

中华人民共和国国家标准

GB 10698—89

可 膨 胀 石 墨

Expansible graphite

1 主题内容与适用范围

本标准规定了可膨胀石墨产品的等级、牌号、技术要求、试验方法及检验规则。

本标准适用于可膨胀石墨的质量检验和验收。

2 引用标准

GB 3520 石墨粒度测定方法

3 术语

3.1 可膨胀石墨

经特殊处理后遇高温可瞬间膨胀成蠕虫状的天然晶质石墨。

3.2 膨胀容积

单位质量的可膨胀石墨在规定的温度下膨胀后的体积, mL/g。

4 产品牌号、等级

4.1 可膨胀石墨根据纯度和粒度划分成不同的牌号。纯度按灰分的大小分为 I、II、III、IV、V 五个等级。

4.2 每个牌号根据灰分、水分、筛余量分为优等品、一级品、合格品三个等级。

4.3 牌号由代号、粒度、纯度等级组成。例: KP 500-II, KP 为可膨胀的汉语拼音缩写, 500 表示粒度为 500 μm , II 表示纯度等级为 II 等。

5 技术要求

各牌号、等级的可膨胀石墨的技术指标应符合表 1 规定。

表 1

牌 号	膨胀容积 mL/g \geq	灰分 %			水分 %			筛余量 %			挥发分 %	pH 值
		优等品	一级品	合格品	优等品	一级品	合格品	优等品	一级品	合格品		
KP 500-I	200	<0.40	0.40~ 0.70	0.71~ 1.00	<3.00	3.00~ 5.00	5.01~ 8.00	>90.0	80.1~ 90.0	75.0~ 80.0	≤ 10.00	3.0~ 5.0
KP 300-I	200											
KP 180-I	150											
KP 500-II	200	1.01~ 2.00	2.01~ 3.00	3.01~ 5.00	<3.00	3.00~ 5.00	5.01~ 8.00	>90.0	80.1~ 90.0	75.0~ 80.0	≤ 10.00	3.0~ 5.0
KP 300-II	200											
KP 180-II	150											

续表 1

牌 号	膨胀容积 mL/g ≥	灰分 %			水分 %			筛余量 %			挥发分 %	pH 值
		优等品	一级品	合格品	优等品	一级品	合格品	优等品	一级品	合格品		
KP 300-III	150	5.01~ 6.00	6.01~ 7.00	7.01~ 9.00	<3.00	3.00~ 5.00	5.01~ 8.00	>90.0	80.1~ 90.0	75.0~ 80.0	≤10.00	3.0~ 5.0
KP 180-III	150											
KP 150-III	100											
KP 300-IV	150	9.01~ 10.00	10.01~ 11.00	11.01~ 13.00								
KP 180-IV	150											
KP 150-IV	100											
KP 300-V	100	13.01~ 14.00	14.01~ 15.00	15.01~ 18.00								
KP 180-V	100											
KP 150-V	80											

6 试验方法

6.1 试样及其制备

6.1.1 取样方法

按本标准7.2条进行。

6.1.2 试样的制备

将取得的样品倒在牛皮纸上,用翻滚法混匀(至少翻滚15次),用制样铲压制成圆台状,用点取法取出两份各50 g的试样留作筛分用;用同样的方法取出25 g试样装入磨口瓶中留作其他试验用。

6.2 水分的测定

6.2.1 仪器

- a. 天平:感量为0.000 1 g;
- b. 烘箱:温度可以控制在 $100 \pm 5^\circ\text{C}$;
- c. 干燥器:内装变色硅胶;
- d. 称量瓶。

6.2.2 测定步骤

称取约1 g试样,精确至0.000 1 g,放入烘至恒重的磨口称量瓶中,置于 $100 \pm 5^\circ\text{C}$ 的烘箱内,打开瓶盖,烘2 h,立即取出,盖上瓶盖,放入干燥器中冷却30 min,称量。

6.2.3 结果计算

水分的百分含量 $X(\%)$ 按式(1)计算,计算结果保留至小数点后两位:

$$X = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: m_1 ——干燥前试样的质量,g;

m_2 ——干燥后试样的质量,g。

6.2.4 允许差

应进行两次平行测定。平行测定结果的允许差见表2。

表 2

水 分	允 许 差
≤5.00	≤0.20
>5.00	≤0.30

若平行测定结果之差在允许范围内,取其算术平均值为测定结果。否则,应重新测定。

6.3 粒度的测定

按 GB 3520中2.1条干筛法进行。

6.4 pH值的测定

6.4.1 仪器

- a. 酸度计:精度为±0.02 pH;
- b. 天平:感量为0.001 g;
- c. 烧杯:100 mL;
- d. 量筒;
- e. 滤纸。

6.4.2 测定步骤

准确称取1.000 g试样,置于100 mL烧杯中,用量筒量取50 mL蒸馏水,倒入烧杯,用玻璃棒搅拌10 min,立即用干燥滤纸过滤。用酸度计测定滤液的pH值。

6.4.3 允许差

应进行两次平行测定,平行测定结果的允许差不大于0.10。

若平行测定结果在允许范围内,取其算术平均值为测定结果。否则,应重新测定。

6.5 膨胀容积的测定

6.5.1 仪器

- a. 高温炉:温度可以控制在900~1 000℃;
- b. 天平:感量为0.001 g;
- c. 石英烧杯:200 mL,透明且有刻度,最小刻度为5 mL;
- d. 坩埚钳。

6.5.2 测定步骤

称取适量试样(试样量应满足试样膨胀后的体积在100 mL以上),精确至0.001 g,置于已在900~1 000℃的高温炉中灼烧5 min的石英烧杯中,立即放入900~1 000℃的高温炉内,不关炉门,视不膨胀为止,立即取出,读取试样膨胀后的体积(读取顶面最高点和最低点对应刻度的平均值)。

6.5.3 结果计算

膨胀容积 X_1 (mL/g)按式(2)计算,计算结果修约至整数:

$$X_1 = \frac{V}{m_3} \dots\dots\dots (2)$$

式中: V ——膨胀后试样体积,mL;

m_3 ——试样的质量,g。

6.5.4 允许差

应进行两次平行测定,平行测定结果的允许差见表3。

表 3

mL/g

膨 胀 容 积	允 许 差
>200	≤30
100~200	≤20
<100	≤10

若平行测定结果之差在允许范围内,取其算术平均值为测定结果。否则,应重新测定。

6.6 挥发分的测定

6.6.1 仪器

- 天平:感量为0.000 1 g;
- 高温炉:温度可以控制在 $400 \pm 20^\circ\text{C}$ 和 $900 \sim 1\,000^\circ\text{C}$;
- 干燥器:内装变色硅胶;
- 瓷坩埚:50 mL,单层盖;
- 坩埚钳。

6.6.2 测定步骤

称取约1 g 在 $100 \pm 5^\circ\text{C}$ 的烘箱中预先烘干2 h的试样,精确至0.000 1 g。放入预先在 $900 \sim 1\,000^\circ\text{C}$ 的高温炉内灼烧至恒重的50 mL瓷坩埚中,盖上盖子,放入 $400 \pm 20^\circ\text{C}$ 的高温炉中,关闭炉门,灼烧1 h,取出冷却2 min,移入干燥器中冷却30 min,称量。

6.6.3 结果计算

挥发分百分含量 $X_2(\%)$ 按式(3)计算,计算结果保留至小数点后两位:

$$X_2 = \frac{m_4 - m_5}{m_4} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中: m_4 ——灼烧前试样质量,g;

m_5 —— $400 \pm 20^\circ\text{C}$ 灼烧后试样质量,g。

6.6.4 允许差

应进行两次平行测定,平行测定结果的允许差不大于0.7%。

若平行测定结果之差在允许的范围,取其算术平均值为测定结果。否则,应重新测定。

6.7 灰分的测定

6.7.1 仪器

同6.6.1。

6.7.2 测定步骤

将做完挥发分的试样连同坩埚(不加盖)一起放入 $900 \sim 1\,000^\circ\text{C}$ 的高温炉内,炉门不要关严。灼烧至无黑色斑点为止,取出冷却2 min,移入干燥器中冷却30 min,称量,再放入高温炉中灼烧30 min,用同样方法冷却,称量,直至两次称量相差不大于0.3 mg为止。

6.7.3 结果计算

灰分的百分含量 $X_3(\%)$ 按式(4)计算,计算结果保留至小数点后两位:

$$X_3 = \frac{m_6}{m_5} \times 100 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中: m_6 —— $900 \sim 1000^\circ\text{C}$ 灼烧后的试样质量,g;

m_5 ——同式(3)。

6.7.4 允许差

应进行两次平行测定,平行测定结果的允许差见表4。

表 4

%

灰 分	允 许 差
>9.00	≤0.40
2.00~9.00	≤0.20
<2.00	≤0.10

若平行测定结果之差在允许的范围內,取其算术平均值为测定结果。否则,应重新测定。

7 检验规则

7.1 批量

同一牌号同一等级的可膨胀石墨以200袋为一批量,不足200袋者,也按一批量计。

7.2 取样

7.2.1 袋装可膨胀石墨产品采用等距抽样,即每一批中每隔 $n-1$ 袋,在该袋中抽取至少50 g。

7.2.2 每一批取样袋所代表的袋数 n 按式(5)计算,计算的 n 值保留整数。

$$n = \frac{N}{10} \dots\dots\dots (5)$$

式中: N ——每批产品的总袋数。当 N 小于10时,应在每一袋中抽取。

7.2.3 取样时,用取样钎从袋口垂直插入袋的二分之一处取样。所取总样量不少于500 g。将所取样品充分混匀,按四分法缩分为两个250 g,一份送检,一份备查。

7.3 判定规则

7.3.1 每批产品均应对所要求的六项指标全部进行检验,检验合格方能出厂。

7.3.2 凡有任何指标不符合标准要求时,应从同批量中重新取样,对该指标进行复检,以复检结果为检验结果。

7.3.3 收货一方在收到产品一个月內如对产品质量有异议时,应以备样重新复检。

8 包装、标志、运输、贮存

8.1 包装

可膨胀石墨经检验合格后方可包装,包装要坚固、整洁。包装材料为:内层塑料袋、外层塑料编织袋。每袋净重 25 ± 0.1 kg。

8.2 标志

袋上必须印有商标、生产单位、牌号、等级、批号和生产日期。

8.3 运输

运输中应防雨、防曝晒、防破包。

8.4 贮存

本品能释放出酸,故要求有专用库房。不同牌号等级的产品应分别堆放,库房应通风良好,防水浸泡。

附加说明:

本标准由国家建筑材料工业局咸阳非金属矿研究所负责起草。

本标准主要起草人王彩玲。