

共价有机框架材料及其电化学应用

 能源和环境

 制造

电力和功率电子

纳米技术与新材料

机会

锂离子电池凭借其良好的稳定性和优异的性能表现，已被广泛应用于全球各行业。然而，其较高的成本和潜在的安全隐患始终是行业痛点。在这种背景下，钠离子电池作为潜在替代品逐渐进入大众视野，但受制于高性能阴极材料的开发瓶颈，其商业化进程面临重大挑战。值得关注的是，新型有机电极材料正在为钠离子电池带来突破机遇——相比传统无机材料，这类材料不仅具备更优的可再生特性和更高的理论容量，在钠离子电池阴极应用中也展现出良好适配性。然而，先前研究表明，现有有机材料的循环稳定性仍然较差，难以投入实际应用中。

技术

共价有机框架材料 (Covalent Organic Framework, COF)，作为一种新兴的由强共价键连接的结晶性多孔高分子材料，凭借其良好的稳定性和规整的纳米级孔道等特征已被广泛应用于药物精准递送、柔性电子器件制造、工业气体分离存储等领域。同时，凭借其结构可设计程度高的优点，在储能领域尽显优势。基于此，本研究团队将芳香基团和二硫苯酚整合一起，通过简单的溶解热反应，制备出了一种高稳定性，高性能的多孔性类石墨烯结构的共价有机框架电极材料。

优势

- 电极材料的制备具有可再生性和可持续性
- 性能和性质可定制以满足特定功能
- 电极材料理论容量高
- 优异的化学和热稳定性

应用

- 该共价有机框架电极材料适用于多种类型的储能设备中，包括钠离子电池和锂离子电池的全电池和半电池、圆柱形电池和软包电池
- 该材料在有机或高浓度的强酸/碱溶液中展现出良好的结构稳定性，因此也适用于药物递送、化学传感和气体分离/存储等领域

IP状态
专利已存档



技术成熟度等级 (TRL) ?

3

发明人

张其春教授

李振声教授

WANG Chenchen

XU Shen

询问: kto@cityu.edu.hk

