

ICS 29.050
CCS Q 50



中华人民共和国国家标准

GB/T 3074.1—2021

代替 GB/T 3074.1—2008

炭素材料抗折强度测定方法

The test method for flexural strength of carbon materials

2021-08-20 发布

2022-03-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 3074 的第 1 部分。GB/T 3074 已经发布了以下部分：

- GB/T 3074.1 炭素材料抗折强度测定方法；
- GB/T 3074.2 石墨电极弹性模量测定方法；
- GB/T 3074.3 石墨电极氧化性测定方法；
- GB/T 3074.4 石墨电极热膨胀系数(CTE)测定方法。

本文件代替 GB/T 3074.1—2008《石墨电极抗折强度测定方法》，本文件与 GB/T 3074.1—2008 相比除结构调整和编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 修改了适用范围(见第 1 章,2008 年版的第 1 章)；
- 修改了规范性引用文件(见第 2 章,2008 年版的第 2 章)；
- 增加了术语和定义(见第 3 章)；
- 增加了四点负荷法原理(见 4.2,2008 年版的第 3 章)；
- 修改了仪器设备(见 5.1、5.2、5.3、5.4,2008 年版的第 4 章)；
- 修改了试样尺寸及加工要求(见第 6 章,2008 年版的第 5 章)；
- 修改了试验步骤(见第 7 章,2008 年版的第 6 章)；
- 增加了平行六面体试样的抗折强度计算公式(见第 8.2)；
- 修改了试验报告内容(见第 9 章,2008 年版的第 8 章)。

本文件由中国钢铁工业协会提出。

本文件由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本文件起草单位：山西聚贤石墨新材料有限公司、中钢集团新型材料(浙江)有限公司、山东八三石墨新材料厂、开封平煤新型炭材料科技有限公司、大同宇林德石墨新材料股份有限公司、郴州市产商品质量监督检验所、北京英斯派克科技有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本文件主要起草人：张向军、王思寨、马卫、杨辉、郑景须、唐永贵、徐建平、张惠兵、温志伟、赵修富、黄震、毛玉珍、李建新、周智勇、吴泮、杜爱芳、吴建国、陈洪、曹晖。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1982 年首次发布为 GB/T 3074.1—1982,2008 年第一次修订；
- 本次为第二次修订。

引 言

炭素材料广泛应用于钢铁、有色、航空航天等领域。客观公正地评价和判定其质量,对于企业发展和贸易需求具有重要作用,其检测方法是质量表征的基本手段,可靠一致的检测方法是检测数据可比性的保证。

为了建立并完善炭素材料检测方法标准体系,使其在质量控制和表征中发挥明显的作用,因此制定了 GB/T 3074。依据炭素材料产品性能,拟由 4 个部分组成,其中第 1 部分《炭素材料抗折强度测定方法》规定了炭素材料抗折强度测定原理、仪器设备、试样、试验步骤、结果计算、试验报告,适用于室温下采用四点负荷法测定炭素材料抗折强度。其余部分标准按照炭素材料其他理化性能规定了材料相应检测方法。

GB/T 3074 分为 4 个部分:

- GB/T 3074.1 炭素材料抗折强度测定方法;
- GB/T 3074.2 石墨电极弹性模量测定方法;
- GB/T 3074.3 石墨电极氧化性测定方法;
- GB/T 3074.4 石墨电极热膨胀系数(CTE)测定方法。

本文件是 GB/T 3074 的第 1 部分,针对炭素材料抗折性能特点规定的测定方法,其他各部分标准规定了其他理化性能的测定方法。

炭素材料抗折强度测定方法

1 范围

本文件规定了炭素材料抗折强度测定原理、仪器设备、试样、试验步骤、结果计算、试验报告。
本文件适用于室温下采用四点负荷法测定炭素材料抗折强度。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 1427 炭素材料取样方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 原理

4.1 抗折强度是材料受外力弯曲断裂时所能承受最大负荷的量度,其数值为试样弯曲断裂时,横截面上正应力的大小。

4.2 四点负荷法:将试样放置在两个承重块上,在它们的中心位置加载荷,直到样品断裂。载荷被均匀地分布在两个点上。抗折强度是根据样品断裂时的载荷,载荷边缘与支撑点间的距离,测试样品的直径(高度、宽度)计算得到。

5 仪器设备

5.1 游标卡尺:测量范围 0 mm~200 mm,精度 0.02 mm。

5.2 千分尺:测量范围 0 mm~50 mm,精度 0.01 mm。

5.3 鼓风干燥箱:具有自动调温装置,能保持温度在 (110 ± 5) °C。

5.4 材料试验机:推荐试样最大加载负荷至少在传感器量程的 5%~90%,精度等级不低于 1 级。

5.5 试验夹具:夹具应通过调节球形轴承座或滚子轴承组件来保证施加在试样上的力正常且没有偏心率,上下压头的距离可以调整以满足不同尺寸的样品的需要,夹具应具有防试样滑动的装置。其装置见图 1。

试样 $\phi 20$ mm \times 160 mm 的夹具尺寸:上压头间距为 40 mm,压头曲率半径 5 mm \pm 0.5 mm;下压头间距 120 mm,压头曲率半径 3 mm \pm 0.5 mm。

试样 $\phi 30$ mm \times 180 mm 的夹具尺寸:上压头间距为 50 mm,压头曲率半径 5 mm \pm 0.5 mm;下压头间距 150 mm,压头曲率半径 3 mm \pm 0.5 mm。