



金属材料强韧化的多尺度结构设计与制备

文献类型: 成果

主要完成人 张哲峰

获奖日期 2013

关键词 金属材料 结构设计 非晶合金材料

中文摘要 2009-2012年该项目选择三种典型结构组织的金属材料体系,即片层组织、梯度组织和混合组织结构金属材料作为研究对象,针对该项目提出的主要科学问题:通过多尺度多层次结构设计,在金属材料中实现强度与韧性同时提高,突破金属材料强度与韧性不可兼顾的瓶颈。主要进展如下:1、金属材料孪晶界面强韧化机制探索,包括:1)纳米尺度共格界面强化材料制备,2)纳米孪晶Cu的极值强度和超高加工硬化现象,3)具有择优取向纳米孪晶的柱状晶铜力学行为,4)孪晶界面低周疲劳损伤开裂机制,5)纳米孪晶Cu裂纹扩展与断裂韧性,6)裂纹沿界面扩展的韧脆行为计算模拟,7)纳米孪晶界对金属晶体断裂韧性的影响。2、金属材料混合组织强韧化机制探索,包括:1)动态塑性变形(DPD)制备的混合结构纯铜的断裂韧性,2)变形温度、应变速率对DPD纳米结构铜微观结构和力学性能的影响,3)严重塑性变形制备铜铝合金的强韧化机制与疲劳性能提高(微观结构演化、拉伸性能与服役性能),4)搅拌摩擦加工制备超细晶铜合金及其强韧机理,5)其他混合组织材料强韧化机制探索:动态塑性变形黄铜的结构演化和力学性能、纳米孪晶强化316L奥氏体不锈钢的强塑性、纳米孪晶强化Fe-Mn合金混合组织强塑性。3、金属材料梯度组织强韧化机制探索,包括:1)梯度纳米结构铜拉伸性能及其本征变形机制,2)具有梯度纳米晶结构马氏体不锈钢的疲劳性能。4、金属材料层片组织强韧化机制探索。5、典型工程材料的变形与强韧化探索,包括:1)严重塑性变形不锈钢的强韧化,2)高强钢丝拉拔变形强化,3)铝合金材料的强韧化,4)镁合金材料的强韧化与疲劳性能,5)非晶合金材料的强韧化探索。与此同时在材料制备、微观结构表征、变形与断裂机制及计算模拟等方面也取得了很多新的进展。

语种 中文

源URL [http://ir.imr.ac.cn/handle/321006/73702]

专题 金属研究所_中国科学院金属研究所

推荐引用方式 张哲峰. 金属材料强韧化的多尺度结构设计与制备. . 2013.
GB/T 7714

入库方式: OAI收割

来源: [金属研究所](#)

浏览	下载	收藏
666	0	0

其他版本

除非特别说明,本系统中所有内容都受版权保护,并保留所有权利。