

前一个

后一个

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

研究报告

DDS含量对有机硅/SiO₂杂化涂层性能的影响

林继月, 刘光明, 陈刚

南昌航空大学材料科学与工程学院 南昌 330063

摘要: 采用溶胶-凝胶法, 以正硅酸乙酯(TEOS)为无机相先驱体, 甲基三乙氧基硅烷(MTES)和二苯基二甲氧基硅烷(DDS)为有机相先驱体, 盐酸和水为催化剂, 通过水解-缩聚反应制备了不同DDS含量的有机硅/SiO₂有机-无机杂化溶胶。在100℃下经12 h烘干得到有机硅/SiO₂杂化涂层。涂层性能测试表明: 随DDS含量增加, 硬度、附着力、耐蚀性(未加DDS耐蚀性较差)有所下降; 柔韧性均为1级。低温下涂层耐热性较好。溶胶中 $n(\text{TEOS}):n(\text{MTES}):n(\text{DDS})$ 为6:9:2时涂层综合性能最佳。

关键词: 溶胶-凝胶 有机硅/SiO₂杂化涂层 盐雾试验 电化学阻抗

INFLUENCE OF DDS CONTENT ON THE PROPERTIES OF ORGANOSILICONE/SiO₂ HYBRID COATINGS

LIN Jiyue, LIU Guangming, CHEN Gang

School of Materials Science and Engineering, Nanchang Hangkong University, Nanchang 330063

Abstract: With tetraethyl orthosilicate (TEOS) as inorganic precursor, methyl triethoxysilane (MTES) and diphenyl dimethoxy silane (DDS) as organic precursor, hydrochloric acid and water as catalysts, organosilicone/SiO₂ organic-inorganic hybrid sols with different content of DDS have been prepared through hydrolysis-polycondensation reaction. Then a hybrid coating was obtained by drying at 100℃ for 12 hours. It showed that the hardness, adhesion and corrosion-resistance performances decreased with the increasing content of DDS, the corrosion-resistance property was poor without adding any DDS. The flexibilities were the grade one. The heat-resistance of the coating was good under low temperature. The comprehensive performances of the coating were optimal when the molar ratio of TEOS:MTES:DDS was 6:9:2 in the sol.

Keywords: sol-gel organosilicone/SiO₂ hybrid coating salt spray test EIS

收稿日期 2010-01-25 修回日期 2010-04-04 网络版发布日期 2011-04-14

DOI:

基金项目:

航空科学基金项目(2007ZE56009)资助

通讯作者: 刘光明

作者简介: 林继月, 男, 1977年生, 硕士生, 研究方向为材料腐蚀与防护

通讯作者E-mail: tistic@126.com

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(1083KB)

[HTML] 下载

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

溶胶-凝胶

有机硅/SiO₂杂化涂层

盐雾试验

电化学阻抗

本文作者相关文章

林继月




PubMed

Article by Lin, J.R

参考文献:

[1] Lin A G, Liu P Y, Liu G, et al. Progress of membrane separation technique in oil-bearing water treatment in oil fields [J]. Ind. Water Treat., 2006, 26(1):5-8

蔺爱国, 刘培勇, 刘刚等. 膜分离技术在油田含油污水处理中的应用研究进展 [J]. 工业水处理, 2006, 26(1): 5-8)

- [2] Amy L B, Timothy K M, Irina G, et al. An investigation of the resistance of polyhedral oligomeric silsesquioxane polyimide to atomic-oxygen attack [J]. High Perf. Poly., 2004, 16: 303-318 
- [3] Lei Z, Alan J W, Richard J F, et al. X-ray characterizations of polyethylene polyhedral oligomeric silsesquioxane copolymers [J]. Macromolecules, 2002, 35(6): 2375-2379 
- [4] Lee A, Fu B X, Namani M. Influence of phenyl-trisilanol polyhedral silsesquioxane on properties of epoxy network glasses [M]. Polymer, 2003, 44: 7739-7747 
- [5] Wang S J, Si Q F, Fan X D. Functional silicone coatings materials [J]. Paint Coat. Ind., 2005, 35(6): 48-53
王生杰, 侣庆法, 范晓东. 功能有机硅涂层材料 [J]. 涂料工业, 2005, 35(6): 48-53 
- [6] Bai H Y, Jia M Q, Wu W, et al. *In-situ* modification of NM SiO₂ and its application in the heat resisting coating [J]. Surf. Technol., 2003, 32(6): 59-62
白红英, 贾梦秋, 毋伟等. 纳米SiO₂的原位改性及在耐热涂料中的应用 [J]. 表面技术, 2003, 32(6): 59-62
- [7] Cao B, Zhu C S, Hu Y M. The hydrolysis and gellation behavior study of (CH₃)₂Si(OEt)₂/Si(OEt)₄ composite alkoxide by gas chromatogram/mass spectrum technique [J]. Chin. J. Struct. Chem., 1998, 17(6): 439-443
曹冰, 朱从善, 胡耀铭. 色谱质谱联用技术研究30%二甲基二乙氧基硅烷/70%正硅酸乙酯复合醇盐的水解聚合行为 [J]. 结构化学, 1998, 17(6): 439-443
- [8] Min C Y, Huang Y D, Wang L, et al. Study on preparation of SiO₂/silicone hybrid materials by sol-gel method and its heat-resistance [J]. Chem. Adhesion, 2006, 28(6): 372-375
闵春英, 黄玉东, 王磊等. 溶胶-凝胶法制备SiO₂杂化有机硅树脂及其耐热性能研究 [J]. 化学与黏合, 2006, 28(6): 372-375
- [9] Cao B, Dong W T, Zhu C S. Sol-gel derived self sustained film by adopting organic inorganic composite alkoxide as precursors [J]. Acta Optica Sin., 1999, 19(4): 574-576
曹冰, 董文庭, 朱从善. 有机改性SiO₂无支撑膜的溶胶凝胶法制备 [J]. 光学学报, 1999, 19(4): 574-576
- [10] Cao B, Zhu C S. Preparation of free-substrate film with DDS/TEOS composite alkoxide by sol-gel method [J]. Chin. Sci., 1998, 28(5): 394-399
曹冰, 朱从善. 以DDS/TEOS复合醇盐通过sol-gel法制备无载体膜 [J]. 中国科学, 1998, 28(5): 394-399
- [11] Cao C N, Zhang J Q. An Introduction to Electrochemical Impedance Spectroscopy [M]. Beijing: Science Press, 2002: 156-163
- [12] Su H L, You H, Yao J, et al. Study on properties of organic-inorganic hybrid coatings on LY12 aluminum alloy [J]. Mater. Sci. Technol., 2006, 14(4): 349-352
苏红来, 尤宏, 姚杰等. LY12铝合金表面有机-无机杂化膜特性研究 [J]. 材料科学与工艺, 2006, 14(4): 349-352

本刊中的类似文章

- 田惠文, 李伟华, 侯保荣. 纳米SiO₂改性环氧涂层电化学阻抗谱研究 [J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011, 23(2): 125-132
- 董方, 蔡国君, 储少军. 铈的添加对1Cr18Mn8Ni5N不锈钢腐蚀电化学行为的影响研究 [J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011, 23(2): 147-150
- 张胜寒, 檀玉, 梁可心. 电化学阻抗谱法对304不锈钢孔蚀生长和再钝化阶段的原位研究 [J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011, 31(2): 130-134
- 李娟, 李进, 焦迪. 再生水中硫酸盐还原菌对铜合金的腐蚀 [J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011, 23(1): 18-24
- 张驰, 李澄, 徐国跃. 两种低红外发射率涂层的防腐蚀效果研究 [J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011, 23(1): 53-56
- 李恒, 李澄, 王加余, 张驰, 陈赛珊. 硅烷偶联剂KH550对正硅酸乙酯杂化涂层抗腐蚀性能的影响 [J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011, 23(1): 49-52
- 周小敏, 王小辉, 崔金喜, 刘钧泉. 环氧煤沥青涂层在原油积水中的寿命研究 [J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011, 23(1): 89-92
- 贾志军, 杜翠薇, 刘智勇, 高瑾, 李晓刚. 3Cr低合金钢在含饱和CO₂的NaCl溶液中的腐蚀电化学行为 [J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011, 25(1): 39-44
- 刘存, 赵卫民, 艾华, 王勇, 董立先. 电弧喷涂铝涂层的腐蚀电化学行为 [J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011, 31(1): 62-67

10. 王长罡 董俊华 柯伟 陈楠. 硼酸缓冲溶液中pH值和Cl⁻浓度对Cu腐蚀行为的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011,47(03): 354-360

Copyright by 中国腐蚀与防护学报