

Na₂MbO₄ 与 EDTMP 在模拟工业循环水中 缓蚀协同效应的研究

刘永强

(陕西西安空军工程大学工程学院机械教研室 西安 710038)

文 摘 介绍了用浸泡法测定缓蚀剂 Na₂MbO₄ 和 EDTMP 对 A₃ 钢在自配水样中缓蚀率的影响,结果发现在 Na₂MbO₄ 浓度为 9.7×10^{-4} mol/L、EDTMP 浓度为 18.36×10^{-4} mol/L 时,二者的协同缓蚀效果最佳,在保证一定流速下更为有效,为进一步开发新的缓蚀剂作出了有益的尝试。

关键词 工业循环冷却水, A₃ 钢, 缓蚀剂

A Study of Synergistic Effect Retardant Corrosion of Na₂MbO₄ and EDTMP in Cooling-water of Industrial Circulation

Liu Yongqiang

(Air Force Engineering University, Engineering College Xi'an 710038)

Abstract Influence of retardant corrosives Na₂MbO₄ and EDTMP on corrosion rate of steel A₃ in self-made water is studied by means of immersion. A synergistic effect can be obtained by using both Na₂MbO₄ and EDTMP with the concentration of 9.7×10^{-4} mol/L and 18.36×10^{-4} mol/L respectively.

Key words Cooling-water of industrial circulation, Steel A₃, Retardant corrosive

1 前言

随着化学工业的发展,冷却水的用量越来越大,为了节约用水,常将水经冷却塔冷却后循环使用。由于冷却水在冷却塔内反复与空气接触,因此含氧量较高,腐蚀性很强。另外,这种冷却水系统所处的环境条件往往对微生物的活动有利,而微生物的增长,也会导致金属腐蚀。为此,工业部门常在冷却水中加入缓蚀剂及其它化学药剂,以减缓设备的腐蚀、结垢和微生物的滋长^[1]。目前常用的缓蚀剂有:钼酸盐、铬酸盐、锌盐、聚磷酸盐等。铬酸盐性能很好,在金属表面生成的钝化膜致密且不易形成水垢,但毒性很大,对环境污染严重,所以近年来铬酸盐体系

已逐渐被无毒和低毒的其它缓蚀剂所代替,钼酸盐就是最常用的一种^[2]。另外,有机磷酸盐缓蚀剂发展也很快,EDTMP(乙二胺四甲叉磷酸)就是有代表性的磷酸盐缓蚀剂^[3]。

Na₂MbO₄ 作为阳极型缓蚀剂^[2],不仅能有效地抑制金属的均匀腐蚀,而且能抑制金属的钝化电位,所以防腐效果较好,并且无毒,但因价格较高,还没有被广泛使用。

EDTMP 有较好的化学稳定性,不易水解和降解,有一定的抗氧化能力,还能耐高温,并且兼有缓蚀和阻垢效果,作为阴极型缓蚀剂它又具有明显的溶限效应^[3]。

收稿日期:2002-05-08;修回日期:2002-07-08

刘永强,1971年出生,硕士研究生,主要从事机械设计方面的教学及研究工作

镉镍电池正极浸渍液中钴含量进行分析,是一种非常有效的分析方法。该方法具有灵敏度高,干扰小,选择性和重现性好;相对标准偏差均小于 1.0% ($n=6$),标准加入回收率均在 97%~102% ($n=5$) 范围内,精确度与准确度能满足镉镍电池产品研制工作的要求;同时操作简单、易掌握的特点,完全达到了实验室的仪器分析质量与质量控制要求。

参考文献

- 1 Anon J. 原子吸收光谱的新近出版物. Anal. At. Spectrum, 1997;12(12):543~555
- 2 赵辉. 原子吸收光谱分析简解. 周口师专学报,1997;

14(3):13~16

- 3 Cramer J M. Atomic absorption spectrometry. New York: scientific publishing Company,1982:243~249
- 4 Pearl C. Quantitative chemical Analysis. New York: Scientific publishing Company,1969:321~339
- 5 邱德仁. 原子光谱分析. 上海:复旦大学出版社,2002:277~284
- 6 冯秀文等. 用于原子吸收光谱仪的高灵敏度燃烧器. 光谱学与光谱分析,1998;18(6):731~733
- 7 邓天龙. 微量钴镍极谱连续测定. 分析化学,1998;26(11):1403

(编辑 任涛)

(上接第 55 页)

由结构式可知,在水溶液中它能电离成多个酸根离子,电离后的负离子及分子中的氮原子可以和许多金属离子生成稳定的络合物起到缓蚀作用。

循环冷却水中常含有多种金属杂质, Na_2MoO_4 与 EDIMP 复合搭配使用,防止了单独使用前时某些金属有腐蚀作用,产生了良好的协同效应。

4 结论

(1) 静置水样中, Na_2MoO_4 浓度为 9.7×10^{-4} mol/L 与 EDIMP 浓度为 18.36×10^{-4} mol/L 时,协同作用缓蚀率最佳,并且是在同样条件下单独使用 Na_2MoO_4 时的 2.45 倍。

(2) 动循环中,同样的比例浓度,缓蚀率受流速影响很大,当流速为 0.15 m/s 时,有利于复合搭配后缓蚀剂向金属表面扩散,提高缓蚀剂的作用,减少用量。

参考文献

- 1 梁成洁. 金属腐蚀学导论. 机械工业出版社,1995:157~161
- 2 陈匡民,火时中. 化工机械材料腐蚀与防护. 北京:化学工业出版社,1990:169
- 3 张天胜. 缓蚀剂. 北京:化学工业出版社,2001:143~145

(编辑 马晓艳)