



[项目编号] 2008ZE43008

[项目负责人] 罗松保

[依托单位] 中航工业精密所

精密零件金属注射成形(MIM)机理及技术基础研究

完成情况简介: 率先采用精密金属注射成形(MIM)技术,研究典型航空精密零件——导弹尾翼的注射成形机理及技术基础。通过建立注射成形工艺过程及工艺参数系统数学模型,运用流变学理论、系统理论和最优化理论,对相应的MIM工艺系统进行计算机全局模拟和优化,为实际工艺系统优化提供参

考,运用粉末近净成形粉末塑化体分散系流变学理论,构建粉末近净成形流变学与聚合物及助剂结构关系的系统理论,以及塑化体中粘结剂作用的热力学、流变学和分子结构理论的联系框架。

[项目编号] 2008ZE51064

[项目负责人] 李卫平

[依托单位] 北京航空航天大学

镁合金低压电化学复合膜层成膜特性及性能研究

完成情况简介: 通过对不同溶液体系中镁合金表面阳极氧化过程的研究,系统探索了电化学、化学、溶胶化学的作用机制,为镁合金全面防护技术的开发提供了大量试验数据和理论基础,其学术研究价值在国内、国际属于领先水平。在此项目研究基础上开发出来的工艺已成功应用于镁合金表

面氧化膜层的制备,其性能得到航空航天相关使用部门的认可。同时,项目有关阳极氧化对镁合金基材力学性能影响的研究,对于评价阳极氧化处理、特别是高压氧化处理对镁合金的基材性能的影响具有重要指导意义。

[项目编号] 2008ZE51065

[项目负责人] 朱颖

[依托单位] 北京航空航天大学

陶瓷与金属构件低应力连接新方法研究

完成情况简介: 对采用不锈钢泡沫材料作为中间过渡层缓解接头残余应力的方法进行了实验研究,分析了不同钎焊温度下含不同泡沫层厚度的陶瓷与金属钎焊接头的组织结构和热循环寿命。试验结果表明,含泡沫层的接头显微组织不很均匀,出现了许多不规则的泡沫孔洞,但是含泡沫

层的接头热循环寿命得到了大幅提高;接头的剪切试验表明,不锈钢泡沫的加入对接头的抗剪强度影响不大。通过对接头组织、应力分析,热循环寿命及抗剪切强度结果的综合分析,提出了合适的钎焊工艺,建议了合适的泡沫层厚度。

[项目编号] 2008ZF51082

[项目负责人] 李岩

[依托单位] 北京航空航天大学

高强TiNiAl记忆合金相变及记忆特性研究

完成情况简介: 在TiNi记忆合金中添加铝元素显著影响合金的微观组织和相变行为。钛镍铝系列合金和钛镍铝合金的相变温度随着铝元素的加入下降显著。钛镍铝合金的屈服强度随铝含量的增加显著提高。温度降低,应力-应变曲线上有屈服平台,合金在应力卸载时显示伪弹性;当温度降低到 M_s 点,屈服应力最小;当温度降低至马氏体状态时,合金表现形

状记忆效应。在 M_s 点以上变形,合金屈服应力随着环境温度的降低而降低;在 M_s 点变形,屈服应力最小;在 M_s 点以下变形,屈服应力随着环境温度的降低而升高。对锆取代钛镍铝中的钛形成的合金体系进行了探索。发现锆能促进NiTiAl合金第二相弥散分布,锆含量的高低会影响黑色和白色相的多少,且两者为共晶关系。