
科研人员观测到金属-载体界面的体相氧溢流

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/39248.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！

科研人员观测到金属-载体界面的体相氧溢流。

近日，中国科学院大连化学物理研究所等研

究团队，首次在原子尺度上观察并证实了金属-载体界面控制的体相氧溢流现象，明确了该现象在多相催化反应中的重要作用，提出了金属-载体的“表面-界面-体相”协同催化的新机制。

溢流效应是多相催化反应的重要动态特征之一，通俗来说，就是催化剂中负载金属与载体之间会发生活性物质的扩散与迁移，这一过程直接影响催化反应的效率与结果。此前科学家对催化剂表面的溢流行为已有认识，但学界对负载型金属催化剂的体相，特别是金属-载体界面是否存在类似的溢流过程，以及其如何影响催化反应仍不明晰。

研究团队聚焦高

性能负载型Ru（钌）基催化剂，

利用原子分辨环境透射电镜，原位解析了Ru/rutile-TiO₂

（金红石型二氧化钛）中Ru单颗粒的氧化

机制。研究

首次在该过程中观测到体相氧溢流，也就是氧原子会在反应发生时“串门”，证实了载体中的晶格氧以空位介导的方式通过界面输运至金属颗粒。

研究团队同时

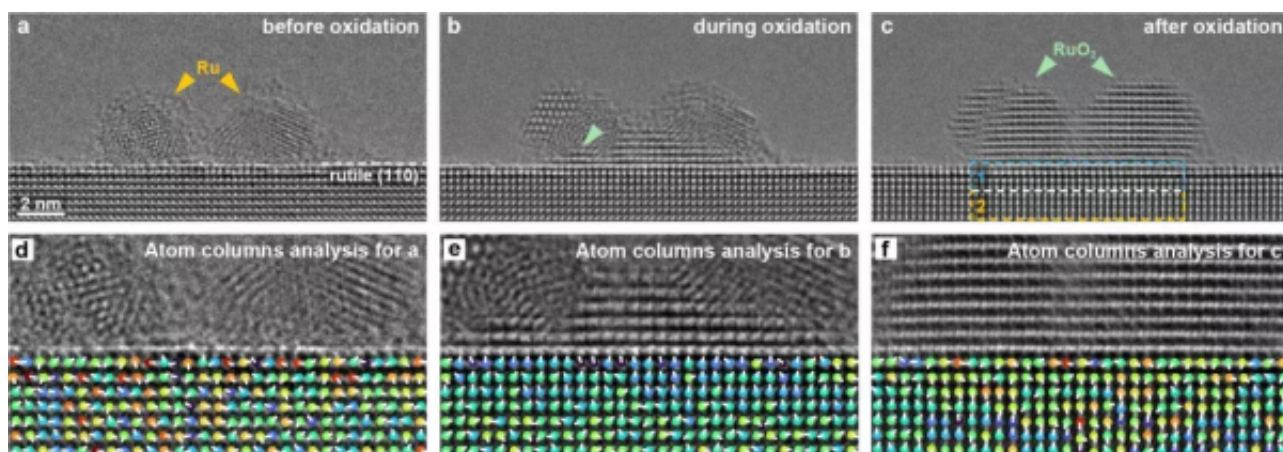
建立了皮米精度原子应变矢量分析方法，定量解析了氧溢流的行为，追踪到界面持续氧输运所引发的载体局域晶格动态应变。据此，团队进一步揭示了金属-

载体界面对体相氧溢流的调控作用，阐明了界面结构适配是体相氧溢流通道畅通的保障。

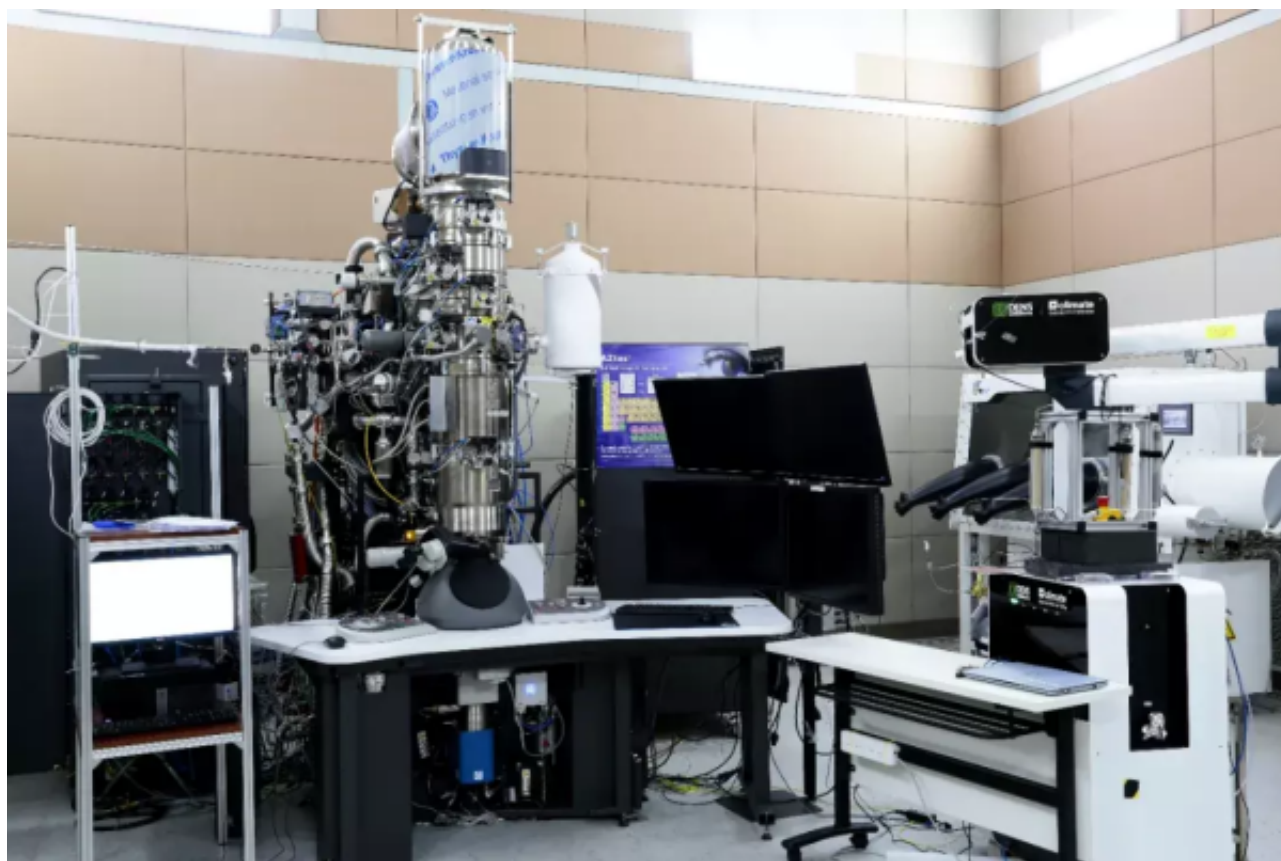
研究证实，该机制广泛存在于氧化物相低晶格失配度的金属-载体界面催化剂体系，在催化反应中发挥关键作用，揭示了界面结构对反应活性物质迁移的关键影响。研究成果为多相催化界面结构设计及动态反应特征提供了新的理论认识。

相关研究成果发表在《自然》（Nature）上。

[论文链接](#)



金红石型二氧化钛体系中的体相氧溢流过程与载体局域晶格动态应变分析



用于观测体相氧溢流过程的能源研究技术平台球差校正环境透射电子显微镜

研究团队单位：大连化学物理研究所

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](https://www.iikx.com)转发