# 内共生氮化锂纤维素层延长锂金属负极循环寿命

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/13314.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！*

**内共生氮化锂纤维素层延长锂金属负极循环寿命**。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员李先锋、张洪章带领的研究团队，在具有长循环寿命的锂金属电池研究方面取得新进展。相关研究成果发表于《德国应用化学》。

锂金属具有理论容量密度高、电化学电势低等特点，是理想的高能量密度电池负极。然而锂金属活性高，容易与传统电解质发生不可控的副反应，形成固态电解质界面层（SEI）的化学和机械稳定性较差，一方面，循环过程中SEI的反复破裂会加速死锂的形成和不可逆的活性锂/电解质损失；另一方面，溶剂诱导形成的SEI机械性能较差，不足以抑制锂枝晶的生长，导致枝晶刺穿隔膜造成电池短路。

该研究中，团队在电解液中引入一种新型添加剂——硝化纤维素，构建内共生的氮化锂/纤维素双层SEI（ES—DSEI），并用于锂金属电池中。ES—DSEI在用于锂金属保护中具有独特优势，硝化纤维素会优先与锂反应，一步实现在锂表面构建聚合物/无机层；外层的柔性聚合物层能够适应锂金属在循环过程中的体积变化，其强粘附性还能抑制内层无机物的剥离；内层的无机层具有机械强度高的特点，可以抑制枝晶的生长，且晶型的氧化锂和氮化锂层也有利于锂离子传输。团队利用密度泛函理论模拟计算证明，相较于锂盐阴离子和溶剂，硝化纤维素具有更低的最低未占据分子轨道能量。此外，硝化纤维素的硝基基团更易于与金属锂反应，在近锂内层形成$LiNO_2$等无机物种，而其主链则靠Li-O键紧密吸附在远锂外层。与未添加硝化纤维素的电解液相比，锂负极在含有硝化纤维素为添加剂的电解液中循环寿命提高了1倍。该工作为长寿命锂金属负极的设计提供了新思路。（来源：中国科学报 卜叶 罗洋）

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/anie.202017281

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：李先锋等 来源：《德国应用化学》

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