

2023年招生计划

三、预计招收博士生的课题研究方向和研究工作简介

1. 博士论文研究方向： 高温形状记忆合金制造技术与相变机理研究

选题类别： ☒ 基础性研究                      ☐ 应用性研究                      ☐ 工程技术攻关研究  
☐ 新开辟的研究方向                      ☐ 已有研究方向的继续                      ☐ 其他

2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介

高温形状记忆合金在高于100摄氏度，高达300摄氏度的高温高压使用环境下可被用作致动器/驱动器，常用的材料例如Ni-Ti-Pd，Ni-Ti-Hf等，然而这些材料较脆，制造性能与使役性能较差，研究拟针对新型高温形状记忆合金的制造技术与相变机理开展研究，开发出机械性能、热循环性能较好的材料，并主动调控其高温相变特性。

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

哈工大青年拔尖选聘计划，中国工程物理研究院课题

2023年招生计划
三、预计招收博士生的课题研究方向和研究工作简介
<div>1. 博士论文研究方向： 高强铝合金基纳米复合材料激光粉末床熔融制造技术研究</div> <div>选题类别： <input checked="" type="checkbox"/> 基础性研究 <input type="checkbox"/> 应用性研究 <input type="checkbox"/> 工程技术攻关研究</div> <div><input type="checkbox"/> 新开辟的研究方向 <input type="checkbox"/> 已有研究方向的继续 <input type="checkbox"/> 其他</div>
<div>2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介</div> <p>随着航空航天装备面向轻量化、结构复杂化与功能多样化的方向发展，基于激光增材制造的新结构-新材料-功能一体化技术面临着巨大的挑战，采用选区激光熔化（SLM）制备高强铝合金容易产生热裂纹与孔隙、易氧化，导致采用增材制造方式制备7075高强度铝合金难度较大，制备精细复杂结构更是面临着巨大的挑战。 碳纳米管增强高强铝合金基纳米复合材料可以有效的促进形核过程，提高铝合金强度与抗冲击性能，具有比强度高、韧性好、腐蚀与疲劳性能优异等特点，是新一代航空发动机、航天探测应用关键部件的新型材料，但由于多壁碳纳米管的添加会导致纳米复合材料中CNTs团簇等缺陷易形成、金相组织演变难预测与表面强化机制不明确等问题，项目拟针对这些问题开展深入系统的研究。</p>
<div>3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况</div> <p>国际合作项目，省优秀留学回国资助</p>

2023年招生计划		
三、预计招收博士生的课题研究方向和研究工作简介		
1. 博士论文研究方向： 陶瓷基复合材料增材制造技术研究		
选题类别： <input checked="" type="checkbox"/> 基础性研究 <input type="checkbox"/> 应用性研究 <input type="checkbox"/> 工程技术攻关研究		
<input type="checkbox"/> 新开辟的研究方向 <input type="checkbox"/> 已有研究方向的继续 <input type="checkbox"/> 其他		
2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介		
<p>氮化硅、碳化硅等高温结构陶瓷具有耐高温、高强度和刚度、相对重量较轻、抗腐蚀等优异性能，而其致命的弱点是具有脆性，处于应力状态时，会产生裂纹，甚至断裂导致材料失效。而采用高强度、高弹性的纤维与基体复合，是提高陶瓷韧性和可靠性的一个有效的方法。纤维能阻止裂纹的扩展，从而得到有优良韧性的纤维增强陶瓷基复合材料。 在液体火箭发动机喷管、导弹天线罩、航天飞机鼻锥、飞机刹车盘中得到应用，项目拟针对陶瓷基复合材料的增材制造技术开展研究，研究具有复杂结构的零部件增材制造技术。</p>		
3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况		
<p>国重自主课题，国重开放课题</p>		