摩擦诱导形成金刚石研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/40729.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！

摩擦诱导形成金刚石研究获进展
。在机械运动与生物运动界面，碳通常会发生摩擦诱导的石墨化现象，而金刚石化则一般难以发生。

近期，中国科学院兰州化学物理研究所采用二维限域空间约束方法，构建二维夹层三明治结构的策略，借助其能量约束、运动约束与结构诱导效应来激活摩擦界面金刚石化的相变，突破金刚石在摩擦条件下难以形成这一瓶颈。

团队利用二维材料薄片的摩擦诱导分层堆叠特性，将非晶碳涂层产生的磨屑捕获并包裹于层间，构建二维夹层三明治结构。该结构将传统摩擦过程中瞬时高温、高压、高碳迁移率的石墨化主导环境，转变为具有持续高温、局部超高压及低碳原子迁移特征的动力学环境，创造出有利于金刚石化的条件。

团队通过反应分子动力学模拟，探究二维空间约束如何从能量与结构双维度上促成逆向转变过程。模拟结果表明，二维限域空间可降低相变能垒并加快结构弛豫动力学，从而引发形成金刚石的歧化相变。

通过实验和理论相结合的方法，团队在初始接触压力为1.08GPa的摩擦条件下，利用范德华挤压和模板效应，促成非晶碳磨屑致密化，降低非晶碳金刚石化的转化能垒，实现摩擦界面金刚石形成。

相关研究成果发表在《先进材料》（*Advanced Materials*）上。研究工作得到国家重点研发计划等的支持。

整体思路图

研究团队单位：兰州化学物理研究所

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转发