

环氧树脂/碳钢电极在硫酸溶液中的半导体导电行为

王超; 钟庆东; 周国治; 鲁雄刚

上海大学材料科学与工程学院, 上海 200072; 北京科技大学冶金与生态工程学院, 北京 100083

摘要:

采用电位-电容测试和Mott-Schottky分析技术研究了环氧树脂/碳钢电极在0.5 mol·L⁻¹硫酸中腐蚀失效过程中的半导体导电行为. 环氧树脂在刚刚浸入溶液时(10 min)为绝缘体, 随着浸泡时间延长, 由于离子的腐蚀, 环氧树脂外层逐渐转变为n型半导体. 半导体层中的载流子密度随着浸泡时间的延长而增大, 载流子由浸泡7 h约10¹⁰ cm⁻³增大到48 h的约10¹² cm⁻³数量级, 浸泡48 h以内涂层没有完全转变为半导体, 碳钢表面包括环氧树脂层在浸泡7-48 h期间为MIS(metal-insulator-semiconductor)结构. 此MIS结构空间电荷层在-0.5 - 0.5 V内处于反型状态, 反型层内的载流子为空穴. 在较低频率下测得空间电荷层电容为反型层电容和耗尽层电容的串联电容, 随电位升高而减小; 较高频率下测得空间电荷层电容仅为耗尽层电容, 不随极化电位变化. 该MIS结构的电位-电容特性曲线与理想MIS结构相比发生了阳极漂移.

关键词: 环氧树脂 Mott-Schottky分析 腐蚀 半导体行为 MIS结构 反型态

收稿日期 2008-01-07 修回日期 2008-03-26 网络版发布日期 2008-04-28

通讯作者: 钟庆东 Email: qdzhong@shu.edu.cn

本刊中的类似文章

1. 杨超; 江学良; 孙康. 酸酐固化环氧树脂/蒙脱土复合材料的等温固化动力学[J]. 物理化学学报, 2005, 21(06): 681-685
2. 张树永; 孔燕; 丁遗福; 李善君; 周伟舫. 自由体积与亲水性对环氧涂层防护性能的影响[J]. 物理化学学报, 2004, 20(04): 360-363
3. 刘彦方; 赵敏; 申世刚; 高俊刚. TBBPAER/DDM的固化反应动力学[J]. 物理化学学报, 1998, 14(10): 927-931
4. 李慧琴, 金承钰, 范文春, 梁齐. PCL-b-PDMS-b-PCL复合环氧树脂的表面结构[J]. 物理化学学报, 2009, 25(06): 1070-1074
5. 陈同蕙; 白耀文; 孙仁慧. 聚六亚甲基碳酸酯二醇增韧环氧树脂的固化动力学[J]. 物理化学学报, 1997, 13(09): 848-852
6. 高俊刚; 李燕芳. 双酚-S环氧树脂与琥珀酸酐固化反应动力学[J]. 物理化学学报, 2000, 16(05): 405-409
7. 胡吉明; 张鉴清; 谢德明; 曹楚南. 环氧树脂涂覆LY12铝合金在NaCl溶液中的阻抗模型[J]. 物理化学学报, 2003, 19(02): 144-149

扩展功能

本文信息

PDF(301KB)

服务与反馈

把本文推荐给朋友

加入我的书架

加入引用管理器

引用本文

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

▶ 环氧树脂

▶ Mott-Schottky分析

▶ 腐蚀

▶ 半导体行为

▶ MIS结构

▶ 反型态

本文作者相关文章

▶ 王超

▶ 钟庆东

▶ 周国治

▶ 鲁雄刚