

论文

Cr颗粒尺寸对Ni-Cr复合镀层氧化行为的影响

张艳;张春林;彭晓;王福会

摘要:

利用Ni与不同粒度的Cr颗粒通过复合电镀的方法分别制备了Ni-7.5Cr (平均粒度为21nm)、Ni-10.9Cr (平均粒度为39nm) 和Ni-12.4Cr (平均粒度为2.4μm)的复合镀层。Ni-Cr纳米复合镀层与Ni-Cr微米颗粒镀层相比,其颗粒分布更为均匀,颗粒间距减少2—3个数量级。900℃恒温氧化实验结果表明:复合微米颗粒的Ni-Cr镀层只形成NiO膜,不能形成连续的Cr2O3膜,氧化速率很快;而Ni-Cr纳米复合镀层,由于能形成连续的Cr2O膜,氧化速率显著降低,并且这种颗粒尺寸效应随粒度越细越明显。文中对颗粒尺寸效应进行了探讨。

关键词: 电沉积 Ni-Cr复合镀层 纳米颗粒效应 氧化

EFFECT OF Cr PARTICLE SIZE ON THE OXIDATION BEHAVIOUR OF ELECTRODEPOSITED Ni-Cr COMPOSITE COATINGS

;;;

Abstract:

Ni-7.5Cr、Ni-10.9Cr、Ni-12.4Cr composites were prepared by means of co-electrodeposition of Ni matrix with three kinds of Cr particles in average size of 21 nm,39 nm, and 2.4μm, respectively. Compared to the electrodeposited microparticles-dispered composite coating (EMCC), the electrodeposited nanoparticles-dispered nanocomposite coatings (ENNCs) exhibits more homogeneous distribution of Cr particles and the interparticle spacing is approximately two orders of magnitude lower. The ENNCs have a very low oxidation rate at 900℃, due to the rapid formation of a continuous and compact chromia scale, whereas the EMCC exhibits a very poor oxidation resistance, due to the formation of porous NiO scale. For the ENNCs, the finer the Cr particles codeposited, the better the oxidation performance. The particles size effect on the oxidation behaviour of electrodeposited Ni-Cr composites is also discussed.

Keywords: Electrodeposition Ni-Cr composite coating particle size effect oxidation

收稿日期 2005-03-16 修回日期 2005-04-30 网络版发布日期 2006-04-25

DOI:

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

本刊中的类似文章

1. 黄志荣, 徐宏, 李培宁. 表面电沉积-烧结Y2O3薄膜的渗铝HK40钢的氧化行为研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2003,23(2): 124-128
2. 张鉴清, 张昭, 王健明. 电化学噪声的分析与应用 II. 电化学噪声的应用[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2002,22(4): 241-248
3. 姜莉莉, 李谋成, 张文麒, 沈嘉年. 纳米晶镀锌层在3.5%NaCl溶液中的腐蚀电化学行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2008,28(5): 303-306
4. 秦秀娟, 邵光杰. 电沉积Ni-P合金初期沉积行为的研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2004,24(1): 6-9
5. 韩东生, 荆天辅, 乔桂英, 周继锋, 李季辉. 喷射电沉积镍阴极极化行为研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2005,25(1): 30-33

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(174KB)

[HTML全文](1KB)

参考文献[PDF]

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

▶ 电沉积

▶ Ni-Cr复合镀层

▶ 纳米颗粒效应

▶ 氧化

本文作者相关文章

▶ 张艳

▶ 张春林

▶ 彭晓

▶ 王福会