



中华人民共和国国家标准

GB/T 3074.3—2008
代替 GB/T 3074.3—1982

石墨电极氧化性测定方法

Method for the determination of the oxidation resistance of
graphite electrodes

2008-05-13 发布

2008-11-01 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

前 言

GB/T 3074《石墨电极测定方法》分为 5 个部分：

- 石墨电极抗折强度测定方法；
- 石墨电极弹性模量测定方法；
- 石墨电极氧化性测定方法；
- 石墨电极热膨胀系数(CTE)测定方法；
- 测定石墨电极用石油焦热膨胀系数试样的制备方法。

本部分为 GB/T 3074 的第 3 部分。

本部分代替 GB/T 3074.3—1982《石墨电极氧化性测定方法》。

本部分与 GB/T 3074.3—1982 相比,主要变化内容如下：

- 原仪器设备中的电光分析天平改为分析天平,称量范围 200 g,感量 0.1 mg；
- 原仪器设备中的民用鼓风机改为吹风机能保证流量为 2 L/min；
- 试样尺寸由原 $\phi 26 \times 50$ mm 改为 $\phi 25 \times 50$ mm；
- 试样量由原每批测 4 个样改为每批测 2 个样；
- 取消了试样用酒精擦拭的步骤和测量比重的步骤；
- 将每隔半小时记录一次重量改为每一个小时记录一次温度、空气流量和试样质量；
- 增加了氧化性测定装置示意图。

本部分由中国钢铁工业协会提出。

本部分由冶金工业信息标准研究院归口。

本部分起草单位:中钢集团吉林炭素股份有限公司。

本部分起草人:张西粉、孙权、赫晶远。

本部分 1982 年首次发布。



石墨电极氧化性测定方法

1 范围

本部分规定了石墨电极氧化性测定的原理、仪器设备、试样制备、试验步骤和结果计算。
本部分适用于石墨电极氧化性的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 1427 炭素材料取样方法

GB/T 8170 数值修约规则

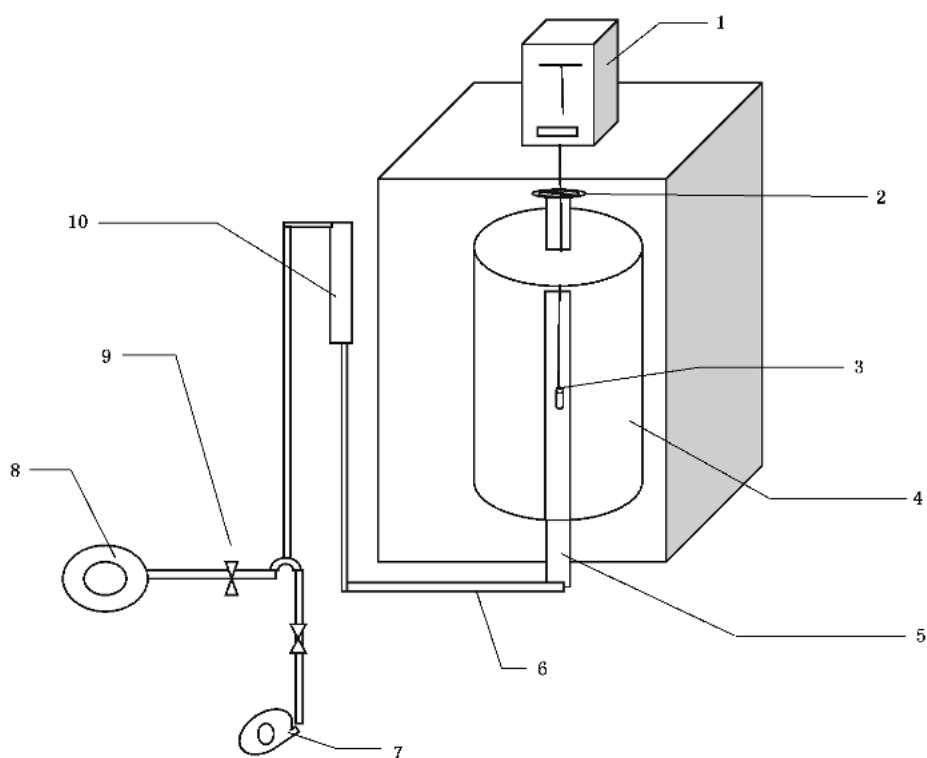
3 原理

氧化性是石墨试样在 650℃ 温度下通入空气,每小时每克试样氧化损失的毫克数。

4 仪器设备

- 4.1 分析天平:称量范围 200 g,感量 0.1 mg。
- 4.2 加热炉:温度能达 650℃ 以上。
- 4.3 石英管:外径 64 mm,内径 56 mm,长 900 mm。
- 4.4 自动控温仪:控制温度±2℃。
- 4.5 气体流量计:0 L/min~5 L/min。
- 4.6 鼓风机:风量能达到 2 L/min。
- 4.7 氮气:纯度 99.99% 以上。
- 4.8 铂丝:φ0.3 mm。
- 4.9 烘箱:室温~200℃。
- 4.10 氧化性测定装置(见图 1)。





- 1——天平；
- 2——石墨盖；
- 3——铂丝和试样；
- 4——加热炉；
- 5——石英管；
- 6——气体导管；
- 7——鼓风机；
- 8——氮气；
- 9——阀门；
- 10——气体流量计。

图 1 氧化性测定装置示意图

5 试样

5.1 试样的采取按 GB/T 1427 规定进行。

5.2 取样位置：分别在被测电极端部的中心，取平行于挤压方向的直径 80 mm，长度 150 mm 试样，将外端去掉 70 mm，用剩下的圆柱体截断分成二等份。

5.3 尺寸：加工成直径 25 mm，长 50 mm 的圆柱体试样，加工精度为 ± 0.5 mm。

5.4 要求：在距离试样一端 8 mm 处，沿垂直挤压方向钻成直径为 1 mm 的孔作为吊试样用。试样要在 $120^{\circ}\text{C} \sim 130^{\circ}\text{C}$ 的烘箱中烘干后放入干燥器中供测定用。

5.5 数量：每次取 2 个试样。

6 试验步骤



6.1 用 $\phi 0.3$ mm 的铂丝将烘干后的试样悬吊在石英管的恒温区中，上端悬吊在天平下端的挂钩上。

6.2 将热电偶测试端放在试样侧面中间位置，紧靠石英管内壁，石英管上端盖上石墨盖，测定前要检查试样不能和石墨盖、热电偶相碰，然后才能送电。

6.3 炉温升到 400℃时,开始从石英管下端通入氮气,流量为 0.5 L/min。继续升温至炉内温度达到 650℃±2℃时恒温,停止通氮气,改换通入空气,流量为 2 L/min,通入空气 2 min~3 min 后称取试样质量,记录试样质量并开始计时。

6.4 每隔 1 h 记录一次试样质量并检查炉温和空气流量是否正常,待试样恒温氧化 4 h 后即可停电和停止通入空气,取出试样。

7 结果计算

试样氧化性按下式计算,计算结果保留小数点后一位,数值修约按 GB/T 8170 规定。

$$\text{氧化性} = \frac{G - W}{G \cdot t} \times 10^3$$

式中:

氧化性——试样每小时每克氧化损失的毫克数,单位为毫克/克·小时,mg/(g·h);

G ——试样在 650℃±2℃通入空气时的质量,单位为克,g;

W ——试样在 650℃±2℃恒温通入空气 4 h 后的质量,单位为克,g;

t ——氧化时间 4 h,单位为小时,h。

8 试验误差

两次平行试验的误差不得超过 1.5 mg/(g·h)。

9 试验报告

试验报告包括下列内容:

- a) 试样名称;
 - b) 试样编号;
 - c) 委托单位;
 - d) 试验结果;
 - e) 试验单位;
 - f) 试验人员;
 - g) 试验日期。
-