科学家提出“极性对比”电解液设计策略

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/39972.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！

科学家提出“极性对比”电解液设计策略。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员陈忠伟、研究员罗丹、研究员汪冬冬团队联合东南大学教授郭新立团队，在低温锂金属电池研究领域取得新进展。团队提出一种极性对比电解液设计策略，提升了锂金属电池在极端低温环境下的动力学特性与电化学稳定性。该工作为构建耐低温、阴离子主导型溶剂化结构提供了新的电解液设计思路。相关成果发表在《美国化学会志》。

低温条件下，锂金属电池因电解液离子传输缓慢、Li?脱溶剂化动力学迟滞、界面副反应加剧等问题，导致电池容量衰减严重、循环稳定性差，限制了其在极端环境储能、电动汽车及航空航天等领域的应用。

为解决上述问题，团队提出了一种极性对比电解液设计策略，通过调控阴离子与溶剂之间的离子—偶极相互作用，在低温条件下构建了稳定的阴离子主导溶剂化结构。通过精确调节离子—偶极和偶极—偶极相互作用，该成果实现了低温下的阴离子配位转变，为低温锂金属电池电解液设计提供了新思路。基于该策略，电解液可诱导形成富LiF的SEI膜，实现低温下均匀的锂沉积与高可逆的锂沉积/剥离行为。

研究表明，LiSPAN全电池在-40 °C、4.5 mAh
cm-2高面容量条件下，循环150圈后仍保持80%的容量；Ah级软包电池在-20
°C下稳定循环50圈，表现出较好的低温循环稳定性与容量保持率。

该研究揭示了低温环境下溶剂化结构动态演化的新机制，为低温锂金属电池电解液设计提供了新的理论依据与研究思路。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：https://doi.org/10.1021/jacs.6c03001

作者：陈忠伟等 来源：《美国化学会志》

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