



中华人民共和国国家标准

GB/T 29088—2012

GB/T 29088—2012

金属和合金的腐蚀 双环电化学动电位再活化测量方法

Corrosion of metals and alloys—Electrochemical potentiokinetic reactivation measurement using the double loop method

[ISO 12732:2006, Corrosion of metals and alloys—Electrochemical potentiokinetic reactivation measurement using the double loop method (based on Cihal's method), MOD]

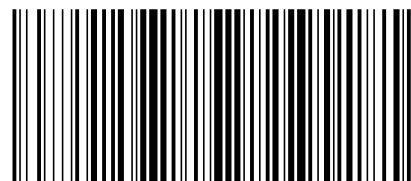
中华人民共和国
国家标准
金属和合金的腐蚀
双环电化学动电位再活化测量方法
GB/T 29088—2012

*
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22 千字
2013年5月第一版 2013年5月第一次印刷

*
书号: 155066·1-47105 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 29088-2012

2012-12-31 发布

2013-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

附录 C
(资料性附录)

推荐的试样敏化处理试验方法

试样在进行电化学动电位再活化(EPR)试验之前应进行敏化处理,敏化处理之前应对含碳物质进行清洗,因为渗碳会导致试验结果无效。试样表面经过轻微的研磨或酸洗后利用不含氯化物的溶剂进行冲洗,可获得一个清洁的表面。试验样品在暴露于自然环境前宜进行酸洗处理。

在 EPR 试验前,对合金试样进行敏化处理,首先将试样放入加热炉中通过热电偶的控制使试样在给定温度下保温一定时间,然后取出进行水淬。敏化处理工艺由供需双方协商确定。

未进行敏化处理的合金试样,应模拟最终使用条件进行试验。对需要焊接或热处理的材料,应采用与材料制作过程或服役期间受热方式相同的焊接或热处理。特殊处理方法由供需双方协商确定。

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 12732:2006《金属和合金腐蚀 双环电化学动电位再活化测量方法》。

本标准与 ISO 12732:2006 的技术性差异及其原因如下:

——关于规范性引用文件,本标准做了具有技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,调整的情况集中反应在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下:

- 用修改采用 ASTM E 112:1996 的 GB/T 6394—2002 代替 ISO 643—2003(见第 10 章, D. 2)。其中 ASTM E112—1996 与 ISO 643—2003 标准有一定差异,但本标准引用内容在上述两个标准中不存在技术差异。
- 用等效采用国际标准的 GB/T 10123—2001 代替 ISO 8044:1999(见第 3 章)。

——用钢铁及合金产品牌号统一数字代号(ISC)代替金属和合金统一数字编号系统(UNS)(见第 11 章)。

本标准做了下列编辑性修改:

- 删除国际标准目次、前言和引言;
- 删除第 1 章中对于附录 C 的说明;
- 删除附录 D 中参考文献 ASTM G108 的引用,直接引用 ASTM G108—1994 的 9.2 作为 D. 2 的注。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

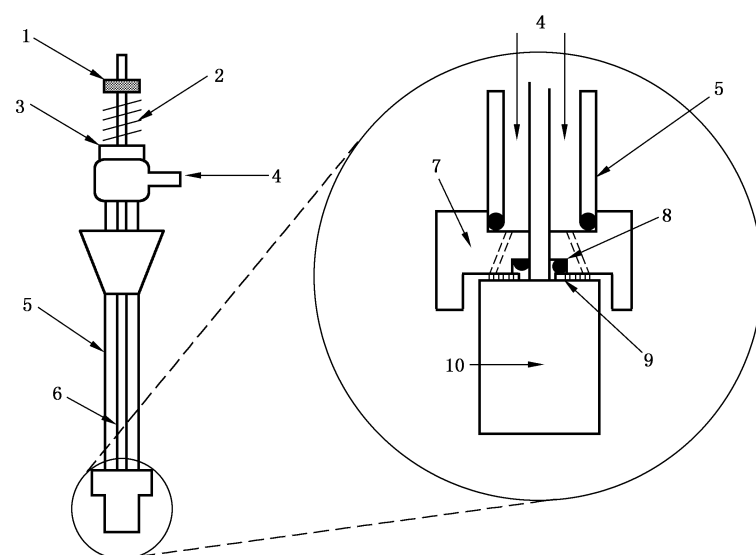
本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位:宝山钢铁股份有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人:赵艳亮、胡凡、侯捷、陈红星、刘宝石、吴玮巍。

A.2 冲洗式电极架

蒸馏水通过一根安装在底部的用 O 型圈密封在聚四氟乙烯塑料架上的玻璃管注入(见图 A.2)。水沿着样品上的滤纸分布。用涂有油漆的不锈钢连接杆固定样品以避免与蒸馏水的电接触。对一个 10 mm 直径的圆柱形试样来说,通常流速约为 $1.5 \text{ mL} \cdot \text{h}^{-1}$ 。



说明:

- 1——螺丝;
- 2——弹簧;
- 3——聚四氟乙烯盘和 O 型圈;
- 4——蒸馏水;
- 5——玻璃管;
- 6——涂漆的连接杆;
- 7——聚四氟乙烯盘;
- 8——O 型圈;
- 9——滤纸;
- 10——圆柱形试样。

图 A.2 冲洗式电极架实例

金属和合金的腐蚀 双环电化学动电位再活化测量方法

1 范围

本标准规定了使用双环电化学动电位再活化(DL-EPR)试验评定不锈钢和镍基合金敏化程度(DOS)的方法。

本标准适用于定量测量晶界或基体中由有害热效应影响所形成的合金元素贫乏区域。

因为沿融合线的敏化区分布可能是非均匀的,在测试焊缝热影响区时宜格外注意。

该试验结果可作为判断不锈钢和镍基合金晶间腐蚀、点蚀和晶间应力腐蚀开裂的潜在敏感性指标,但在进行腐蚀类型的预测时还需要进行特定的补充试验。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 6394—2002 金属平均晶粒测定法

GB/T 10123—2001 金属和合金的腐蚀 基本术语和定义(eqv ISO 8044:1999)

3 术语和定义

GB/T 10123—2001 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电量 electric quantity

Q

钝化过程中的电量(Q_p)和再活化过程中的电量(Q_r),是分别通过计算曲线上钝化峰和再活化峰电流对时间的积分得出的。

4 原理

对耐蚀合金进行热处理(包括焊接)会出现微小颗粒物析出,如 304 不锈钢中的碳化铬或双相不锈钢中的 σ 相(FeCrMo)。基体中合金元素扩散程度是由温度决定的,在微小颗粒物形成时若得不到基体中合金元素的扩散补充,会使其邻近区域中合金元素贫乏。通常将这一过程称为敏化。合金元素贫乏区域耐腐蚀性能差,也容易产生应力腐蚀开裂,这种破坏机制的扩展程度取决于合金元素的贫乏程度和合金元素贫乏区域的密度。因此,需要一种简单的试验方法来快速判定不锈钢和镍基合金中潜在的有害热效应。电化学动电位再活化试验(EPR)就是以此为目的开发的。目前,实验室中应用的两种电化学动电位再活化试验方法分别是单环法和双环法。单环法尽管已包括了从钝化状态到活化状态的极化扫描,但存在对表面光洁程度过于敏感的缺点。在对电解池和装配方式进行适当改进后,电化学动电位再活化试验(EPR)也适用于现场试验。