

SSC试验HIC检测报告

产品名称	SSC试验HIC检测报告
公司名称	天津纳尔检测技术服务有限公司
价格	1236.00/组
规格参数	标准:各国标准 资质:CMA和CNAS 周期:35
公司地址	天津市西青区大寺镇瑞晟花园11-202
联系电话	15510950188

产品详情

SSC试验HIC检测报告，管件SSC试验HIC测试

随着石油和天然气开采的日益深入，开采条件复杂且处于含硫环境的油气井越来越多，硫化氢腐蚀问题非常尖锐。近年来，国内外对抗硫无缝管线管的需求不断增加。无缝管线管主要用于井口附近输送高压油气，是采用无缝管生产方式制造的没有焊缝的钢管。本文拟对抗硫无缝管线管的研制作一讨论。

1 试验方法

根据ISO3183标准，采用浸入法，在实验室冶炼7炉1t钢锭，经过锻造、穿孔、顶管及张减制造成管，在钢管上截取20 mm × 100 mm × 5 mm板厚或管厚试样，将其浸入按标准规定配置的溶液中，96 h后取出并垂直轧向取截面，用金相法计算3个参量（裂纹长度率CLR、裂纹厚度率CTR、开裂敏感率CSR），以此来比较抗氢致裂纹（HIC）敏感性。

2 影响HIC性能的因素

2.1 介质因素

- 1) pH值。大量的研究结果表明，在pH为1~6的范围内，氢鼓泡的敏感性随pH的增加而降低，当pH > 6时，则不发生氢鼓泡 [1]。
- 2) H₂S浓度。硫化氢的浓度愈高，则氢鼓泡的敏感性愈大。
- 3) 氯离子。在pH 值为3.5~4.5 的范围内，Cl⁻的存在，使腐蚀速度增加，氢鼓泡的敏感性增加。

4) 温度。25时CLR最大，氢鼓泡的敏感性最大。低于25时，升温使腐蚀反应及氢扩散速度加快，从而氢鼓泡的敏感性增加。而高于25以后，由于H₂S浓度的下降，反而使氢鼓泡的敏感性下降。

5) 时间。试验采用96 h作为对比，一般情况下随试验时间的增加，腐蚀程度趋向严重。

2.2 材料因素

2.2.1 化学成分的影响

在实验室冶炼了一轮根据不同级别设计的钢种，具体成分见表1，并对其进行了HIC浸泡试验。从浸泡后的试样表面观察，B2、B6、B7的鼓泡面积明显多于B9、B10，裂纹敏感性指标结果见表2。从表2可看出，B2、B6、B7的抗HIC性能明显劣于B9、B10。表1中B2、B6、B7钢种不含Cu、Ni，而B9、B10钢种则含有Cu、Ni。由此可见，Cu、Ni的加入，使腐蚀产物在钢的表面形成了保护膜，抑制了表面的腐蚀反应，从而降低氢的逸出，减少了氢从环境中进入钢的基体，降低氢鼓泡敏感性，增加了抗HIC的性能，这与Oriani的研究结果[2]非常吻合，而且Oriani还指出只有加入0.2%的Ni及大于0.2%的Cu才能产生效果。

2.2.2 钢中硫含量的影响

B2、D2两个钢种的化学成分几乎相当，只是D2的S含量要远远低于B2。经浸泡试验（表3），发现D2的抗HIC性能大大好于B2。由此可见，提高钢的纯净度，降低硫含量，有利于降低氢鼓泡的敏感性。这主要是由于氢原子易在长条状的MnS夹杂或氧化铝夹杂尖端处积聚而形成极大的氢压，致使在材料内部产生内鼓泡，在应力作用下氢诱发裂纹沿着垂直于应力轴方向堆积排列而形成了链状鼓泡，最后呈台阶状断裂。因此，降低钢中的硫含量，可减少所形成的MnS，从而可降低氢鼓泡的敏感性。

2.2.3 钙处理对HIC性能的影响

B6、C6成分相当，只是B6未经过喷硅钙粉处理，而C6经过Ca处理。将B6、C6同时浸泡在TM0284标准规定的人工海水溶液中96 h，发现C6表面鼓泡面积明显减少，而且无裂纹产生，具体HIC试验结果见表4。由表4可见，经过Ca处理的钢种，其抗HIC性能明显优于未经Ca处理过的钢种。这主要是经过喷硅钙粉处理后，改变了硫化物和氧化物夹杂的形状，将集中的有边角的夹杂变成分散的颗粒夹杂，从而降低了氢鼓泡的敏感性，提高了抗HIC性能。