

中华人民共和国第七机械工业部

部 标 准

QJ480—79

金属镀复层孔隙率的试验方法

1、本标准适用于基本产品和辅助产品零(部)件中钢、铜及铜合金、铝及铝合金上的阴极镀复层的孔隙率的试验。具体方法可视零(部)件的基体材料、形状、镀种进行选择。

一 贴 滤 纸 法

2、方法原理：在试件表面上贴置浸有规定试液的滤纸，若镀复层存在孔隙或裂缝，则试液通过孔隙或裂缝和基体金属或底金属镀复层产生化学反应，生成与镀复层有明显色差的化合物并渗透到滤纸上，使之呈现出有色斑点。根据有色斑点的数量确定其孔隙率。

3、不同基体金属、镀复层的试液配方、滤纸贴置时间及斑点特征见表1。

表 1

镀复层种类	基体金属或底 层镀复金属	试液 配 方		贴置时间 (分)	斑 点 特 征
		成 分	含 量 (克/升)		
铬 镍—铬 铜—镍—铬	钢	铁氰化钾 氯化铵 氯化钠	1 0 3 0 6 0	1 0	蓝色点——孔隙至钢基体
铬 镍—铬	铜及铜合金	同 上	同 上	同上	红褐色点——孔隙直至铜基 体或铜镀复层
镍	钢	铁氰化钾 氯化钠	1 0 2 0	5	黄色点——孔隙直至镍镀复层
	铜及铜合金	同 上	同 上	1 0	
铜—镍 镍—铜—镍	钢	同 上	同 上	同上	玫瑰红色点——孔隙直至铝基体
铜	钢	同 上	同 上	2 0	
阴 极 性 镀 复 层	铝及铝合金	铝试剂 氯化钠	3.5 1 5 0	1 0	

第七机械工业部 发布
第七〇八所 提出

1982年10月1日起实施
三〇七厂、七〇八所起草

注：① 除铝试剂为分析纯外，其它试剂均为化学纯。试液用蒸馏水配制。

② 除铝试剂，氯化钠溶液外，其它试液均用棕色玻璃瓶盛装，存放在阴暗处，当发黑或出现悬浮物时，不能再用。

4、试验步骤：

(1) 试样镀复层受试部位用无水乙醇除油（若镀复后立即进行试验，可不进行除油）。

(2) 将浸透相应试液的滤纸紧贴在试样受试部位表面上，滤纸与试样表面间不应有气泡。同时可不断补加试液，以使滤纸保持湿润。待滤纸贴至规定时间后，揭下滤纸，用蒸馏水冲洗后，放在清洁玻璃板上，干燥后计算孔隙数目。

(3) 到各底层的孔隙显示：

a、将贴试样后的滤纸放在玻璃板上，然后均匀地滴加亚铁氰化钾溶液（40克/升），黄色斑点即消逝，余下的兰色和红褐色斑点，分别为到钢和铜层的孔隙斑痕。

b、将贴试样后的滤纸放在玻璃板上，并均匀地滴加二甲基乙二醛脲的氨水溶液（2克二甲基乙二醛脲溶于500毫升的氨水中），黄色斑点变成玫瑰色斑点为到镍镀复层的斑痕（兰色和红褐色斑点消失）。

注：① 最外层是铬镀层的孔隙试验，须在镀铬结束三十分钟后进行。

② 对于镀铜的钢件、铜及铜合金件上的松孔铬镀层，因直到铜及铜合金层的孔隙痕迹不完全印在滤纸上，因此应该计算在工件上呈现的红褐色斑点。

5、孔隙率的计算：将划有方格的玻璃板（方格面积为一平方厘米）放在印有孔隙斑痕的滤纸上，分别数出每方格内包含各种颜色的斑点数然后分别计算镀复层到基体金属或下层镀复层金属的孔隙率（斑点数/厘米²）。

二 溶 液 浇 浸 法

6、方法原理：

将试样浸入试液或向试样表面浇试液，若镀复层有孔隙或裂缝，则试液通过孔隙或裂缝与基体金属或底金属镀复层起化学反应，生成与镀复层有明显色差的化合物，在试样涂膜上即呈现有色斑点，根据斑点数确定其孔隙率。

7、不同基体金属及其镀复层的试液配方、斑点特征见表2。试液配制方法见附录1。

表 2

镀复层种类	基体金属或底层镀复金属	溶液配方		斑点特征
		成分	含量 (克/升)	
铜 镍 铜—镍，镍—铜—镍 铬，镍—铬 铜—镍—铬	钢 钢、铜及铜合金 钢 钢、铜及铜合金 钢	铁氰化钾	10	兰色点——孔隙直至钢基体； 红褐色点——孔隙直至铜基体或铜镀复层； 黄色点——孔隙直至镍镀复层； 玫瑰红色点——孔隙直至铝基体
		氯化钠	15	
		白明胶	20	
阴极性镀层	铝及铝合金	铝试剂 氯化钠 白明胶	3.5 150 10	