

## 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7509—94

---

### 热喷涂涂层孔隙率试验方法 铁 试 剂 法

1994-10-25 发布

1995-10-01 实施

---

中华人民共和国机械工业部 发 布

热喷涂涂层孔隙率试验方法  
铁试剂法

1 主题内容与适用范围

本标准规定了热喷涂涂层贯穿性孔隙测试的一种试验方法。

本标准适用于测试钢铁基体上,各种不与氯化钠和铁氰化钾溶液发生化学作用的热喷涂涂层,如铝、锡、铅、铜等有色金属,塑料和陶瓷等热喷涂涂层。

2 试验原理

热喷涂涂层一般是有孔隙的。如果涂层具有从表面到达基体的贯穿孔隙,则试验溶液通过贯穿孔隙渗透到基体与铁发生化学反应。反应物迁移到与涂层表面紧密接触的试纸上。当试纸浸入铁氰化钾溶液时,有铁离子的地方会出现蓝色斑点。这些蓝色的斑点就表示涂层相应的位置有孔隙存在。斑点的数量表示涂层中的孔隙量。

3 试样

试样可为已喷涂好的工件,也可采用与工件相同工艺和材料喷涂制备的平板试样。试验表面积一般在  $25\sim 100\text{ cm}^2$  之间。

4 试验溶液的配制

4.1 试验用品

所有使用的化学药品均为分析纯的。试验用水为蒸馏水。试验用纸应在湿润时具有一定强度,如滤纸。纸在试验前应保持清洁、干燥,特别是不得被铁离子污染。

4.2 氯化钠溶液

将 50 g 氯化钠和 1 g 非离子型润湿剂,如乳化剂 OP-10,溶于 1 L 蒸馏水中,用盐酸或氢氧化钠调节到  $\text{pH } 6\pm 0.2$  备用。

4.3 氯化钠凝胶液

将 50 g 氯化钠,50 g 明胶或琼脂,1 g 非离子型润湿剂溶于 1 L 不低于  $85^\circ\text{C}$  的蒸馏水中,用盐酸或氢氧化钠调节至  $\text{pH } 6\pm 0.2$ 。溶液冷却后会凝胶化。使用时,需加热至  $35\sim 50^\circ\text{C}$ 。

4.4 铁氰化钾溶液

将 10 g 铁氰化钾溶于 1 L 蒸馏水中,用盐酸或氢氧化钠调节至  $\text{pH } 6\pm 0.2$ 。

注:溶液一般应随用随配。如需保存溶液,应装入棕色玻璃瓶中,密封存放在阴暗处。如发现溶液变色或有悬浮物时,应停止使用。

5 试验步骤

5.1 需测试的涂层表面应用适当的有机溶剂,如汽油、四氯化碳、苯等进行仔细的清洗去油。选择的清洗溶剂不得改变涂层的原始状态。

5.2 剪出稍大于试验表面的试纸浸入加热的氯化钠凝胶液中,当试纸完全湿透后,取出试纸,滴去过量的溶液。

5.3 将湿润的试纸紧贴在试验表面上。试纸与涂层表面间不应有气泡。试验中如果试纸变干,应当添加氯化钠溶液,使试纸和试验表面保持润湿。

5.4 十分钟后,从试验表面上取下试纸并立即浸入到铁氰化钾溶液中。试纸上相对于涂层有孔隙的地方将会出现蓝色的斑点。取出试纸进行干燥。

5.5 目测计算试纸上的斑点数目。

5.6 如果需要在同一区域重复进行本项试验,应使用热的蒸馏水仔细清洗试验表面,除去前次试验残留在试验涂层表面上的反应产物。将清洗的试样充分干燥后进行。

## 6 试验结果

孔隙率用试验区域内单位面积孔隙个数的平均值表示,单位为:个/cm<sup>2</sup>。如果用户需要,还应测出试验区域内最大单个孔隙斑点的面积,单位为:mm<sup>2</sup>;标出试验区域内,孔隙密度最大的位置及其孔隙率,单位为:个/cm<sup>2</sup>。

## 7 试验报告

试验报告应包括如下内容:

- a. 本标准号;
- b. 试验区域的位置;
- c. 有关的涂层或产品标准;
- d. 试验结果。

---

### 附加说明:

本标准由机械工业部武汉材料保护研究所提出并归口。

本标准由武汉材料保护研究所负责起草。

本标准主要起草人汪洪生、熊钟书。