



中华人民共和国国家标准

GB/T 18511—2017
代替 GB/T 18511—2001

煤的着火温度测定方法

Determination of ignition temperature of coal

2017-09-07 发布

2018-04-01 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 III

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 1

6 仪器设备 1

7 煤样处理 4

8 试验步骤 4

9 结果表述 5

10 方法精密度..... 5

11 试验报告..... 5

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 18511—2001《煤的着火温度测定方法》。本标准与 GB/T 18511—2001 相比,除编辑性修改外,主要技术内容变化如下:

- 删除了“引言”;
- 试剂中增加了“联苯胺”(见 5.2);
- 试剂中增加了“还原剂”(见 5.3);
- 增加了还原煤样的处理方法(见 7.3);
- 增加了“试验报告”(见第 11 章)。

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:方全国、傅皓、杨妮。

本标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 18511—2001。

煤的着火温度测定方法

1 范围

本标准规定了测定煤的着火温度的术语和定义、方法提要、试剂、仪器设备、煤样处理、试验步骤、结果表述、方法精密度和试验报告。

本标准适用于褐煤、烟煤和无烟煤。

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 483—2007 煤炭分析试验方法一般规定

3 术语和定义

GB/T 483—2007 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了GB/T 483—2007 中的一些术语和定义。

3.1

着火温度 ignition temperature

煤释放出足够的挥发分与周围大气形成可燃混合物的最低燃烧温度。

[GB/T 483—2007,定义 3.2.35]

4 方法提要

将处理过的煤样放入着火温度测定装置中,以一定的速度加热,到一定温度时,煤样突然燃烧。记录测量系统内空气体积突然膨胀或升温速度突然增加时的温度,作为煤的着火温度。

5 试剂

警示——由于联苯胺为中等毒性的致癌物质,所以在试验过程中应尽量减少其在空气中长时间暴露,操作应在通风橱中进行,避免人体与其有直接接触。

除非另有说明,在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和蒸馏水或去离子水或相当纯度的水。

5.1 亚硝酸钠:使用前应在 102 ℃~105 ℃ 的鼓风干燥箱中干燥 1 h。

5.2 联苯胺。

5.3 还原剂:称取 0.075 g 亚硝酸钠与 0.002 5 g 联苯胺混合均匀。试验前配制。

5.4 过氧化氢溶液:质量分数为 30%。

6 仪器设备

6.1 着火温度测定装置

装置如图 1 所示,各部分要求如下:

- a) 加热炉:圆形,能加热到 600 ℃,温度可调。
- b) 加热体:铜或铝合金制,7 孔,见图 2。
- c) 温度测控仪:能在 100 ℃~500 ℃ 范围内控制升温速度为 4.5 ℃/min~5.0 ℃/min,测温精度 $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- d) 缓冲球(见图 3)。

单位为毫米

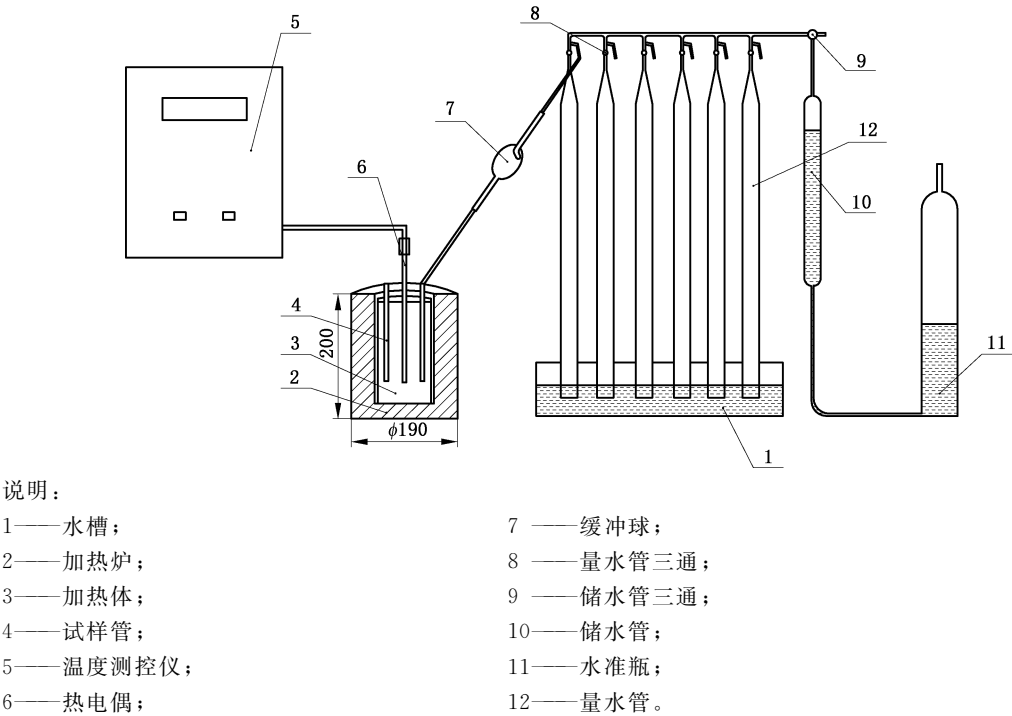
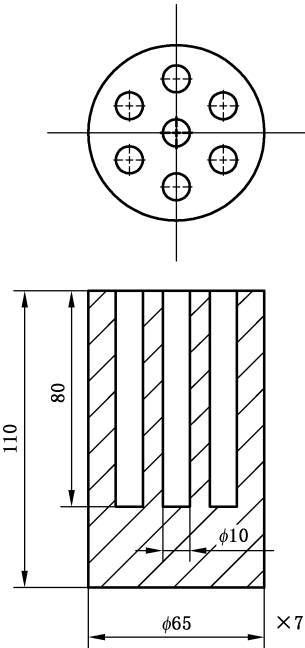


图 1 着火温度测定装置

单位为毫米



单位为毫米

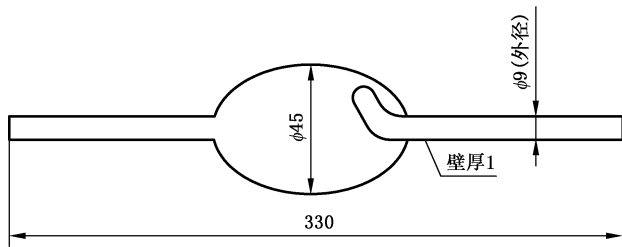
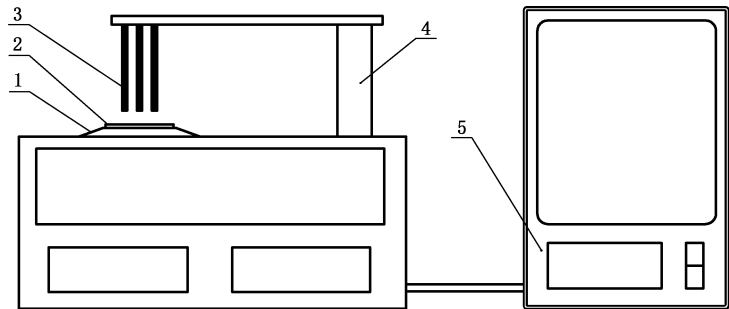


图 3 缓冲球

6.2 着火温度自动测定仪

测定仪如图 4 所示,主要由加热装置和自动测量系统组成,各部分要求如下:

- a) 加热装置:加热炉与加热体。
- b) 自动测量系统:能在 100 ℃~500 ℃ 范围内控制升温速度为 4.5 ℃/min~5.0 ℃/min,测温精度 ±1 ℃,能自动判断和记录煤的着火温度。



说明:
1——加热炉;
2——加热体;
3——热电偶;
4——升降杆;
5——自动测量系统。

图 4 着火温度自动测定仪

6.3 试样管

耐热玻璃制,如图 5 所示。

单位为毫米

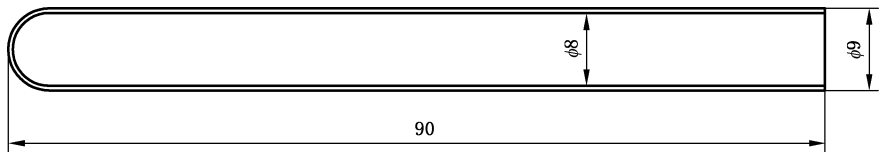


图 5 试样管

6.4 真空干燥箱

能控温在 50 ℃~60 ℃,压力在 53 kPa 以下。

6.5 鼓风干燥箱

能控温在 $102\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 105\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

6.6 分析天平

分度值 0.1 mg 。

6.7 玻璃称量瓶

直径 40 mm ,高 25 mm ,并带有严密的磨口盖。

6.8 玛瑙研钵

7 煤样处理

7.1 原煤样

在称量瓶中称取 $0.5\text{ g}\sim 1.0\text{ g}$ 一般分析试验煤样,置于温度为 $55\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、压力为 53 kPa 的真空干燥箱中干燥 2 h ,取出放入干燥器中冷却至室温。试验前称取 $0.09\text{ g}\sim 0.11\text{ g}$ 干燥后的煤样与 0.075 g 亚硝酸钠,在玛瑙研钵中轻轻研磨 $1\text{ min}\sim 2\text{ min}$,混合均匀。

7.2 氧化煤样

在称量瓶中称取 $0.5\text{ g}\sim 1.0\text{ g}$ 一般分析试验煤样,用滴管滴入过氧化氢溶液(每克煤约加 0.5 mL),用玻璃棒搅匀,盖上盖,在暗处放置 24 h ;打开盖在日光或白炽灯下照射 2 h ,置于温度为 $55\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、压力为 53 kPa 的真空干燥箱中干燥 2 h ,取出放入干燥器中冷却至室温。试验前称取 $0.09\text{ g}\sim 0.11\text{ g}$ 前述处理后的煤样与 0.075 g 亚硝酸钠,在玛瑙研钵中轻轻研磨 $1\text{ min}\sim 2\text{ min}$,混合均匀。

7.3 还原煤样

在称量瓶中称取 $0.5\text{ g}\sim 1.0\text{ g}$ 一般分析试验煤样,置于温度为 $55\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、压力为 53 kPa 的真空干燥箱中干燥 2 h ,取出放入干燥器中冷却至室温。试验前称取 $0.09\text{ g}\sim 0.11\text{ g}$ 干燥后的煤样与还原剂(5.3),在玛瑙研钵中轻轻研磨 $1\text{ min}\sim 2\text{ min}$,混合均匀。

8 试验步骤

8.1 人工测定

8.1.1 按图 1 所示连接装置各部分。

8.1.2 把加热体放入低于 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的加热炉内。

8.1.3 将处理过的煤样小心转移至试样管中,试样管与缓冲球连接,然后放入加热体中,将热电偶插入加热体中心孔内。

8.1.4 扭转储水管三通,使储水管与大气接通,向上移动水准瓶使水充满储水管。然后向下移动水准瓶使水槽内的水进入量水管到一定水平,随即扭转量水管三通使量水管与缓冲球相通。如果量水管水位下降一定距离后即停止,即证明气密性良好,否则表明漏气,须检查原因予以解决。

8.1.5 移动水准瓶,使量水管充满水,并使水准瓶水面与储水管水面保持水平位置。关闭量水管三通。

8.1.6 接通加热炉电源,开始升温,并控制升温速度为 $4.5\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}\sim 5.0\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$,待升温至 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,每

5 min 记录一次温度,到 250 ℃时旋转量水管三通,使量水管与缓冲球接通,随时观测量水管水位,当其突然下降时,记录相应的温度。

8.1.7 测出每个试样的着火温度后,切断电源,取出热电偶、试样管和加热体。

8.2 自动测定

8.2.1 将处理过的煤样小心转移至试样管中,将试样管放入加热体四周的圆孔中,并将加热体放入测定仪的加热炉中。

8.2.2 启动电源,按照仪器说明书的操作步骤进行试验。

8.2.3 试验结束后,取出加热体和试样管。

8.2.4 记录试验结果。

9 结果表述

煤的着火温度以摄氏度(℃)表示。每个煤样进行两次重复测定,取重复测定结果的算术平均值,按 GB/T 483—2007 修约到整数报出。

10 方法精密度

煤的着火温度的重复性限为 6 ℃。

11 试验报告

试验报告至少应包括以下信息:

- 试样编号;
 - 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。
-