

中华人民共和国国家标准

GB/T 24214—2009

煤焦油水分快速测定方法

Quick determination method of water content in coal tar

2009-07-08 发布

2010-04-01 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

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：山西焦化股份有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人：鲁庆、张建忠、朱林才、王月英、孙伟、赵发宝、许红萍。

煤焦油水分快速测定方法

警告:本品为易燃有毒品,试验操作过程中应做好相应的防护。试验方法中使用的试剂具有毒性,操作者必须小心谨慎。

1 范围

本标准规定了煤焦油中水分测定的原理、试样的采取、仪器和试剂、试验步骤、试验结果计算及试验误差。

本标准适用于高温煤焦油中水分的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 1999 焦化油类产品取样方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

3 方法原理

煤焦油试样与电石按一定比例混合,在不断搅拌的条件下,其中的水分与电石反应生成乙炔,用量气管收集,根据产生的气体体积计算水分含量。

化学反应方程式: $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{C}_2\text{H}_2 \uparrow$

4 仪器、试剂和材料

4.1 仪器

4.1.1 气体发生瓶:由硬质玻璃制成,平底,磨口,容积 250 mL,配 9 号胶塞。

4.1.2 量气管:500 mL、分度值 5 mL。

4.1.3 电石称量管:容积约 5 mL。

4.1.4 普通玻璃温度计:0℃~100℃,分度值 1℃。

4.1.5 缓冲瓶:500 mL。

4.1.6 水准瓶:500 mL。

4.1.7 天平:分度值 0.01 g。

4.1.8 磁力搅拌器:具有加热功能,搅拌速度可控。

4.2 试剂和材料

所用试剂,在没有注明其他要求时,均指分析纯试剂。

4.2.1 电石:发气量(L/kg)≥300,粒度<0.2 mm。

4.2.2 甲苯:分析纯。

4.2.3 医用药棉。

4.2.4 玻璃管(连接用)。

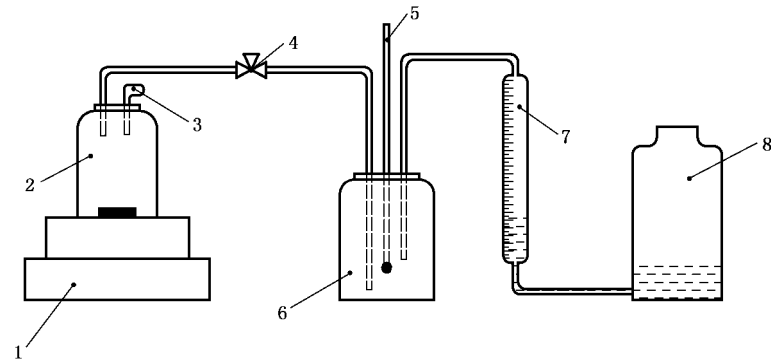
4.2.5 乳胶管(连接用)。

5 试样的采取

试样的采取按 GB/T 1999 规定进行。

6 试验步骤

水分测定装置连接如图 1 所示：



- 1——磁力搅拌器；
- 2——气体发生瓶；
- 3——电石称量管；
- 4——三通阀；
- 5——温度计；
- 6——缓冲瓶；
- 7——量气管；
- 8——水准瓶。

图 1 水分测定装置示意图

- 6.1 用气体发生瓶称取 5 g 煤焦油试样(称准至 0.01 g)，并将磁棒放入气体发生瓶中。
- 6.2 在电石称量管中称约 3 g 电石。
- 6.3 把三通阀置于与大气连通部位，用水准瓶调整量气管液面至零位后关闭三通阀。
- 6.4 将气体发生瓶瓶塞自由落下后盖严，迅速把三通阀转至与气体发生瓶和量气管的连通部位。
- 6.5 开启磁力搅拌器，使煤焦油中的水分与电石充分反应，待量气管液面不再变化时，读取产生的气体体积。
- 6.6 读取大气压和温度。
- 6.7 用棉花、甲苯把气体发生瓶清洗干净、备用。

注：当煤焦油黏度较大时，开启磁力搅拌器的加热装置，适当加热(约 50 ℃)，待气体逸尽后，用冷水冷却气体发生瓶至室温，使其产生的气体温度与室温一致。

7 结果计算

水分的质量分数 M ，以 % 表示，按式(1)计算：

$$M = \frac{(P - P_w)V}{1013.25RT} \times \frac{2M_{H_2O}}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- V ——操作条件下所测的气体体积，单位为升(L)；
- P ——操作条件下所测的大气压力，单位为百帕(hPa)；
- P_w ——操作条件下水的饱和蒸气压，单位为百帕(hPa)；
- M_{H_2O} ——水的摩尔质量，单位为克每摩尔(g/mol)；
- R ——常数 0.082 L/(K · mol)；

T ——操作条件下的气体温度,单位为开尔文(K);

m ——试样质量,单位为克(g)。

报告取两次平行测定结果的算术平均值,修约到小数点后一位。数值修约按 GB/T 8170 规定进行。

8 试验误差

8.1 水分小于 5%时,同一化验室误差不超过 0.2%。

8.2 水分大于 5%时,同一化验室误差不超过 0.5%。
