

黄铜耐脱锌腐蚀性能的测定

Copper-zinc alloys—Determination of
dezincification corrosion resistance

本标准等效采用国际标准 ISO 6509—1981《金属和合金的腐蚀——黄铜耐脱锌性能的测定》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了黄铜材料在淡水或海水中耐脱锌腐蚀性能的测定方法。

本标准适用于黄铜材料在淡水或海水中耐脱锌腐蚀性能的测定。

本标准可用于控制和研究的目的，但对使用范围不作规定。

2 方法原理

利用氯化铜溶液加速黄铜的脱锌腐蚀，由于不同的黄铜材料有着不同的脱锌腐蚀速率，从而产生不同深度的脱锌层。其深度用金相显微镜测定。

3 试剂及材料**3.1 氯化铜溶液(1%)，用时现配。**

将12.7g氯化铜($\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)溶于蒸馏水或去离子水中，并稀释至体积为约1000mL。

3.2 环氧树脂或酚醛树脂以及具有类似性质的非导体材料。**3.3 无水乙醇。****4 试验仪器及设备****4.1 恒温水浴或油浴槽。****4.2 金相显微镜，带有测微目镜。****4.3 玻璃烧杯，1000mL。****5 试样制备及要求****5.1 取样**

5.1.1 锻件和铸件样品，应在截面最薄和最厚处分别切取；挤压、拉制或轧制材的样品，应在平行和垂直于加工方向上分别切取；管、棒材样品，应包含产品轴线和外缘之间的部位。

5.1.2 每个样品至少取三个平行试样。

5.1.3 每个试样的暴露面积为 100mm^2 左右。达不到此要求时，应取最大面积。

5.1.4 取样时不得使材料性质受到影响。

5.2 试样制备

5.2.1 用环氧树脂或其他非导体材料(3.2)镶嵌。

5.2.2 试样表面用金相砂纸打磨，最后用No. 500水砂纸磨光。

5.2.3 将磨好的试样水洗，无水乙醇(3.3)擦拭并吹干。如不能及时试验，应放入干燥器内保存。

5.2.4 如需研究材料表面对耐脱锌腐蚀性能的影响，也可以保留材料的原始表面进行腐蚀试验。

6 试验条件及步骤

6.1 试验条件

6.1.1 温度： 75 ± 2 °C。

6.1.2 溶液量：每 100mm^2 试样暴露面积需要 $250 \pm_{-10}^{+50}$ mL溶液。

6.1.3 试验时间：连续24h。

6.1.4 每个试验烧杯（4.3）内只能放置同一种合金材料的平行试样（5.1.2）。

6.2 试验步骤

6.2.1 将制备好的试样（5.2.3）放入已加热到 75 ± 2 °C的盛有氯化铜溶液（3.1）的烧杯（4.3）内，开始计时，立即用塑料薄膜盖在烧杯（4.3）口上并扎紧。放置试样时应使暴露表面垂直于烧杯（4.3）底面，其间距离应大于15mm。试验过程中应防止试样倒下。试验装置见图1。

6.2.2 试验结束后，将试样从烧杯（4.3）中取出、水洗、无水乙醇（3.3）洗并吹干。

6.2.3 取出的试样应及时用金相显微镜（4.2）观察与测量。如不能及时进行，应放入干燥器中保存。

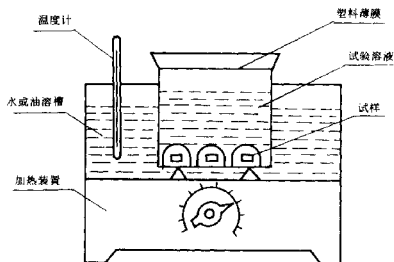


图1 试验装置图

7 显微检查试片的制备

7.1 试样切片

将试样（6.2.3）沿其暴露表面的垂直方向切片。横切面距离暴露表面边缘至少1.5mm，其穿过暴露表面的总长度应不小于8mm。达不到此要求时，应采取最大长度。

7.2 试片抛光

按金相试样制备方法将切片（7.1）研磨、抛光，操作时应防止脱锌层的倒角与剥落。用无水乙醇（3.2）擦洗，使脱锌层在金相显微镜下能清晰可辨。

8 试验结果的观察及测量

8.1 将制备好的试片（7.2）放在金相显微镜（4.2）下观察，选择合适的放大倍数，使测量精度达到 $\pm 0.01\text{mm}$ 。

8.2 测量脱锌层深度应自暴露表面开始，不应包括附着在表面上的二次析出铜晶体的厚度。

8.3 对具有加工方向的材料试样（5.1.2），垂直和平行于其加工方向的两个断面都要检查。如果脱锌层深度有明显差别，应分别测量和记录。

8.4 平均脱锌层深度的测量与计算

在每个试样切面的长度方向上，两端各去除1.5mm，中间部分为测量区间。在测量区间上等距离

选测五个点（见图2）的脱锌深度，计算其算术平均值，作为该试样的平均脱锌层深度。

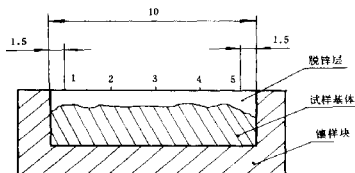


图2 五点法测平均脱锌层深度示意图

根据每个试样的平均脱锌层深度，计算出平行试样的算术平均值，作为试样品的平均脱锌层深度。

8.5 最大脱锌深度的测量

在测量区间内，测量并记录每个试样的最大脱锌深度，以平行试样中的最大值，作为该样品的最大脱锌深度。

9 试验报告

试验报告应包括如下内容：

- a. 试样原始状态：牌号、规格、状态及来源等；
- b. 试样编号、暴露面积、切片长度及放大倍数；
- c. 脱锌腐蚀形态：均匀脱锌还是局部脱锌；
- d. 平均脱锌层深度和最大脱锌深度；
- e. 试验日期、地点、试验单位、试验者技术职务及签字。

附加说明：

本标准由中国有色金属工业总公司标准计量研究所提出。

本标准由洛阳铜加工厂、北京有色金属研究总院起草。

本标准主要起草人何叔麟、冯志。