

大连化物所锌碘单液流电池研究取得进展



近日，中国科学院大连化学物理研究所储能技术研究部研究员李先锋、张华民领导的研究团队在高能量密度、长寿命锌碘单液流电池研究方面取得新进展。研究成果在线发表于《能源环境科学》（Energy Environ. Sci.）上。

大规模储能技术是实现可再生能源大规模利用的关键技术，液流电池具有安全性高、循环寿命长、效率高等特点，是大规模储能的首选技术之一。锌碘液流电池由于其具有能量密度高（I⁻浓度可达8M）、环境友好等优势受到了越来越多的关注。但是锌碘液流电池还存在电池功率密度较低、循环寿命短以及活性物质利用率相对较低等问题。前期，该研究团队通过对电解液组成和膜材料的优化，大大提高了锌碘液流电池的循环寿命和功率密度（Angew. Chem. Int. Ed., 2018）。但是，由于单质碘在水中不溶解造成的活性物质利用率相对较低的问题仍待解决。

该工作中，研究团队创新性地提出了锌碘单液流电池的概念。与传统锌碘液流电池不同，锌碘单液流电池只有负极一侧具有流动循环系统，正极电解质溶液固定在正极腔体中。该电池正极碘离子浓度完全可以满足负极锌沉积的容量需求。由于不存在电解液管路与泵的阻塞问题，I⁻可以充电到固态的I₂，电解质的利用率接近100%，大大提高了电池的能量密度。同时，科研人员采用多孔的碳毡作为电极，碳毡的三维导电网络提高了单液流电池的功率密度。实验结果表明：该单液流电池可以在80mA/cm²下稳定运行超过500次循环以上，性能没有明显衰减。上述工作为高能量密度液流电池新体系的开发提供了很好的借鉴。

以上工作得到中科院国际合作项目（CAS-DOE）、大连市科技创新项目以及大连化物所自主部署基金的支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/135645.html>