



## 晶体的水与火之歌——上科大物质学院刘朋昕组发现相变新机理

发布时间 2023-11-24

文章来源 物质科学与技术学院

责任编辑 刘玥

近日，上海科技大学物质科学与技术学院系统材料学研究部刘朋昕课题组阐明了二氧化钛相变的新机理，成果发表于英国皇家化学学会旗下期刊《道尔顿会刊》(*Dalton Transactions*)，受邀入选亚太地区学术新秀专辑。

无机化合物的多晶型现象是指一种物质能以两种或两种以上不同晶体结构存在的现象，例如石墨和金刚石的化学组成都是碳单质，但晶态不同导致其物理性质和化学性质差异极大。在一定条件下，不同晶体结构可相互转变，属于相变的一种。

自然界中，二氧化钛的相变在金红石、锐钛矿、板钛矿和青铜相间发生。其中，青铜相具有特殊的疏松堆积结构和开放孔道，在锂电池、太阳能电池和光解水等领域具有潜在应用价值。因此，理解青铜相（为亚稳相）二氧化钛的相稳定性和相变行为，是其走向应用的先决条件。



二氧化钛在水相或高温处理的示意图 (Julie Liu制作)

本研究发现，原子级厚度的青铜相二氧化钛在室温分散液中会发生缓慢相变，转化为锐钛矿相二氧化钛。这种相变比空气气氛下煅烧引起的相变条件更温和（温度相差500度），产物晶粒尺寸更小（约10纳米），过程更低碳。机理研究表明，这种相变由表面化学反应驱动，并可能经历钛酸中间体的形成。这一发现不仅为二氧化钛的相变机制提供了新见解，也有助于评估青铜相二氧化钛在水环境中的潜在应用。

上科大物质学院研究生谢诗锐为本工作的第一作者，刘朋昕教授与曹克诚教授为通讯作者，上科大为唯一完成单位。

论文标题: Phase Transition Behaviour and Mechanism of 2D TiO<sub>2</sub>(B) Nanosheets through Water-mediated Removal of Surface Ligands

论文链接: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2023/dt/d3dt02752j>

分享到



上海市浦东新区华夏中路393号 201210 (浦东校区)

Copyright © 上海科技大学 版权所有沪ICP备13001436号-1

附属学校

上海市徐汇区岳阳路319号8号楼 200031 (岳阳路校区)

 沪公网安备 31011502006855号

附属幼儿园

