



我学者研制出高性能钼合金 拉伸延性成倍提高

文章来源: 中国科学报 陈晨

发布时间: 2013-01-31

【字号: 小 中 大】

在国家自然科学基金等项目的资助下,西安交通大学金属材料强度国家重点实验室孙军课题组成功研制出纳米结构弥散强化钼合金材料。该材料具有纳米稀土氧化物增强粒子与超细晶微观结构,同时拉伸延性成倍提高。相关成果日前在线发表于《自然—材料学》杂志。

据介绍,我国的钼储量、产量和消费量均居全球第一。钼广泛应用于不锈钢等各类钢铁材料的生产,钼合金还因本身具有的优良导热导电性、耐高温等特点,在航空航天、机械、冶金等领域有着广阔的应用前景。

不过,由于钼具有低温脆性、强度低、延性差等不足,对钼合金进行深加工比较困难,其应用受到较大限制。多年来,我国钼业以生产钼的初级产品为主。因此,研发具有更好性能、更高附加值的钼合金材料,对于我国钼业发展有着重要意义。

孙军课题组从工程实际需求出发,回溯到材料制备技术的难点,揭示了稀土氧化物掺杂钼合金中晶粒及晶内与晶界粒子强韧化尺寸效应特性和机理,建立了强韧化定量解析模型,并提出了纳米掺杂强韧化的新思路。

在此基础上,研究人员开发了分子级掺杂的液相混合制备含纳米稀土氧化物钼合金的关键技术,解决了稀土氧化物的纳米化与非团聚化、在钼晶粒内部和晶界均匀弥散分布以及纳米超细晶结构的高温稳定性等制约该领域发展的三个关键问题。他们制备的钼合金强度与延、韧性均超过已被报道的国际一流公司同类材料最好水平,同时塑脆转变温度明显降低,合金高温再结晶温度及高温强度与拉伸延性显著提高。

据悉,相关技术已实现产业化应用,项目还获得2012年度教育部技术发明奖一等奖。

打印本页

关闭本页