

温州阀门晶间腐蚀试验 钛合金晶间腐蚀检测

产品名称	温州阀门晶间腐蚀试验 钛合金晶间腐蚀检测
公司名称	浙江广分检测技术有限公司
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	江苏省昆山市陆家镇星圃路12号智汇新城B区7栋
联系电话	18662248593 18662248593

产品详情

项目介绍：

阀门的腐蚀形态可分为两大类：均匀（全面）腐蚀和局部腐蚀，均匀（全面）腐蚀包括全面成膜腐蚀和无膜腐蚀。

（1）全面成膜腐蚀：腐蚀在金属的全部或大部分面积上进行，而且生成保护膜，具有保护性。例如：碳素钢在稀硫酸中腐蚀很快，当硫酸浓度大于50%时，腐蚀率达到值，此后浓度再继续增大腐蚀率反而下降。这是由于浓硫酸的强氧化性，在钢铁的表面生成一层组织致密的钝化膜，这种钝化膜不溶于浓硫酸，从而起到了阻碍腐蚀作用。

（2）无膜腐蚀：无膜全面腐蚀很危险，因为它保持一定速度全面进行腐蚀。

（3）局部腐蚀：局部腐蚀的形态有十三种，如缝隙腐蚀、脱层腐蚀、晶间腐蚀与应力腐蚀等等。据调查，化工装置中局部腐蚀约占70%。在诸多局部腐蚀的形态中与阀门制造有关且常见的是晶间腐蚀。

阀门晶间腐蚀：

晶间腐蚀：

局部地沿着结晶粒子边界向深度方向腐蚀的形式称晶间腐蚀。这种腐蚀，外面看不出腐蚀迹象。严重的晶间腐蚀可以穿过整个机体厚度。

产生晶间腐蚀的原因是由于沿晶粒边界析出碳化铬 $Cr_{23}C_6$ 或 $FeCr$ 化合物——称 相，使晶界周围贫铬，在适合的腐蚀介质（产生晶间腐蚀的介质）中，就形成碳化铬（阴极）——贫铬区（阳极）电池，使晶界贫铬区产生腐蚀。

由上述可看出晶间腐蚀是有条件的。其内因是必须有碳化铬或 相沿晶界析出使晶界贫铬。其外因是必须有腐蚀贫铬区的介质。水和一些中性溶液并不腐蚀贫铬区，所以即使存在贫铬区也不会产生晶间腐蚀。如果晶界不贫铬，即使有产生晶间腐蚀的介质也不会产生晶间腐蚀。所以产生晶间腐蚀的内因、外因

缺一不可。

产生贫铬的原因：一是钢水化学成分不合格，如碳高、铬低或含钛、铌的不锈钢中碳钛比或碳铌比不够。二是热处理工艺不正确或焊接或加工时加热至碳化物析出温度，而在900 至400 冷却速度不够快而析出碳化物造成贫铬。

控制晶间腐蚀的方法

控制奥氏体不锈钢晶间腐蚀有三种方法：

- (1) 执行正确的热处理工艺，将钢加热至1100 水淬（急冷）使碳化物向固溶体中溶解；
- (2) 加入固定碳的元素钛或铌；
- (3) 采用含碳量 0.03%的碳不锈钢。

晶间腐蚀检验

晶间腐蚀检验的前提是试样的化学成分合格并经固溶处理。晶间腐蚀检验用的试片是80×18×3（长×宽×厚），上下两平面磨至Ra0.8的薄片，并分为敏化状态试片和交货产品状态试片两种。

敏化试片：将试片在650 下加热，保温2小时（压力加工件）或1小时（铸件）空冷。之所以在650 加热是因为奥氏体不锈钢在500~700 碳化铬易沿晶界析出造成晶界贫铬从而在产生晶间腐蚀的介质中发生晶间腐蚀。

交货产品试片：即试片经固溶处理，实际上是和铸件一同处理的试样上取下来的试片。

判别：试片在酸中浸泡后弯曲90°（铸件）或180°（锻件）若有裂纹则不合格。不合格时铸件要重新处理，然后再作试验，但固溶处理的次数不得超过两次。

奥氏体不锈钢的晶间腐蚀是很严重的，因此一定要按合同要求或按执行的标准来生产不锈钢阀门。

阀门腐蚀能力评价：

按《石油化工企业管道设计器材选用通则》规定，介质对金属材料的腐蚀速率，管道金属材料的耐腐蚀能力可分为下列四类：

年腐蚀率不超过0.05mm的材料为充分耐腐蚀性材料；

年腐蚀率在0.05~0.1mm的材料为耐腐蚀性材料；

年腐蚀率在0.1~0.5mm的材料为尚耐腐蚀性材料；

年腐蚀率超过0.5mm的材料为不耐腐蚀材料。

《腐蚀数据手册》对均匀（全面）腐蚀的耐蚀性用均匀腐蚀率来评价，见下表。

耐蚀性能的评价

腐蚀率，mm/a
<0.05

评价
优良

0.05~0.5
0.5~1.5
>1.5

良好
可用，但腐蚀较重
不适用，腐蚀严重

据《金属防腐蚀手册》（中国腐蚀与防护学会）对金属材料耐腐蚀性规定见下表。

金属材料耐腐蚀性的10级标准

耐蚀等级	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
腐蚀率， mm/a	<0.001	0.001 ~ 0.005	0.005 ~ 0.01	0.01 ~ 0.05	0.05 ~ 0.1	0.1 ~ 0.5	0.5 ~ 1.0	1.0~5.0	5.0 ~ 10.0	>10
耐蚀性类别	完全耐蚀	很耐蚀		耐蚀		尚耐蚀		欠耐蚀		不耐蚀

阀门抗硫抗氢试验：

ANSI/NACE MR 0175/ISO 15156石油天然气工业——油气开采中用于含硫化氢环境的材料选择中，规定了阀门材料一般用于含H₂S环境中，产品材质都需要做硫化物应力腐蚀开裂（SSC）、应力腐蚀开裂（SCC）、氢致开裂（HIC）、阶梯型开裂（SWC）、应力导向氢致开裂（SOHIC）、软区开裂（SZC）以及电偶诱发的氢应力开裂。