原位精准测定锂枝晶生长机理

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/8011.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！

原位精准测定锂枝晶生长机理。近日，《自然—纳米技术》发表了燕山大学亚稳材料制备技术与科学国家重点实验室教授黄建宇、沈同德与国内外科学家合作的一项研究论文。该成果实时、直观地记录了锂枝晶生长的微观机制，精准测定了其力学性能和力—电耦合特性，并提出固态电池中抑制锂枝晶生长的可行性方案。

研究者将原子力显微镜（AFM）和环境透射电子显微镜（ETEM）相结合，实现原位纳米尺度锂枝晶生长及其力学性能、力—电耦合的精准测定，发现锂枝晶生长过程中可产生的应力高达130 MPa，通过原位压缩实验发现锂枝晶屈服强度高达244MPa，这一数值远高于宏观金属锂的屈服强度。

据介绍，该研究发明了一种基于AFM—ETEM的原位电化学测试平台。该平台可广泛应用于研究钠、钾、镁、钙等电池体系中枝晶生长的力学以及力—电耦合问题。研究人员还建立起一种有效的研究锂枝晶的动态原位实验表征新技术，确定了电化学驱动和非电化学驱动下微纳尺度锂枝晶的力学性能，提出了一种基于固态电解质的结构缺陷、力学性能与锂枝晶力学性能适配关系实现抑制锂枝晶生长的可行性方案。

此外，该团队利用ETEM技术，通过在ETEM中通入CO2，在锂金属表面原位生长出纳米尺度的Li2CO3固态电解质（SEI）保护层。该保护层显著提高了超活泼锂金属在透射电镜中的稳定性，防止其受到电子束损伤，从而实现了在室温条件下亚微米级锂枝晶生长过程的原位成像、力学性能以及力—电耦合测量。（来源：中国科学报 王之康 蔡常山）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41565-019-0604-x

作者：黄建宇等 来源：《自然—纳米技术》

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