

新闻网首页 > 科研动态 > 正文

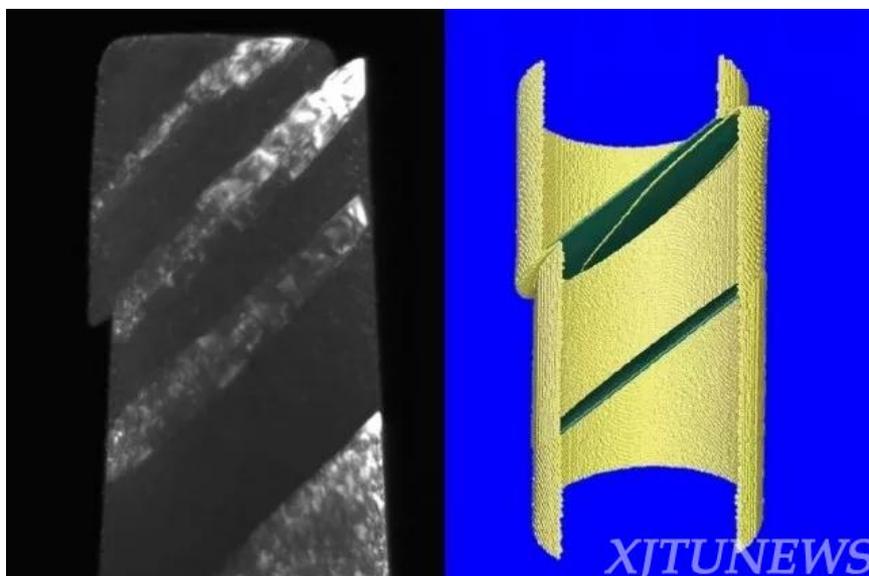
搜索 [高级搜索](#)

## 西安交大单智伟教授研究团队 在共格孪晶界研究上取得突破性进展

来源：交大新闻网 日期 2017-10-31 09:54 点击：4010

近日,《Nature Communication》杂志以研究论文形式(Article)刊登了西安交通大学材料学院微纳尺度材料行为研究中心单智伟教授研究团队的研究成果——共格孪晶界在合适加载条件下将发生滑移变形,推翻了此前人们认为共格孪晶界不可以发生滑移的认识,更新了人们对共格孪晶界变形的认知。

共格孪晶界两侧晶粒的取向相对于晶界呈镜面对称,由于界面上的原子完全坐落在两侧晶体的点阵位置上,共格孪晶界是所有晶界中界面能最低,也最稳定的界面。基于长期的实验观察,一些材料学家断定“自然界造就了一类不可能发生滑移的晶界——共格孪晶界”,而这一认知也被材料领域的研究人员所广泛接受。



**共格孪晶界滑移的实验观察与分子动力学模拟**

但共格孪晶界为什么不能发生滑移呢?带着这一问题,西安交大材料学院微纳中心单智伟教授研究团队与合作者们首先从理论上进行了深度分析和系统研究,结果发现共格孪晶界应该能够发生滑移,其先决条件是加载方向要能使得先导分位错(leading partial dislocation)与拖曳分位错(trailing partial dislocation)的施密特因子的大小相当,并交替形核和运动,作者们进而绘制出了共格孪晶界滑移变形与加载方向之间的关系图,该图可完全预测给定加载方向时共格孪晶界的变形行为。为了验证上述理论的正确性,青年教师王章洁副教授选取纳米孪晶铜为研究对象,借助于聚焦离子束精细加工技术,选取了几组典型位向,制备出能满足共格孪晶界滑移条件的样品,并在透射电子显微镜下通过原位力学测试平台对这些样品进行原位压缩变形。令人兴奋的是,试验结果完美展示了理论预测的实验现象。

该研究成果于近日发表在《Nature Communication》上,研究人员包括西安交通大学微纳中心的王章洁副教授、博士生李尧、博士生黄龙超和单智伟教授,约翰霍普金斯大学博士生李庆杰和马恩教授,中国科学院金属研究所卢磊教授,麻省理工学院道明博士和李巨教授,美国科学院和工程院院士Subra Suresh教授。

著名材料学家美国科学院和工程院院士Subra Suresh教授总结到:“这项工作从理论上和实验上验证了一种重要的只在纳米尺度和某些特殊的界面发生的机械特性,此现象的发现将有可能广泛应用于其他晶体材料,可以指导包含纳米结构材料的新材料设计来优化材料的力学和功能特性。”

美国工程院院士布朗大学高华建教授评论到:“此发现有可能在根本上改变我们对纳米孪晶金属的塑性变形的理解,共格孪晶界是工程化设计具有优越的机械和物理性能(强度、延展性、韧性、导电性和热稳定性)的新型纳米孪晶材料的关键因素,这篇文章揭示了大规模的共格孪晶界滑移,大大推进了人们对这一领域的认识。”

该研究得到了国家自然科学基金(编号:51231005, 51401159, and 51621063)、“973”计划(2012CB619402)和“111”计划(B06025)等项目的共同资助。

附论文链接: <http://www.nature.com/articles/s41467-017-01234-8>

信息预告 更多

- 北斗论坛第十九讲
- 马克思主义理论与学科交叉论坛
- 【讲座预告】马克思理论与学科交叉...
- 【毕业季】欢迎关注毕业典礼网络直...
- 央视《开讲啦》6月16日晚播出卢秉恒...
- 端午,博物馆邀您拾趣古法 手作香囊
- 北斗论坛第十八讲:从概念到模型
- 最高人民法院第六巡回法庭将在交大...
- “英语学术论文写作与发表实战训练...
- 博物馆奇妙夜:航模队夺冠经验分享会

栏目新闻

- 【辅导员致西迁】杨潇:大树西迁,...
- 2018两岸青年交流访问团参访西安交...
- 【务实奋进新时代】西安交大召开新...
- 西安交大荣获13项中国高校电视奖
- 【务实奋进新时代】邱爱慈:百舸争...
- 【务实奋进新时代】全校各单位认真...
- 民盟中央副主席徐辉一行来校调研
- 西安交大参加2018年五所交通大学后...
- 西安交大以优异成绩顺利通过第三轮...
- 人脸识别技术首次应用学校智能签到系统

 新浪微博  今日头条  微信



微博 拉近你我的 距离

文字：材料学院

编辑：朱萍萍

### 相关文章

- **【陕西科技报】**单智伟团队：深入研究“微纳尺度材料的性能”
- **【中国教育报】**单智伟：潜心向学 至诚报国
- **【给总书记说说心里话】**单智伟：凝心聚力 紧抓机遇 实现学科跨越式发展
- **【幸福是奋斗出来的】**单智伟：我为之奋斗的“镁”梦
- **【幸福是奋斗出来的】**单智伟：我为之奋斗的“镁”梦
- **【给总书记说说心里话】**单智伟：凝心聚力 紧抓机遇 实现学科跨越式发展
- 西安交大单智伟团队入选首批 “全国高校黄大年式教师团队” 公示名单
- **【交大力量】**他们的征途是星辰大海——记微纳中心单智伟、马恩、李巨优秀导师团队
- 西安交大单智伟教授当选亚太材料科学院院士

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

---

[在线投稿](#) | [联系我们](#) | [管理登陆](#) | [新闻流程](#)  
版权所有：西安交大校园文化管理办公室 网站建设：网络信息中心  
陕ICP备06008037号 网络信息中心提供网络带宽