

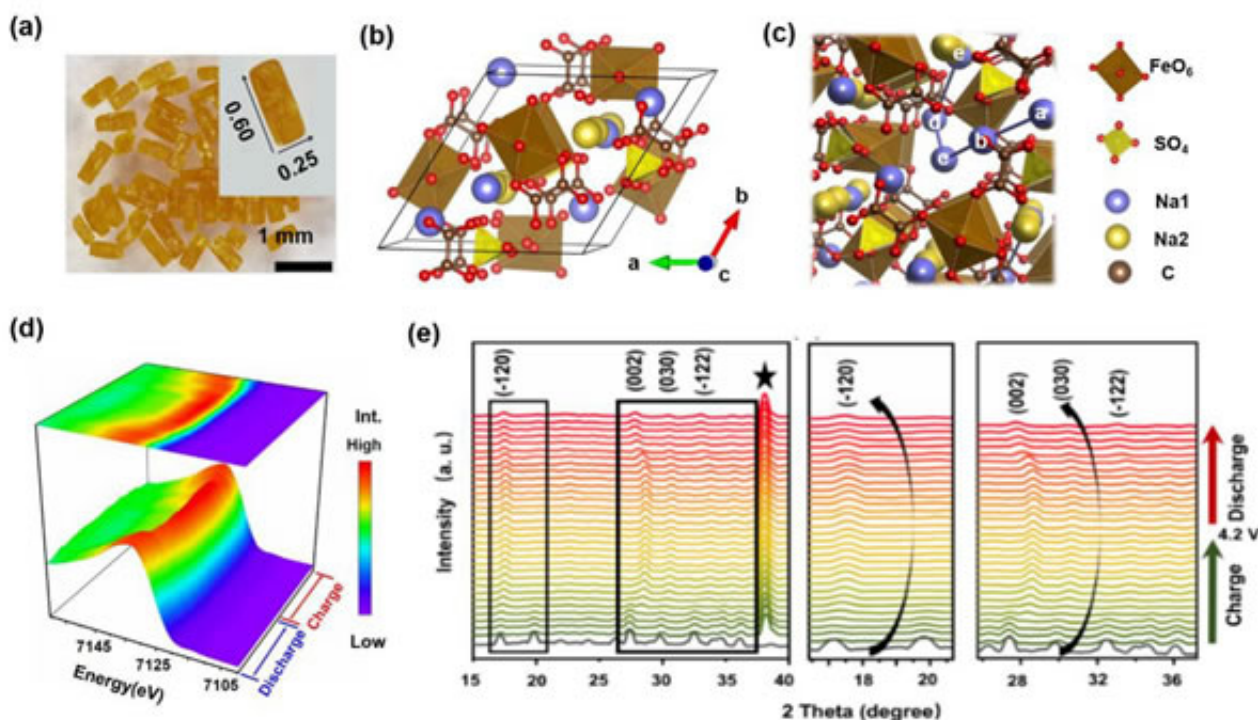
深圳先进院等研发出新型低成本环保钠电正极材料

近日，中国科学院深圳先进技术研究院功能薄膜材料研究中心研究员唐永炳及其团队成员联合泰国国立同步辐射光源研究所成功研发出一种新型钠离子电池正极材料。该正极材料成本低廉，并且环境友好，此项工作对开发低成本环保型电极材料及储能器件具有重要借鉴意义。相关研究成果A low-cost and environmental friendly mixed polyanionic cathode for sodium-ion

storage (《一种低成本且环保的混合聚阴离子型钠离子电池正极材料》) 已在线发表于《德国应用化学》上 (Angew. Chem. Int. Ed., 2019, DOI: 10.1002/anie.201912272)。

传统锂离子电池 (LIBs) 在便携式电子设备、电动乘用工具等领域取得了广泛的应用。然而，由于锂资源的匮乏且分布不均以及正极材料所用钴资源稀缺，LIBs难以满足大规模储能领域的应用需求。钠离子具有与锂相似的化学性质，并且储备丰富，因此钠离子电池在规模化储能领域具有重要的应用前景。目前，限制钠离子电池应用的主要技术瓶颈在于缺乏合适且廉价的正极材料。主要原因在于：钠离子具有比锂离子更大的离子半径，钠离子在正极材料的脱出和嵌入相对困难，从而需要一个更为稳定的晶体骨架以及更大的离子扩散通道。

基于上述考虑，唐永炳及其团队成员宋天一、姚文娇、郑勇平等通过理论计算与实验相结合，成功研发出一种新型 $\text{Na}_2\text{Fe}(\text{SO}_4)(\text{C}_2\text{O}_4) \cdot \text{H}_2\text{O}$ 钠电正极材料。该钠电正极材料表现了优异的电化学可逆性和稳定性。进一步的原位同步辐射和XRD表征以及第一性原理计算阐明了该材料电化学活性起源于 $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ 氧化还原对；高的电化学稳定性则源于该材料具有大尺寸的钠离子迁移通道及高的晶体结构稳定性。该工作对开发新型电极材料以及促进高效低成本电池技术发展具有重要意义。



图：新型钠离子正极材料。(a) 单晶材料，晶体结构解析(b)和钠离子扩散路径示意图(c)，充放电过程中的同步辐射近边X射线吸收谱(d)和原位XRD谱(e)。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/147295.html>