
无阳极锂电池体积能量密度达目前电池两倍

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37579.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！

无阳极锂电池体积能量密度达目前电池两倍

。科技日报北京12月26日电（记者刘霞）韩国科学家开发出一种新型无阳极锂金属电池，其体积能量密度高达1270瓦时/升，约为当前电动汽车主流锂离子电池的两倍。这项成果有望使电动汽车续航里程翻倍，相关论文发表于新一期《先进材料》杂志。

传统锂离子电池含有阳极材料，而无阳极电池则彻底取消了这一结构。充电时，锂离子直接从阴极迁移并沉积在铜集流体表面，从而腾出更多空间用于储能，好比在同一容量的油箱中装入更多燃料。

然而，无阳极设计也面临挑战：若锂离子沉积不均匀，易形成枝晶，可能刺穿隔膜导致短路，甚至引发安全事故。此外，反复充放电容易损伤锂金属表面，导致电池寿命急剧下降。

为破解这些难题，韩国科学技术院、浦项大学及庆尚大学科学家结合可逆宿主结构与定制电解液，提出了一种“双重保险策略”。可逆宿主由嵌有均匀银纳米颗粒的聚合物骨架构成，能引导锂离子有序沉积，仿佛为锂离子规划了专属“停车位”，防止其杂乱堆积。定制电解液则可在锂表面形成一层致密稳固的保护膜，有效抑制枝晶生长，同时保持离子通道畅通，如同一层智能“创可贴”，既保护界面又不阻碍离子传输。

测试结果显示，两者协同作用，显著提升了电池性能。在4.6毫安时/平方厘米的高面积容量与2.3毫安/平方厘米的电流密度下，该电池循环100次后仍能保持81.9%的初始容量，平均库仑效率高达99.6%。这些指标支撑其实现了1270瓦时/升的超高体积能量密度。

值得关注的是，该性能不仅在小规格实验室电池中得到验证，也在更贴近实际应用的软包电池中表现稳定。即使在低电解液用量和低压条件下，电池依然可靠运行，显示出减轻重量、缩小体积并降低制造成本的潜力，为商业化应用铺平了道路。

这项工作同步解决了无阳极锂金属电池在效率与寿命方面的关键难题。

作者：刘霞 来源：科技日报

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](https://www.iikx.com)转发