

# 中华人民共和国国家标准

## 显象管石墨乳试验方法 造孔性试验方法

GB/T 15064.5—94

Method for aperture-forming effect  
of colloidal graphite for kinescope

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了检验显象管石墨乳造孔性的试验方法。

本标准适用于检测彩色显象管黑底石墨乳的造孔性。

### 2 引用标准

GB/T 15064.1 显象管石墨乳试验方法 固形分、挥发分、灰分和 pH 值试验方法

### 3 方法原理

造孔性试验是彩色显象管荧光屏涂屏工艺中黑底石墨乳造孔作业的实验室模拟试验。将制作的聚乙烯醇-重铬酸铵有机膜试片置于多孔板(阴罩局部)之下,经紫外线曝光后,用温水浸泡掉未曝光的有机膜,再浸涂黑底石墨乳试液,然后用次氯酸钠溶液浸泡,将有机膜连同膜上的石墨乳涂层一起刻蚀掉,形成阴罩的条形小孔,在显微镜下观察,将试片的造孔形状及涂膜的剥离情况与标准样本图进行比较,判定造孔性是否合格。

### 4 仪器设备和材料

- a. 天平:感量为 0.1g;
- b. 电热器:1kW;
- c. 搅拌机:转速 100~1200r/min,功率 150W;
- d. 紫外线照射装置:平均亮度 37000cd/cm<sup>2</sup>,功率 250W;
- e. 回转工作台:转速 80~85r/min,干燥热风器功率 290W;
- f. 恒温水槽工作温度 55±3℃,45±1℃;
- g. 干燥箱:室温~250℃;
- h. 酸度计:测量范围 0~14pH,最小分度值 0.02pH;
- i. 显微镜:工作倍率 40~60;
- j. 秒表;
- k. 多孔板(阴罩局部);
- l. 喷枪;
- m. 喷涂架;
- n. 载玻片:76mm×26mm;
- o. 聚乙烯醇:化学纯;

- p. 重铬酸铵:化学纯;  
 q. 次氯酸钠(有效氯浓度 10%):化学纯;  
 r. 盐酸(密度 1.19):化学纯。

## 5 试验步骤

### 5.1 聚乙烯醇(PVA)-重铬酸铵(ADC)溶液的配制

称取蒸馏水 980g,置于 2L 烧杯中,在电热器上加热至 65℃,取下用搅拌机边搅拌边缓慢加入聚乙烯醇 20g,完全溶解后,冷却至室温。边搅拌边添加重铬酸铵 1.0g,完全溶解后再添加蒸馏水,使溶液总量为 1000g,将溶液装入暗色容器中,有效期为四个月。

### 5.2 聚乙烯醇-重铬酸铵有机膜的制作

5.2.1 取八块显微镜用载玻片,用脱脂纱布擦净,按图 1 所示将聚乙烯绝缘胶带贴在载玻片上作为标记,贴带的一面为正面,贴带的一端为上端。

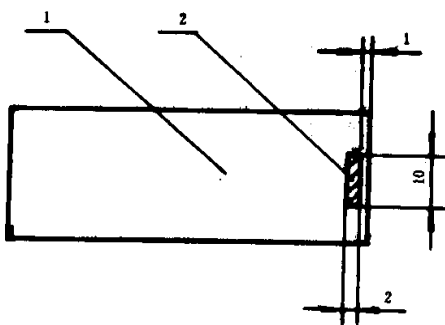


图 1 标记胶带粘贴示意图

1—载玻片;2—聚乙烯绝缘胶带

5.2.2 将载玻片浸入聚乙烯醇-重铬酸铵溶液中,立即提出,用湿脱脂棉擦去下垂的溶液。

5.2.3 每次将四块载玻片放在回转工作台上甩干,回转工作台按表 1 条件操作。

表 1

项 目	条 件 值
转速, r/min	80~85
干燥距离, mm	160
热风温度 (载玻片附近), °C	40~45
定时, s	90

### 5.3 聚乙烯醇-重铬酸铵有机膜的紫外线曝光

5.3.1 在距紫外线照射装置的透镜 75mm 的正下方,安装多孔板。将甩干的聚乙烯醇-重铬酸铵有机膜试片正面朝上,放在多孔板的下方,进行紫外线曝光,如图 2 所示,用定时器控制,曝光时间为 3s。

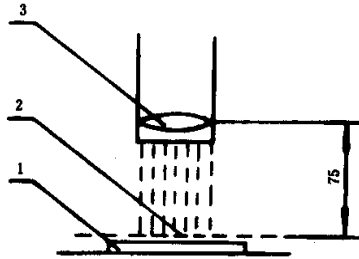


图2 紫外线曝光示意图

1—试片;2—多孔板;3—紫外线灯透镜

5.3.2 经过紫外线曝光的试片,在  $55 \pm 3^\circ\text{C}$  的恒温水槽中浸泡 1min,取出,拿住试片一端的侧面,用慢流水从上端流洗 5s,浸入装有 500mL 蒸馏水的烧杯中,摇动清洗 5s。每次清洗四块,每四块重换新的蒸馏水。

5.3.3 取出试片,抖掉上面的水滴,用洗涤夹夹紧,悬挂于  $45 \sim 50^\circ\text{C}$  的干燥箱中,干燥 10min。取出放入保存箱中备用,有效期为 7 天。

#### 5.4 腐蚀液(1.8%的次氯酸钠溶液)的配制

5.4.1 量取蒸馏水 245mL,置于 300mL 烧杯中,边搅拌边加入次氯酸钠 54g。

5.4.2 量取蒸馏水 36mL,置于 100mL 烧杯中,添加盐酸 12mL,配成 10% 的盐酸溶液。

5.4.3 将 10% 的盐酸溶液逐滴加入到次氯酸钠溶液中,调整溶液的 pH 值为  $8.0 \sim 8.5$ 。配成腐蚀液,有效期为 4h。配制一次腐蚀液刻蚀的试片不得超过 10 块。

#### 5.5 试样涂布液的配制

5.5.1 按 GB/T 15064.1 中第 3 章的规定制备试样。

5.5.2 称取混匀的试样  $(1000/X)\text{g}$ , ( $X$  为 100g 试样中固形分的克数),准确至 0.1g。加蒸馏水  $(200 \sim 1000/X)\text{g}$ ,置于 300mL 烧杯中,用搅拌机搅拌 5min,配成 200g 试样涂布液,试样涂布液限于试验的当日配制。

#### 5.6 造孔性试验

5.6.1 将 5.3.3 保存的试片,用洗涤夹夹住上端,插入试样涂布液中浸泡涂敷,立即提出,用湿脱脂棉擦去下端流滴液,放入  $50 \pm 0.5^\circ\text{C}$  的干燥箱中,干燥 5min。

5.6.2 将装有腐蚀液的烧杯放入  $45 \pm 1^\circ\text{C}$  的恒温水槽中恒温,将涂布试样干燥后的试片浸入腐蚀液中,浸泡 3min,取出放入 500mL 蒸馏水中浸泡 30s。

5.6.3 将试片放在喷涂架上,用蒸馏水按表 2 条件喷洗。



图3 黑底石墨乳造孔性标准样本图

表 2

项 目	条 件 值
喷嘴孔径,mm	1.0
喷 压,MPa	0.35~0.40
喷射方式	圆形面喷射
喷射距离,mm	200
喷射速度,次(往复)/分	40
喷射次数,次(往复)	40
喷水量,mL	250

喷洗时喷嘴沿试片中心线往复二次,再稍向上和稍向下各往复一次,并重复操作十次。

5.6.4 用湿脱脂棉擦去试片背面及侧面的石墨乳涂膜,将试片悬挂于干燥箱内,于 105~110℃ 温度下干燥 1h。

## 6 造孔性评价

6.1 将造孔的试片放在显微镜的观察台上,用照度恒定的平行光源,以 40~60 的倍率观察试片的中央部分。

6.2 小孔的形状和涂膜剥离情况与图 3 中 No. 1 和 No. 2 标准样本图相符者为合格,与 No. 3 和 No. 4 相符者为不合格。

### 附加说明:

本标准由国家建材局标准化研究所提出。

本标准由山东南墅石墨矿归口。

本标准由山东南墅石墨矿和国家建材局咸阳非金属矿研究所负责起草。

本标准主要起草人刘汇东、焉在金、张有源、刘幼红。