科学家发展时空分辨光谱电化学新方法

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/43183.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！

科学家发展时空分辨光谱电化学新方法
。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员田文明、研究员吴博宁团队在电催化原位表征方法研究中取得新进展。团队开发了原位时间分辨光谱电化学显微成像技术，可在电催化工况条件下对催化剂中电子密度的时空分布进行定量探测，为解决催化剂内部载流子空间分布、积累与消耗等微观过程难以表征的问题提供了新手段。相关成果发表在《美国化学会志》。

电催化析氢反应是绿色制氢体系中的关键半反应，界面电子转移是调控其性能的核心因素。然而，实际工况下催化剂内部载流子的空间分布、积累与消耗等微观过程尚不明确，现有表征手段大多仅能探测界面电流、表面形貌或化学状态。

针对上述问题，研究团队发展了原位时间分辨光谱电化学显微成像技术，可在电催化实际工作条件下定量探测催化剂中电子密度的时空分布。团队以单层二硫化钼（MoS2）析氢反应（HER）为模型体系，直接观察到电子在不同区域的空间分布及局部耗尽现象，并将不同电子耗尽机制与反应活性相关联，据此区分活性位点。团队发现，即使没有法拉第反应消耗电荷，单层MoS2不同位置也表现出不同的电子密度时空分布，不同位置具有不同的充电初始延迟和充放电时间常数，反映局部界面或接触电阻等差异。为进一步区分电子耗尽来源，团队比较了单层MoS2、Pt修饰区域和双层MoS2区域的动力学。光激发条件下，Pt修饰处和双层区域均具有较高电子密度；而在电催化反应中，Pt修饰处和双层区域的电子密度明显低于单层MoS2区域。

该工作将时空分辨光谱电化学显微成像技术引入电催化工况研究，实现了对催化剂中电子密度时空分布的定量探测，为直接识别电催化活性位点、理解界面电子转移过程提供了新方法，为高效析氢催化剂的设计提供了参考。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：https://doi.org/10.1021/jacs.6c13399

作者：田文明等 来源：《美国化学会志》

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