

# HB

## 中华人民共和国航空航天工业部 航空工业标准

HB 5454—90

---

### 耐热合金抗热腐蚀性能 的快速评定方法

1990—09—18 发布

1990—10—01 实施

---

中华人民共和国航空航天工业部

批准

耐热合金抗热腐蚀性能  
的快速评定方法

HB 5454—90

1 主题内容与适用范围

1.1 本标准规定了耐热合金抗热腐蚀性能的快速测试和评定方法。

1.2 本标准适用于定性的评价镍基和铁镍基耐热合金在燃气或类似工作环境下的抗腐蚀性能。

钴基合金、各类耐热合金的防护涂层可以试用。

2 方法原理和提要

2.1 方法原理

在熔融  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  中,一个惰性电极的开路电位( $\varphi_{\text{redox}}$ )由下面的氧化—还原平衡决定:



上述(1)式中的  $\text{SO}_2$  是由下式平衡分解出来:



利用铂片电极可以测到该电位值。

金属的自离电位( $\varphi_c$ )由下面的平衡决定:阳极过程为:



阴极过程(1)式给出。

腐蚀极化图见图 1。图中  $I_A$  为阳极电流,  $I_K$  为阴极电流,  $\varphi$  为电位,通过腐蚀电流( $I_{\text{corr}}$ )的测定,即可确定腐蚀速度。

在一定条件下,自腐电位( $\varphi_c$ )与腐蚀电流间存在对应关系。因此,通过测定  $\varphi_c$  的稳定值,便可测出金属的腐蚀速度。

若自腐蚀电位值相近,为了更准确的判断不同金属的腐蚀性能,可以通过测试其极化行为来帮助区分。如果试样表面的阳极极化阻力小,极化电流大,则耐蚀性差;反之,极化阻力大,甚至出现钝化,则耐蚀性好。

通过自腐蚀电位测定(必要时测试极化行为),便可对抗热腐蚀性能作出快速评定。

2.2 方法提要

用试样作为待测电极(研究电极),铂片辅助电极,带陶瓷隔膜的银—氯化银电极作参比电极。

测试时先用图 2 的电路测出自腐蚀电位与时间的关系曲线,根据曲线走向和  $\varphi_c$  和稳定值排出耐蚀性顺序。

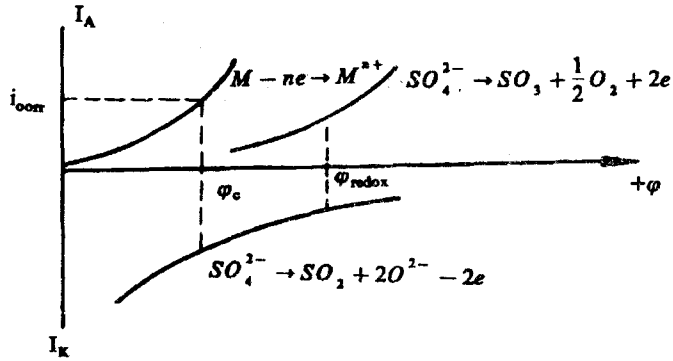


图 1 熔融  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  中的腐蚀极化图

对于  $\varphi_c$  值比较接近的试样,可进一步作动电位扫描。按通常电化学测试时采用的三电极装置接成测试电路,如图 3 所示,以帮助判断。

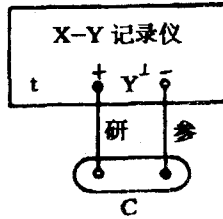


图 2 自腐蚀电位测量装置

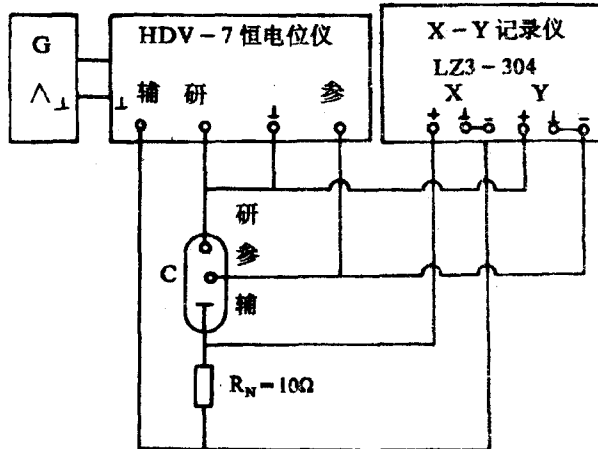


图 3 动电位扫描线路

G:多功能程序给定器(DCG-2型)

C:电解池

$R_N$ : 标准电阻