



中华人民共和国国家标准

GB/T 34230—2017

煤和煤矸石淋溶试验方法

Test method of leaching for coal and coal refuse

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 I

引言 II

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 试样处理 2

6 淋溶 2

7 浸出液测定 3

8 试验报告 4

附录 A（资料性附录） 煤和煤矸石浸出毒性鉴别 5

参考文献..... 6

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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:杨华玉、马克富、郭宇鹏。

引 言

煤和煤矸石遇水浸沥,其中有害元素汞、砷、氟、铜、镍、锌、铅、镉和铬等迁移转化,污染环境。本标准模拟自然条件下水对煤和煤矸石的淋溶状况,用水对煤和煤矸石进行浸出试验,测定浸出液的 pH 值和其中汞、砷、氟、铜、镍、锌、铅、镉和铬的浓度。根据本标准规定的浸出程序及浸出液的试验结果,参照附录 A 判断煤和煤矸石浸出毒性,以便对煤和煤矸石环境影响做出科学的评价和采取合理的处置措施。

煤和煤矸石淋溶试验方法

1 范围

本标准规定了煤和煤矸石淋溶试验的术语和定义、方法提要、试样处理、淋溶、浸出液测定和试验报告。

本标准适用于煤和煤矸石。

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 211 煤中全水分的测定方法

GB/T 474 煤样的制备方法

GB/T 3058 煤中砷的测定方法

GB/T 4633 煤中氟的测定方法

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 16658 煤中铬、镉、铅的测定方法

GB/T 16659 煤中汞的测定方法

GB/T 19225 煤中铜、钴、镍、锌的测定方法

GB/T 19494.2 煤炭机械化采样 第2部分:煤样的制备

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

淋溶 leaching

煤和煤矸石中可溶性成分经溶解、水化、水解、碳酸化等作用,从固相进入液相的过程。

3.2

浸出毒性 leaching toxicity

煤和煤矸石遇水浸沥,浸出的有害元素汞、砷、氟、铜、镍、锌、铅、镉和铬等迁移转化,污染环境,这种危害特性称为浸出毒性。

4 方法提要

一定质量和粒度的煤或煤矸石样品与淋溶剂混合后放入密封的淋溶容器中,在一定转速的翻转式搅拌机上搅拌一定时间后静置,用慢速定性滤纸过滤,测定浸出液的 pH 值和汞、砷、氟、铜、镍、锌、铅、镉和铬的浓度。

5 试样处理

5.1 试样制备

按 GB/T 474 或 GB/T 19494.2 规定的方法将煤或煤矸石样品破碎到标称最大粒度为 6 mm, 缩分至质量不少于 3.75 kg 后, 用二分器迅速缩分出两份各至少 1.25 kg 的样品装入密封容器中, 一份用于测定全水分, 一份用于淋溶试验。

5.2 试样全水分测定

按 GB/T 211 测定煤或煤矸石样品的全水分。

6 淋溶

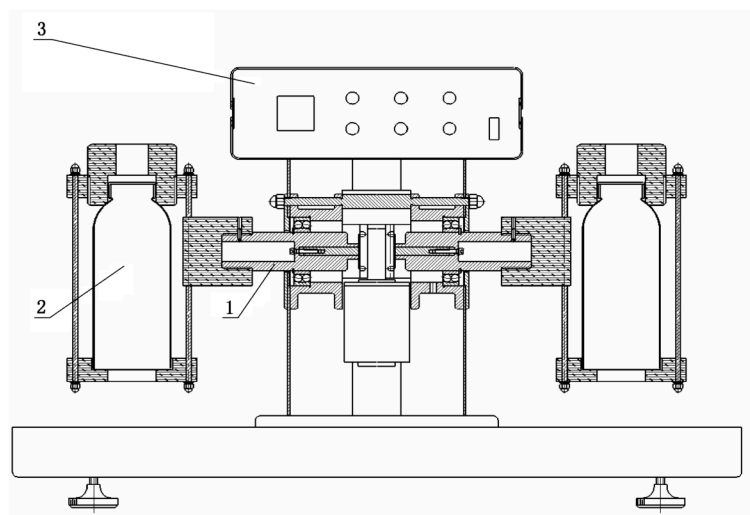
6.1 试剂和材料

6.1.1 淋溶剂: 水, 应不低于 GB/T 6682 规定的三级。

6.1.2 滤纸: 慢速定性滤纸。

6.2 仪器设备

6.2.1 淋溶装置: 翻转式搅拌机, 能控制转速为 $(30 \pm 2) \text{ r/min}$, 见图 1。



说明:

- 1——传动轴;
- 2——淋溶容器;
- 3——控制器。

图 1 淋溶装置示意图

6.2.2 淋溶容器: 具有密封盖的圆柱形广口瓶, 容量约 1 L, 直径约 80 mm, 高约 200 mm, 由不能浸出或吸附样品所含成分的惰性材料(如: 玻璃或聚乙烯等)制成。

6.2.3 接收容器: 具有密封盖, 容量约 1 L, 由不能浸出或吸附样品所含成分的惰性材料(如: 玻璃或聚乙烯等)制成。

6.2.4 天平: 最大称量 200 g, 分度值 0.01 g。

6.3 淋溶步骤

6.3.1 准确称取相当于 70.00 g 干燥基煤或干燥基煤矸石的样品(称准到 0.02 g),称取的试验样品质量 $m(g)$ 按式(1)计算:

$$m = \frac{70.00}{100 - M_t} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:
 m ——称取的试验样品质量,单位为克(g);
 M_t ——试验样品的全水分, %。

6.3.2 将称取的试验样品置于淋溶容器中,加入 700 mL 淋溶剂,盖紧瓶盖后固定在翻转式搅拌机上,调节转速为(30±2)r/min,在室温下翻转搅拌 18 h 后取下淋溶容器,静置 30 min。

6.3.3 通过慢速定性滤纸用倾泻法过滤到接收容器中,确保每次试验前漏斗和接收容器均是干燥的。收集全部滤液,即为浸出液,摇匀后供测定用。

6.4 空白试验

分析每批试样的同时制备一个空白溶液,样品空白溶液的制备除不加样品外,其余操作按 6.3.2~6.3.3 进行。

7 浸出液测定

7.1 pH 值

7.1.1 试剂

7.1.1.1 水:应不低于 GB/T 6682 规定的三级。
7.1.1.2 标准缓冲溶液:按 pH 计说明书规定的方法配置标准缓冲溶液。

7.1.2 仪器设备

7.1.2.1 pH 计:能测量到 0.01 pH 单位。
7.1.2.2 电磁搅拌器:连续可调。

7.1.3 试验步骤

7.1.3.1 按 pH 计的使用说明书准备 pH 计。
7.1.3.2 将浸出液和标准缓冲溶液置于同一室温下达到温度平衡,记录测定时的室温。
7.1.3.3 选用两个与被测浸出液 pH 值相差不超过±2 个 pH 值的标准缓冲溶液校准 pH 计。
7.1.3.4 吸取浸出液 50 mL,注入 100 mL 烧杯中,将 pH 计电极插入烧杯的溶液内,构成原电池,通过测量原电池的电动势得到浸出液的 pH 值,待读数稳定后记录。

7.1.4 结果表述

测定结果记录至小数点后 2 位,以重复测定结果的平均值报出。

7.1.5 方法精密度

重复测定结果的差值应不超过 0.20。

7.2 浸出液中各元素

7.2.1 汞

按照 GB/T 16659 规定的方法测定。

7.2.2 砷

按照 GB/T 3058 规定的方法测定。

7.2.3 氟

按照 GB/T 4633 规定的方法测定。

7.2.4 铬、镉、铅

按照 GB/T 16658 规定的方法测定。

7.2.5 铜、镍、锌

按照 GB/T 19225 规定的方法测定。

7.2.6 结果计算

浸出液中各元素的浓度按式(2)计算：

$$c_x = \frac{m - m_0}{V} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

c_x ——浸出液中各元素的浓度，单位为毫克每升(mg/L)；

m ——用相关标准测定出浸出液中各元素浓度换算出的质量，单位为微克(μg)；

m_0 ——用相关标准测定出空白液中各元素浓度换算出的质量，单位为微克(μg)；

V ——测定浸出液中各元素时吸取的浸出液体积，单位为毫升(mL)。

7.2.7 方法精密度

浸出液中汞、砷和氟的浓度重复测定结果的差值不应超过 10%(相对)，浸出液中铜、镍、锌、铅、镉和铬的浓度重复测定结果的差值不应超过 15%(相对)。

8 试验报告

试验报告至少应包含下列信息：

——试样编号；

——依据标准；

——试验结果；

——与标准的偏离；

——试验中观察到的异常现象；

——试验日期。

附 录 A
(资料性附录)
煤和煤矸石浸出毒性鉴别

煤和煤矸石淋溶试验浸出液中汞、砷、氟、铜、镍、锌、铅、镉和铬的浓度有一种或一种以上的超过了表 A.1 所规定的浓度限值,则该煤或煤矸石被确定为具有浸出毒性。

表 A.1 煤和煤矸石浸出毒性鉴别标准值

序号	危害成分	浸出液中元素浓度限值/(mg/L)
1	汞	0.1
2	砷	5
3	氟	100
4	铜	100
5	镍	5
6	锌	100
7	铅	5
8	镉	1
9	铬	15
注:表 A.1 引自于 GB 5085.3 中所列部分危害成分的浸出毒性鉴别值。		

参 考 文 献

- [1] GB 5085.3 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别
-