

新闻网首页
交大首页

主页新闻
综合新闻

教育教学
科研动态

外事活动
招生就业

院部动态
多彩书院

校园生活
思源讲堂

人物风采
校友之声

医疗在线
社会服务

媒体交大
新闻纵横

新闻专题
图片新闻

视频交大
理论园地

信息预告
校园随笔

新闻网首页 > 主页新闻 > 正文

西安交大微纳中心发现金属室温塑性变形新机制

来源: 交大新闻网 日期 2014-02-14 11:05 点击:

近日, 西安交通大学金属材料强度国家重点实验室微纳尺度材料行为研究中心(CAMP-Nano)的一篇论文在自然通讯(Nature Communications)在线发表(10.1038/ncomms4297)。该工作借助透射电子显微镜原位定量变形技术和分子动力学模拟, 在金属镁中发现了除位错滑移和形变孪晶外的第三种室温塑性变形的新机制。该发现对镁合金的设计和具有重要指导意义。

轻质高强合金一直是汽车与航空航天领域亟需的材料。金属镁的密度仅为 1.7 g/cm^3 , 约为钢的1/5, 是一种极具潜力的轻质材料。镁合金的设计、变形加工与服役失效都与其力学行为密切相关。因此, 对镁合金的力学性能, 尤其是其塑性变形机制的研究一直是该领域的重要课题。在室温下, 金属晶体材料的塑性变形通常由位错滑移和形变孪晶完成。然而该研究发现, 在特定加载方向下, 镁的塑性变形可通过类似于孪晶一样的局部晶体转向来实现。但是, 新形成的晶体和母体之间却没有孪晶所必需的晶体学对称面, 即孪晶面。更加有趣的是, 在晶体变形的过程中, 没有观察到期望中的位错或孪晶所产生的切变。超高分辨的透射电镜观察发现, 新晶体与母体之间的界面主要是基面-柱面界面。基于上述实验事实和分子动力学模拟, 作者们提出所观察到的晶体转向是通过局部的类相变的晶胞重构来实现的, 该变形机制既不是位错, 也不是孪晶, 而是与之并列的第三种变形机制。

西安交通大学的微纳米尺度材料行为研究中心成立于2009年, 这是该中心在自然(Nature)系列期刊发表的第6篇论文。该工作是由微纳中心的博士生刘博宇, 在导师单智伟教授以及微纳中心的马恩教授、李巨教授与孙军教授的悉心指导下, 与美国洛斯阿拉莫斯国家实验室的王建博士、密西西比州立大学的李斌博士、西安交通大学国际电介质研究中心的贾春林教授和路璐博士、重庆大学的张喜燕教授的密切合作下完成的。

该研究得到了国家自然科学基金(50925104, 11132006, 51231005和51321003)等, 国家973计划项目(2010CB631003)以及国家外专局/教育部首批学科创新引智(111)计划项目(B06025)的共同资助。

文章链接:

<http://www.nature.com/ncomms/2014/140213/ncomms4297/pdf/ncomms4297.pdf>

文章作者: 微纳米尺度材料行为研究中心
责任编辑: 星火

搜索 高级搜索

信息预告

更多

- 2014年度外国文教专家聘请计划(短...
- 第八届“创源”科技学术论坛——席...
- 关于开展“我们的中国梦——讲述中...
- 2014年元旦活动的通知
- “学而”讲坛——教授系列讲座第257...
- 第八届“创源”科技学术论坛-孙海鹰...
- 档案馆向全校各职能部门及兼职档案...
- 第八届西安交通大学“创源”科技学...
- “学而”讲坛——教授系列讲座第256...
- “学而”讲坛——第255讲

栏目新闻

- 西安交大通报教育实践活动情况及201...
- 西安交大单文华教授当选美国法律科...
- 西安交大举行2014年春节留校学生团...
- 春节里的坚守
- 省委统战部副部长王家春来校慰问党...
- 春节期间不燃放烟花爆竹的倡议书
- 学校举办校领导、院士春节慰问茶话会
- 陕西省社科联领导看望慰问西安交大...
- 西安交大部署寒假期间校园安全工作
- 西安交大召开党的群众路线教育实践...

新浪微博 人人网 微信

新浪微博

西安交通大学 陕西 西安

+ 加关注

妈妈再也不用担心我的相片啦! 你会么?

千加千数你自制

相关文章

读取内容中, 请等待...

匿名发布 验证码 看不清楚, 换张图片

共0条评论 共1页 当前第1页

