

中国科大在提升锂金属负极循环稳定性研究方面取得新进展

近日，中国科学技术大学教授姚宏斌课题组在提升锂金属负极循环稳定性研究方面取得新进展。该研究成果发表在6月2日出版的《纳米快报》上（Nano Letter 2016, 16, 4431 – 4437），并被选为Most Read Article。

近几年，有关锂-硫电池、锂-空气电池中的硫和空气正极的研究已取得了重要进展，这使得研发高循环稳定性和高安全性的锂金属负极更加迫切。抑制锂金属负极表面的锂枝晶生长是实现高能量密度锂金属电池的关键。锂枝晶是由于锂金属负极表面锂离子和电子密度的空间分布不均而导致的锂离子不均匀沉积产生的。传统的研究思路是通过电解液添加剂以及人工构筑固体电解液界面膜来抑制锂金属表面的锂枝晶生长。

姚宏斌课题组从纳米材料组装体的构筑出发，利用铜纳米线三维网络组装体代替传统的铜箔集流体，实现了锂离子在负极的均匀分布，显著提升了锂金属负极的循环稳定性。当采用三维铜纳米线网络作为集流体时，一方面，由于其具有较大比表面积和贯通孔道，可以极大地减小锂离子空间分布密度，使锂离子分布均匀性显著提高；另一方面，铜纳米线良好的电导性使电子能在整个三维网络结构里更均匀快速地传输。均匀的锂离子分布和电子传输使得锂金属沉积有效地发生在铜纳米线表面，并被限制在三维网络的内部孔道中，极大地抑制了锂枝晶的生长，从而获得高安全性和长寿命的锂金属负极。

论文的第一作者是中国科大博士生卢磊磊。该研究工作得到国家自然科学基金委创新研究群体、国家重大科学研究计划项目、苏州纳米科技协同创新中心、国家自然科学基金委重点基金、国家青年千人计划、中国科大启动基金等项目的支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/96471.html>