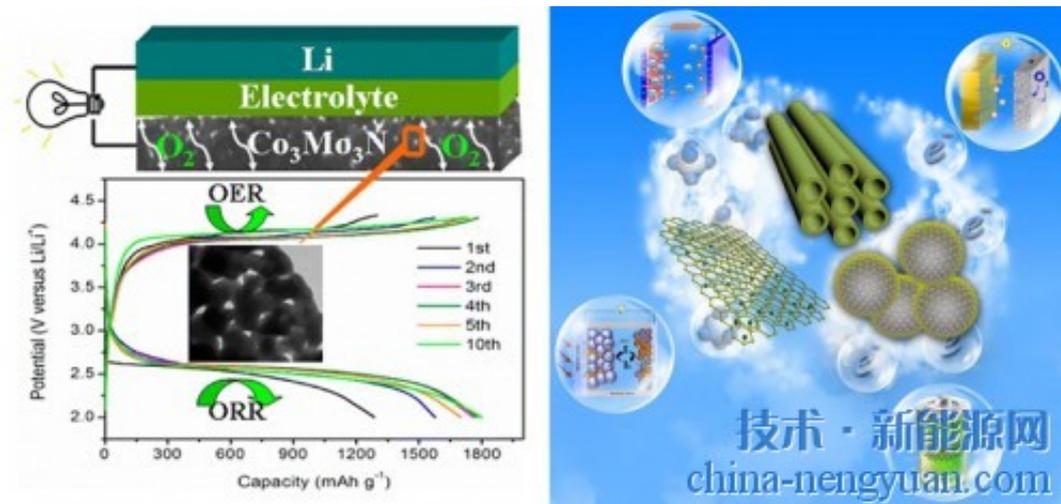


青岛能源所锂空气电池阴极关键材料研究取得系列进展



锂空气电池是一种新型的金属空气电池，其理论能量密度为5200Wh/kg，高出现有电池体系1到2个数量级，可完全满足未来电动汽车对电源能量密度的要求（700 Wh/kg）。

在中科院、国家自然科学基金委、山东省杰青基金和青岛市太阳能储能技术重点实验室等攻关项目支持下，中科院青岛生物能源与过程研究所仿生能源与储能系统团队在锂空气电池阴极关键材料研究中取得系列新进展，相关研究成果发表于Chem. Commun., J. Phys. Chem. C, ChemSusChem., Coordin. Chem.

Rev.等杂志上，并在电解质、电极材料体系和液流电池结构设计方面申请多项专利（一项电解质体系材料专利（ZL 200910249811.4）已获授权）。

针对目前锂空气电池面临的充放电能量转化效率低、深度放电循环寿命短等两个核心问题，该团队从氮化物材料出发，通过材料及结构设计，构建了一系列高效的锂空气电池阴极材料（CN 102646839 A; CN 102034985 A）。过渡金属氮化物（如MoN等）因其外层电子排布与贵金属Pt相似，对有机电解质体系界面表现出稳定的、良好的催化活性。该团队通过构效关系研究，设计构建了纳米复合结构的高性能锂空气电池阴极，成功地降低了电池的充放电极化，提高了能量转化效率（Chem. Commun., 2011, 47, 11291-11293; ChemSusChem, 2012, 5, 1712-1715）。

同时，针对目前锂空气电池循环寿命短等问题，该团队通过将Co元素引入氮化物材料，设计合成了具有双效催化性能的Co₃Mo₃N三元材料，构建了基于该材料的介孔纳米阴极，大大提高了锂空气电池在深度放电时的循环寿命（J. Phys. Chem. C, 2013, 117, 858 – 865）。此外，通过液流电池的结构设计，可大大消除非活性物质对电极界面的污染，并可通过有机无机复合电解质体系设计，将循环寿命提高70%（CN 102637890 A）。

基于上述研究，该团队在Coordin. Chem. Rev.发表文章，综述了氮化物纳米材料在能量储存方面，特别是在锂空高能电池中的应用，重点分析了氮化物在锂空气电池应用中的问题、解决方法和广阔前景。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/43756.html>