

不同热处理工艺对奥氏体不锈钢焊接接头耐蚀性影响的探讨

济钢集团重工机械有限公司 (山东济南 250101) 张维浩 李 刚 程 亮

1. 概述

据统计,全世界每年因腐蚀而报废的钢材约占钢材年产量的1/4,因此材料受到腐蚀而失效是当今材料研究与发展的主要问题之一。为此,本文研究了几种热处理工艺对奥氏体不锈钢焊接接头耐腐蚀性的影响。

2. 试验方法与步骤

(1) 试验准备 首先,采用BX1-315-1交流弧焊机,A102焊条,对100mm×50mm×5mm的06Cr19Ni10奥氏体不锈钢进行焊接,焊后截取28mm×10mm×5mm的试样1#、2#、3#、4#、5#(焊缝位于截取试样的中心),另截取母材28mm×10mm×5mm试样为0#。

其次,配制腐蚀试验标准溶液:50%的硫酸溶液600ml,25g硫酸铁,煮沸15min配成硫酸-硫酸铁腐蚀液,腐蚀液的用量保证 $\leq 20\text{ml}/\text{cm}^2$ 。

最后,所需仪器、设备:对试样进行消除应力退火的电阻炉、容量为1L带回流冷凝器的磨口

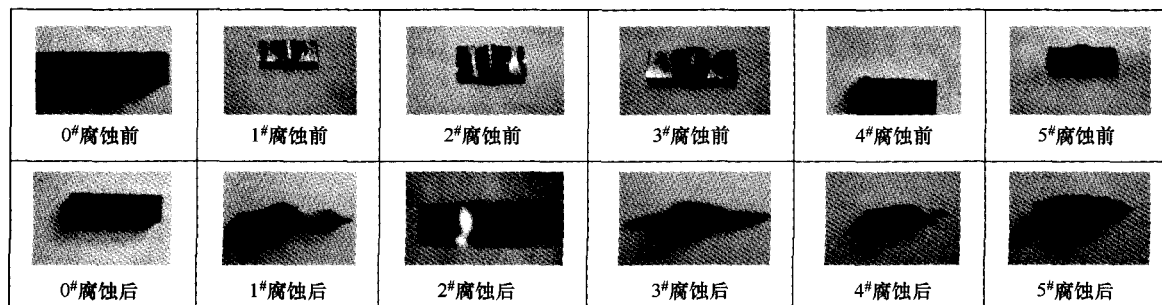
三颈烧瓶,使试验溶液能保持微沸状态的加热装置——控温电热套,测量试样表面积的游标卡尺等。

(2) 试验步骤 ①测量试样尺寸,计算试样表面积 S 。②试验前对试样进行称重 m_1 。③将试样2#、3#、4#、5#分别进行350℃部分消除应力处理、650℃敏化处理、900℃完全去应力处理、1050℃固溶处理。④将试样放入腐蚀液中,腐蚀液用量为23.5ml/ cm^2 。⑤每次放一个试样,分别连续煮沸1.5h。⑥试验完毕后取出试样,刷掉表面的腐蚀产物、洗干净、干燥、称重 m_2 。⑦计算腐蚀率,腐蚀率= $(m_1 - m_2) / (St)$ 。其中, m_1 为试验前试样重量(g); m_2 为试验后试样重量(g); S 为样总面积(m^2); t 为试验时间(h)。

3. 试验结果与分析

各种试块腐蚀前后的形态对比如附图所示。

各试样腐蚀前后的质量及腐蚀率的记录数据如附表所示。



各种试块腐蚀前后的对比

各试样腐蚀前后的质量及腐蚀率

	表面积/ mm^2	腐蚀液体积/ml	腐蚀前质量 m_1/g	腐蚀后质量 m_2/g	腐蚀时间/h	腐蚀率/ $\text{g} \cdot (\text{h} \cdot \text{m}^2)^{-1}$
0#	1135.295	261	14.054	14.013	1.50	24.49
1#	1149.235	264	14.502	2.032	1.50	7233.92

