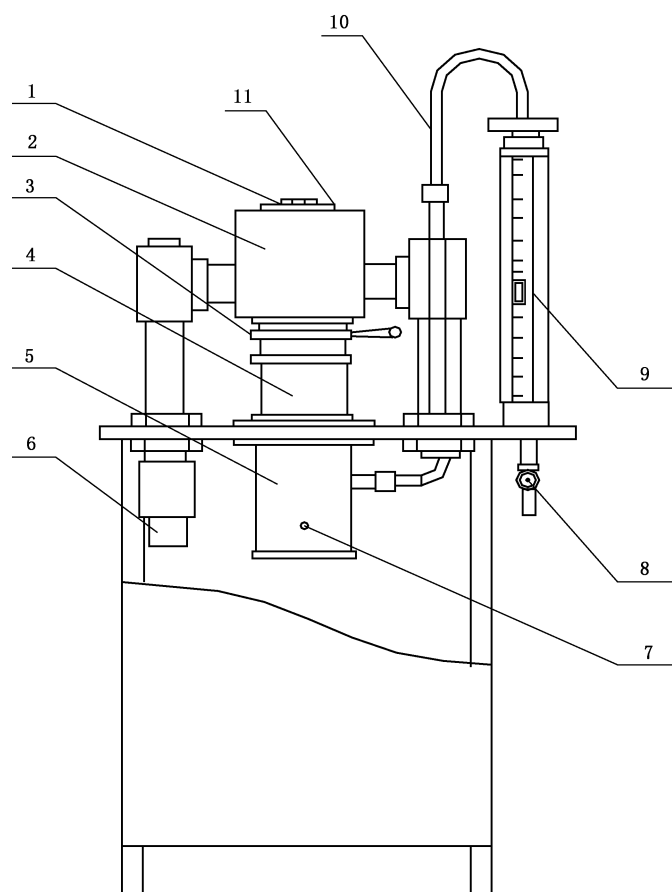
5.1 木炭:无外来杂质的硬质木炭,粒度 3 mm~6 mm。

5.2 石棉板:厚度 3 mm~5 mm。

6 仪器设备

6.1 结渣性测定仪

结渣性测定仪主要包括烟气室、气化套、空气室、测压装置和流量计等(见图 1)。



说明:

- 1 —— 观测孔;
- 2 —— 烟气室;
- 3 —— 锁紧螺筒;
- 4 —— 气化套;
- 5 —— 空气室;
- 6 —— 烟气排出孔;

- 7 —— 测压孔;
- 8 —— 空气针形阀;
- 9 —— 流量计;
- 10 —— 进气管;
- 11 —— 顶盖。

图 1 结渣性测定仪

6.2 鼓风机

风量不小于 $12 \text{ m}^3/\text{h}$, 风压不小于 49 hPa 。

6.3 马弗炉

炉内加热室尺寸不小于 $320 \text{ mm} \times 200 \text{ mm} \times 140 \text{ mm}$ 。炉后壁或上壁应有排气孔, 并配有温度控制器。炉膛具有足够的恒温区, 能保持温度为 $(350 \pm 10)^\circ\text{C}$ 。马弗炉的恒温区应在关闭炉门下测定, 每年至少一次, 高温计和热电偶每年应检定一次。

6.4 工业天平

最大称量 1 kg , 最小分度值 0.01 g 。

6.5 振筛机

往复式, 频率 $(240 \pm 20) \text{ min}^{-1}$, 振幅 $(40 \pm 2) \text{ mm}$ 。

6.6 圆孔筛

筛孔 3 mm 和 6 mm , 并配有筛盖和筛底。

6.7 带孔铁铲

尺寸为 $100 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$, 边高 20 mm , 底面均匀分布直径 $2.0 \text{ mm} \sim 2.5 \text{ mm}$ 的孔约 100 个。

6.8 浅盘

由厚度 $1.0 \text{ mm} \sim 1.5 \text{ mm}$ 的耐热金属材料制成, 尺寸不小于为 $200 \text{ mm} \times 150 \text{ mm} \times 40 \text{ mm}$ 。盘底四角有 20 mm 高的垫脚。

6.9 试样桶

容积 400 cm^3 。

6.10 漏斗

耐热材料制成。大口直径 120 mm , 小口直径 45 mm , 高约 120 mm 。

6.11 U 型压力计

可测量不小于 49 hPa 压差。

7 试样制备

7.1 按 GB/T 474 的规定, 制备粒度 $3 \text{ mm} \sim 6 \text{ mm}$ 达到空气干燥状态试样 4 kg 左右。

7.2 挥发分焦渣特征小于或等于 3 的煤样以及焦炭不需要经过破粘处理。

7.3 挥发分焦渣特征大于 3 的煤样, 按下述方法进行破粘处理:

a) 将马弗炉预先升温到 300°C 。

b) 量取煤样 800 cm^3 (同一鼓风强度重复测定用样量) 放入浅盘内, 摊平, 使其厚度不超过浅盘高度的 $2/3$ 。

- c) 打开炉门,迅速将浅盘放入炉内,立即关闭炉门。
- d) 待炉温回升到 300 ℃以后,恒温 30 min。然后将温度调节到 350 ℃,并在此温度下加热到挥发物逸完为止。
- e) 打开炉门,取出浅盘,趁热搅松煤样,并倒在振筛机上过筛。遇有大于 6 mm 的焦块时,轻轻压碎,使其全部通过 6 mm 筛子。取 3 mm~6 mm 粒度煤样备用。

8 测定步骤

- 8.1 取试样 400 cm³,并称量(称准到 0.01 g)。
- 8.2 将试样倒入气化套内,平整样品,将垫圈装在空气室和烟气室之间,用锁紧螺筒紧固。
- 8.3 称取约 15 g 木炭,放在带孔铁铲内,加热至灼红。
- 8.4 开动鼓风机,调节空气针形阀,使空气流量不超过 2 m³/h。再将漏斗放在仪器顶盖位置处,把灼红的木炭从顶部倒在试样表面上,取下漏斗,扒平,拧紧顶盖。再仔细调节空气流量,使其达到规定值(分别为 2 m³/h、4 m³/h、6 m³/h),开始计时。
- 8.5 在测定过程中,随时观察并及时调节空气流量达到规定值。从与测压孔相接的压力计读出料层最大阻力,并记录。
- 8.6 从观测孔观察到试样燃尽后,关闭鼓风机,并记录反应时间。
- 8.7 气化套冷却后取出全部灰渣,称其质量 m_2 。
- 8.8 将 6 mm 筛子和筛底叠放在振筛机上,然后把称量后的灰渣全部转移到 6 mm 筛子上,盖好筛盖。
- 8.9 开动振筛机,振动 30 s,然后称出粒度大于 6 mm 渣块的质量 m_1 。
- 8.10 每个试样在 0.1 m/s、0.2 m/s 和 0.3 m/s(相应于空气流量分别为 2 m³/h、4 m³/h、6 m³/h)三种鼓风强度下分别进行两次重复测定,测定记录表参见附录 A。在鼓风强度为 0.2 m/s 和 0.3 m/s 进行测定时,应先使鼓风强度在 0.1 m/s 下保持 3 min,然后再调节到规定值。

9 结果表述

- 9.1 结渣率按式(1)计算,测定结果保留到小数点后两位:

$$Clin = \frac{m_1}{m_2} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

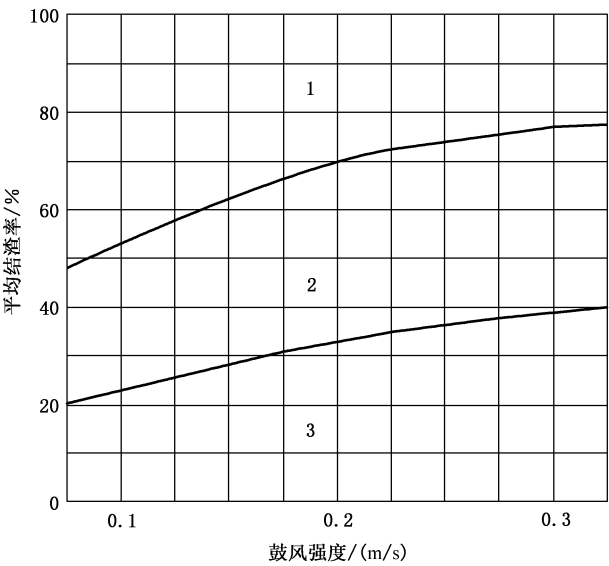
式中:

$Clin$ ——结渣率,以质量分数(%)表示;

m_1 ——粒度大于 6 mm 渣块的质量,单位为克(g);

m_2 ——总灰渣质量,单位为克(g)。

- 9.2 计算两次重复测定结果的平均值,按 GB/T 483 规定修约到小数点后一位,报出。
- 9.3 在结渣性强度区域图上(图 2),以鼓风强度为横坐标,平均结渣率为纵坐标绘制结渣性曲线。



说明：
1——强结渣区；
2——中等结渣区；
3——弱结渣区。

图 2 结渣性强度区域图

10 方法精密度

每一试样按 0.1 m/s、0.2 m/s、0.3 m/s 三种鼓风强度进行重复测定。两次重复测定结果的差值不得超过 5.0%(绝对值)。

11 试验报告

- 试验报告至少应包括以下信息：
- 样品编号；
 - 依据标准；
 - 试验结果；
 - 与标准的任何偏离；
 - 试验中出现的异常现象；
 - 试验日期。

附 录 A
(资料性附录)
结渣性测定记录表

结渣性测定记录如表 A.1 所示。

表 A.1 结渣性测定记录表

日期_____ 样号_____ No._____

鼓风强度 m/s	试样质量 g	总灰渣质量 g	>6 mm 灰渣量		最大阻力 hPa	反应时间 min	平均值 %
			灰渣质量 g	结渣率 %			
0.1							
0.2							
0.3							
