
科学家揭示高压下缺陷诱导马氏体相变新机制

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/17611.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科学家揭示高压下缺陷诱导马氏体相变新机制。材料在极端环境下的变形和性能退化机理一直是力学研究的热点，尤其是高温、高压环境。近日，华东理工大学机械与动力工程学院特聘副研究员陈浩与合作者通过结合原位Laue X射线衍射实验、分子动力学模拟以及大变形马氏体相变理论，揭示了一种由位错缺陷诱导的马氏体相变新结构，相关研究在《自然—通讯》发表并被列入亮点页面。

由于硅的马氏体相变具有很高的各向异性，所以并不遵循经典的晶体学理论方程。研究人员发现，在高压下，硅由大变形的Si I和Si II第三变量结合组成的纳米条带，构成新的马氏体相变结构。通过大变形马氏体相变理论推导，可以发现这种结构让界面不匹配度最小化，从而降低了系统整体的变形能。

在不含位错的硅试样原位X射线衍射实验中，研究人员没有发现孪晶条带和大变形Si I。但通过预置位错的Si试样，可以同时发现孪晶条带和大变形Si I条带的出现。分子动力学模拟和原位X射线衍射实验互相验证了这种新的马氏体相变结构。

大变形的Si I可引起局部大界面应力并导致Si进一步转化为其他马氏体相，甚至非晶相Si。陈浩告诉《中国科学报》，因此，进一步加压载荷将会引起其他新的马氏体相变，值得未来进一步研究。（来源：中国科学报陆琦 黄辛 张双虎）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-022-28604-1>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：陈浩等 来源：《自然—通讯》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发