生物质纳米材料让金属锂电池更安全

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/8160.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！

生物质纳米材料让金属锂电池更安全。金属锂因其具有超高的理论比容量和最低的电极电势，被认为是构建高比能电池电极的圣杯材料。与现有商业化的锂离子电池相比，基于金属锂为负极的锂金属电池（LMBs）极大提高了电池的理论能量密度，展现出满足新兴行业对于高能量密度需求的巨大潜力。

近日，清华大学教授张强、北京林业大学教授袁同琦、北京理工大学研究员黄佳琦联合伦敦帝国理工学院教授玛丽亚·玛格达莱娜·蒂蒂里奇，在Materials Today Nano上发表综述文章，在加深对锂负极化学理解的基础上，介绍了基于生物质纳米材料的锂金属负极保护策略的最新研究成果，并对未来的发展方向进行了展望。

研究人员表示，金属锂负极存在的锂枝晶生长不可控、界面SEI膜不稳定等问题限制了锂金属电池的商业化进程。天然生物材料具有低成本、环境友好、结构丰富等优势，且其衍生的纳米材料能很好地继承天然材料的优异特性，在稳定界面SEI及调控负极锂枝晶生长方面具有很大的应用潜力。

文章指出，人工保护层天然生物质高聚物膜具有较高的机械强度以及丰富的官能团等物理化学特性，在构筑人工保护层方面具有优势。一方面可以通过天然聚合物高机械模量来抑制枝晶的生长；另一方面，也可以利用聚合物骨架中丰富的极性官能团来调控锂离子的均匀沉积。

隔膜生物大分子则具有丰富的孔结构和表面极性官能团，被广泛用来对传统隔膜修饰改性或设计生物质基新型隔膜，以提高隔膜的润湿性和离子通量，实现锂离子的高效电化学沉积。

而聚合物电解质天然生物聚合物具有丰富的化学基团、较高的机械弹性和化学稳定性，可以通过物理化学交联或作为聚合物电解质载体，以提高聚合物电解质的机械性能和离子电导率，从而获得高效稳定的锂负极界面。

功能骨架天然生物材料衍生的纳米碳材料则具有丰富多孔结构、高导电性能和结构多样化等优势，在构建功能性骨架或锂金属负极宿主等方面具有重要的应用前景。

该综述在可持续的天然生物质材料和锂金属负极保护之间搭建了一座桥梁，推进生物质纳米材料在高能量密度LMBs和其他先进储能系统中的应用。

据了解，张强团队在能源材料化学领域，尤其是金属锂负极、锂硫电池和电催化方向，已经开展了众多引领性的研究工作。在金属锂负极领域，该团队利用原位方法研究固液界面膜，并通过纳

米骨架、人工SEI、表面固态电解质保护膜等手段调控金属锂的沉积行为，抑制锂枝晶的生长，实现金属锂的高效安全利用。相关研究工作已发表于《德国应用化学》《美国化学会志》《先进功能材料》《美国科学院院报》等多个期刊。（来源：中国科学报 李惠钰）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.mtnano.2019.100049

作者：张强等 来源：MTN

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