
溴基多电子转移液流电池新体系研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37349.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！

溴基多电子转移液流电池新体系研究取得进展。

溴基液流电池依赖于溴离子 (Br^-) 与溴单质 (Br_2) 的氧化还原反应，具有资源丰富、电极电势高、溶解度高等优势。然而，在充电过程中产生的 Br_2 会对电池材料造成腐蚀，降低电池循环寿命。这对电池材料的耐腐蚀性提出了更高要求，进一步推高了电池成本。传统溴络合剂在一定程度上可缓解这种腐蚀问题，但其形成的分相结构导致均匀性差，增加了系统复杂性。

近日，中国科学院大连化学物理研究所团队，开发出一种新型溴基两电子转移反应体系，并将其应用于锌溴液流电池中，实现了长寿命锌溴液流电池的概念验证及系统放大。

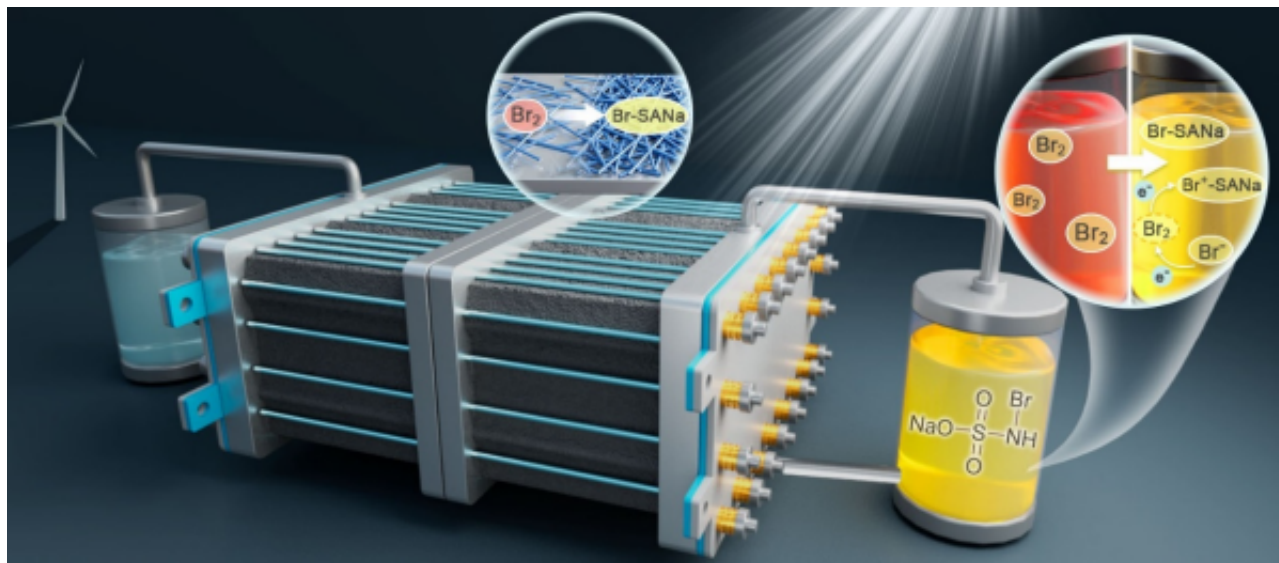
团队通过在溴电解液中引入胺类化合物作为溴清除剂，将电化学反应中产生的 Br_2 转化为溴代胺类化合物，有效降低溶液中 Br_2 的浓度（约7mM）。与传统的单电子转移方法不同，该反应实现了从 Br^- 到 Br^+ 的双电子转移，提高了电池的能量密度。同时，较低的溴浓度降低了电解液腐蚀性，提高了电池寿命。

团队进一步将这一新反应应用于锌溴液流电池。实验表明，得益于电解液中较低的 Br_2 浓度，采用传统非氟离子交换膜组装单电池，可实现长期稳定运行，降低了电池成本。在放大至5kW级系统测试中，该电池在 40mA cm^{-2} 的条件下可稳定运行超700个循环，能量效率超78%。由于 Br_2 浓度极低，循环前后电池的集流体、电极和膜材料等关键材料均未出现腐蚀现象。

该研究为长寿命溴基液流电池设计提供了新思路，也为锌溴液流电池的进一步应用推广奠定了基础。

相关研究成果发表在《自然-能源》(Nature Energy) 上。研究工作得到国家自然科学基金委员会等的支持。

[论文链接](#)



科研人员开发出高能量密度、长寿命、多电子转移溴基液流电池新体系

研究团队单位：大连化学物理研究所

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](http://www.iikx.com)转发