

论文

MBO缓蚀膜中Cu的价态及成膜机制

严川伟,林海潮,曹楚南

金属腐蚀与防护国家重点实验室 中国科学院金属研究所 沈阳文萃路62号 110016

摘要:

用光电子能谱(XPS)、红外光谱(IR)和扫描隧道显微镜(STM),对Cu在含NaCl的2-巯基苯并咪唑(MBO)溶液中处理后,其表面所形成的缓蚀膜进行了研究.缓蚀膜的Cu $2p_{3/2}$ 结合能值为932.3 eV,在Cu $2p_{3/2}$ 和Cu $2p_{1/2}$ 之间没有“卫星峰”存在,且俄歇峰CuLMM的结合能为337.6 eV,表现了典型的一价Cu化合物的特征.该缓蚀膜的红外光谱与MBO的一价Cu的合成化合物的红外谱图相一致.在形成缓蚀膜前后,N1s和S2p的结合能变化显著,表明MBO分子可能通过S和N原子与一价铜离子键合.原位的STM表明,CN⁻的存在可使MBO在Cu表面形成致密的三维膜.对MBO缓蚀膜的形成机理进行了分析,解释了在MBO缓蚀膜形成过程中Cu腐蚀电位的变化.

关键词: Cu 腐蚀 MBO 缓蚀

STUDY OF MBO INHIBITION FILM ON COPPER

Abstract:

The characteristic of the inhibition film formed on copper in 1mmol/L MBO(Mercaptobenzoxazole) solution containing 3% NaCl was studied by XPS,IR and STM.For the XPS of the inhibition film,the Cu $2p_{3/2}$ binding energy and CuLMM kinetic energy were 932.3 and 916.0 eV respectively,and the satellite peak at the high binding energy side of the Cu $2p_{3/2}$ was not observed.The results indicated that the copper element in the inhibition film is cuprous.The formation of the inhibition film by MBO caused relatively shift of the binding energies of N1s and S2p,demonstrated that N and S atoms could have an important role in the formation of the inhibition film.The IR spectral characteristic of the film is fitly consistent with the reference compound MBOCu(I),but different from the MBOCu(II) to some extent.In the presence of chloride,the formation of a compact three-dimensional film could be observed by STM.It is concluded that MBO reacted with the cuprous species from the corrosion process,and produced a water-insoluble cuprous complex to form the inhibition film and to retard the corrosion of copper.The corresponding inhibition mechanism was also discussed.

Keywords: copper corrosion 2-Mercaptobenzoxazole(MBO) Inhibition

收稿日期 1900-01-01 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期 2001-01-25

DOI:

基金项目:

通讯作者: 严川伟 Email:

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 张万友,王冰,廖强强.BTA系列Cu缓蚀剂的电化学行为[J].腐蚀科学与防护技术,2001,13(5): 263-266
2. 何立子,陈彦博,崔建忠,孙晓峰,管恒荣,胡壮麒.Cu含量对一种新型Al-Mg-Si合金晶间腐蚀的影响[J].腐蚀科学与防护技术,2004,16(3): 129-133
3. 秦秀娟.Zr41.5Ti14Cu13Ni10Be22.5 大块非晶的耐蚀性能[J].腐蚀科学与防护技术,2003,15(1): 52-53
4. 丁杰,林海潮,曹楚南.H₂Sn-70-1B铜管在中性NaCl溶液中的腐蚀行为[J].腐蚀科学与防护技术,2002,14(2): 73-77
5. 李亮,王超,陈慎豪.卤离子溶液中(NH₄)₂S₂O₈对Cu阳极溶解的缓蚀作用[J].腐蚀科学与防护技术,2002,14(4): 211-214
6. 芦笙,陈静,林萍华.Cu-Al-Be形状记忆合金的应力腐蚀性能[J].腐蚀科学与防护技术,2002,14(5): 267-270
7. 曹中秋,牛焱,吴维涛.晶粒尺寸对Cu-60Ni合金高温氧化行为的影响[J].腐蚀科学与防护技术,2001,13(2): 63-65
8. 赵泽良,牛焱.Cu-15Ni-15Ag合金在600~700℃空气中的氧化[J].腐蚀科学与防护技术,2001,13(4): 187-191

文章评论

反馈人

邮箱地址

扩展功能

本文信息

Supporting info

[PDF\(140KB\)](#)

[\[HTML全文\]](#)

[参考文献](#)

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

[Cu](#)

[腐蚀](#)

[MBO](#)

[缓蚀](#)

本文作者相关文章

[严川伟](#)

[林海潮](#)

[曹楚南](#)

PubMed

[Article by](#)

[Article by](#)

[Article by](#)

反馈标题

验证码