

AA2099-T83 铝锂合金及其阳极氧化膜表面 LDHs 的制备与耐蚀性能研究

杨炳元¹⁾; 梁钊源¹⁾; 朱彭舟¹⁾; 麻彦龙^{1,2)}✉

(1、重庆理工大学材料科学与工程学院, 重庆 400054)

(2、汽车零部件先进制造技术教育部重点实验室, 重庆 400054)

第一作者, E-mail: 1352989154@qq.com

✉通信作者, E-mail: myl@cqut.edu.cn

摘 要 第三代铝-铜-锂 (Al-Cu-Li) 合金具有高的比强度和比刚度、良好的抗损伤性能和疲劳性能等诸多优点, 已在航空航天领域应用。然而, 由于特殊的化学组成和微观结构, Al-Cu-Li 合金在腐蚀性介质下极易发生局部腐蚀。本研究在 AA2099-T83 Al-Cu-Li 合金及其阳极氧化膜表面原位生长制备了不同体系的层状双金属氢氧化物 (LDHs) 薄膜; 采用扫描电镜、超薄切片、电化学阻抗谱、动电位极化、浸泡试验和中性盐雾试验, 研究了不同条件下获得的膜层体系的腐蚀行为与机理。结果表明: AA2099-T83 Al-Cu-Li 合金表面原位生长的均匀致密的 LDH 薄膜具有明显的钝化特性, 能为合金机体提供一定的保护作用; 硅烷改性可赋予 LDH 薄膜超疏水特性, 进一步增加薄膜的耐蚀性; LDH 可有效封闭氧化膜的孔洞, 使氧化膜体系的耐蚀性能获得极大提升。

关键词 Al-Cu-Li 合金; LDHs; 超疏水; 阳极氧化膜; 腐蚀