

# 不锈钢硫酸—硫酸铁腐蚀 试验方法

Stainless steels—Ferric sulfate—sulfuric  
acid corrosion test

UDC 669.14.018  
.821:620  
.193.4  
GB 4334.2—84

本标准适用于将奥氏体不锈钢在硫酸—硫酸铁溶液中煮沸试验后，以腐蚀率评定晶间腐蚀倾向的试验方法。

## 1 试样

### 1.1 试样的选取及制备

1.1.1 压力加工钢材的试样从同一炉号、同一批热处理和同一规格的钢材中选取。

1.1.2 铸件试样按GB 2100—80《不锈钢耐酸钢铸件技术条件》规定，从同一炉号钢水浇铸的试块中选取。含稳定化元素钛的钢种，在该炉号最末浇铸的试块中选取。

1.1.3 焊接试样从与产品钢材相同而且焊接工艺也相同的试板上选取。

1.1.4 试样尺寸及制备要求见下表。

试样尺寸及制备

类别	规格 毫米	试样尺寸, 毫米			试样数量	说 明
		长	宽	厚		
钢板、带 (扁钢)	厚度 4	30	20	—	2	沿轧制方向选取
	厚度 4	30	20	3~4	2	沿轧制方向选取 一个试样从一面加工到试样厚度, 另一个试样 从另一面加工到试样厚度
型钢	直径 ~10	30	20	3~4	2	从截面中部沿纵向选取
钢球 (钢粒)	直径 10	30	—	—	2	
	外径 5	30	~20	~5	2	从截面中部沿纵向选取
钢管	15 > 外径 > 5	30	—	—	2	选取整段管状试样
		30	—	—	2	选取半管状或片形试样

续表

类别	规格 毫米	试样尺寸, 毫米			试样数量	说明
		长	宽	厚		
钢管	外径 > 15	30	< 20	3~4	2~4	管壁厚度大于 5 毫米时, 一组试样从外壁加工到试样厚度, 另一组从内壁加工到试样厚度, 自动轧管机轧制的热轧管可从内外壁加工到试样厚度
铸件		30	< 20		2	
焊条		30	10		2	按图 1 取焊条试样
堆焊焊条		30			2	按图 2 取堆焊焊条试样
焊接接头	单焊缝	30	20	3~4	2	与介质接触面为检验面, 焊缝位于中部
	交叉焊缝	30	20	3~4	4	与介质接触面是检验面, 焊缝交叉点位于试样中部, 两个试样检验横焊缝, 两个试样检验纵焊缝

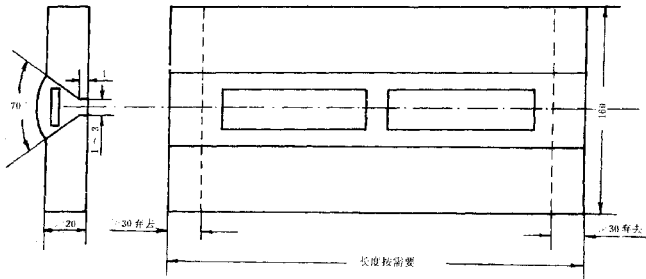


图 1 焊条试样的选取

注: 采用与焊条相应钢号的钢板。

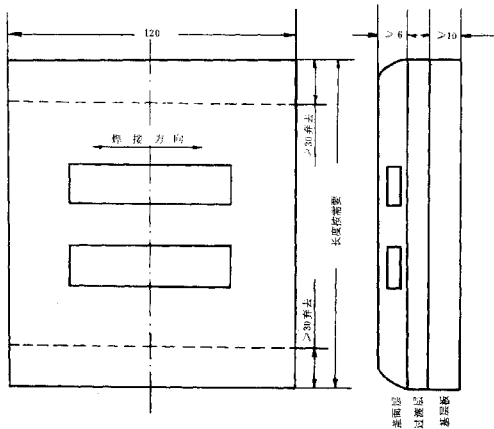


图2 堆焊焊条试样的选取

注：① 基层板用与焊条相应钢号的钢板。

② 试样长度方向沿着施焊方向。

1.1.5 试样的取样方法原则上用锯切,如用剪切时,应通过切削或研磨的方法除去剪切的影响部分。

1.1.6 试样上有氧化皮时,要通过切削或研磨除掉。

1.1.7 试样表面磨制过程中应防止表面过热,加工后的试样表面光洁度必须达到 $\nabla 7$ 以上。不能进行磨制的试样,根据双方协议也可以采用其他方法。试样表面的氧化皮应在磨光前除掉。

## 1.2 试样的敏化处理

1.2.1 敏化前和试验前试样用适当的溶剂或洗涤剂(非氟化物)去油并干燥。

1.2.2 试样的敏化处理在磨光前进行。对超低碳钢(碳含量在0.03%以下)或稳定化钢种(添加钛或铌),敏化处理制度为 $650^{\circ}\text{C}$ ,压力加工试样保温2h,铸件保温1h,空冷。根据双方协议,也可用其他敏化处理制度。

1.2.3 含碳量大于0.03%,小于或等于0.08%,不含稳定化元素,用于焊接的钢种,应以敏化处理的试样进行试验。敏化处理制度在协议中另行规定。

1.2.4 焊接试样,直接以焊后状态进行试验。对焊后还要经过 $350^{\circ}\text{C}$ 以上热加工的焊接件,试样在焊后还应进行敏化处理,敏化处理制度在协议中另行规定。

## 2 试验仪器和设备

2.1 容量为1L带回流冷凝器的磨口锥形烧瓶。

2.2 使试验溶液能保持微沸状态的加热装置。

### 3 试验条件和步骤

3.1 试验溶液：将硫酸（GB 625—77，优级纯）用蒸馏水或去离子水配制成 $50 \pm 0.3\%$ （重量百分比）的硫酸溶液，然后取该溶液600ml加入25g硫酸铁（硫酸铁含量为21.0~23.0%的优级纯）加热溶解配制成试验溶液。

3.2 测量试样尺寸，计算试样的表面积（取三位有效数字）。

3.3 试验前后称重量（准确到1 mg）。

3.4 溶液量按试样表面积计算，其量不少于 $20\text{ml}/\text{cm}^2$ 。每次试验用新的溶液。

3.5 试样放在试验溶液中用玻璃支架保持于溶液中部，连续煮沸120h。每一容器内只放一个试样。

3.6 试验后取出试样，在流水中用软刷子刷掉表面的腐蚀产物，洗净、干燥、称重。

### 4 试验结果评定

以腐蚀率评定试验结果，腐蚀率（ $\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ ）按下式计算，取二位小数。

$$\text{腐蚀率} = \frac{W_{\text{前}} - W_{\text{后}}}{S \cdot t}$$

式中： $W_{\text{前}}$ ——试验前试样的重量，g；

$W_{\text{后}}$ ——试验后试样的重量，g；

$S$ ——试样的表面积， $\text{m}^2$ ；

$t$ ——试验时间，h。

#### 附加说明：

本标准由中华人民共和国冶金工业部提出。

本标准由冶金工业部钢铁研究总院、机械工业部合肥通用机械研究所负责起草。

本标准主要起草人王在恩、左维民。