



[首页](#) > [科技动态](#) > [科技资讯](#) > 内容详情

中外学者发现锂离子传输“单壁锂阱”

来源：《中国科学报》 发布时间：2020-04-22

中国科学技术大学教授马骋课题组与中外学者合作，在锂电池固态电解质的离子传输机理研究方面取得重要发现。研究者用球差校正透射电镜直接观测到了一种奇特的非周期性结构。该研究成果近日发表于《自然—通讯》。

通过球差校正透射电镜对一种经典固态电解质锂镧钛氧进行观测，研究者发现大量单原子层缺陷。不同于晶界、层错等已知的非周期性结构，这种缺陷由一层化学成分、原子排列都不同于锂镧钛氧的单原子层物质组成，并且它们只会沿着特定的晶体学取向出现。这一微观特质导致所观察到的单原子层缺陷常常相互连接，形成闭合回路。

“这种非周期性结构就像单原子层构筑的‘围城’，里面的锂离子出不来，外面的锂离子进不去。”马骋说，“因此，尽管它们本身只有一个原子层厚，但却可以让相当一部分体积的材料无法参与离子传输，从而大幅降低材料整体的锂离子传输效率。”

基于球差校正透射电镜的观测结果，研究者通过理论计算发现这些缺陷尽管只有一个原子层厚，但其特殊的原子构型却可以彻底阻止锂离子在垂直方向上穿过。因此，当它们相互结合形成闭合回路后，锂离子无法进入或离开被缺陷封闭的空间，从而导致这部分材料被隔绝于整体的离子传输之外。电镜观测已证实该现象在样品中大量存在，而离子电导率将因此下降约1~2个数量级。

研究者把这种独特的非周期性结构命名为“单壁锂阱”。它的发现表明除了晶界、点缺陷以外的非周期性结构也有可能强烈地影响离子传输，因此在其它重要体系中也急需开展类似的研究。

会议通知

[中国电机工程学会关于召开智能电网自动控制系统研讨会的通知](#)

[中国电工技术学会、中国电机工程学会“2019电气工程学院（校）”通知](#)

[中国电机工程学会关于举办2019工程科技高端论坛的通知](#)

[中国电机工程学会关于2019年年会征文的通知](#)

[电机外-265-2018-CIGRE2018J](#)

友情链接

[国家发改委](#) | [国家能源局](#) | [中国科学技术协会](#) | [国家电网公司](#) | [中国南方电网](#) | [中国华能集团公司](#) | [中国大唐集团公司](#) | [中国华电集团公司](#) | [国家能源投资集团公司](#) | [中国电力建设集团有限公司](#) | [中国能源建设股份有限公司](#) | [华北电力大学](#) | [清华大学](#) | [浙江大学](#)