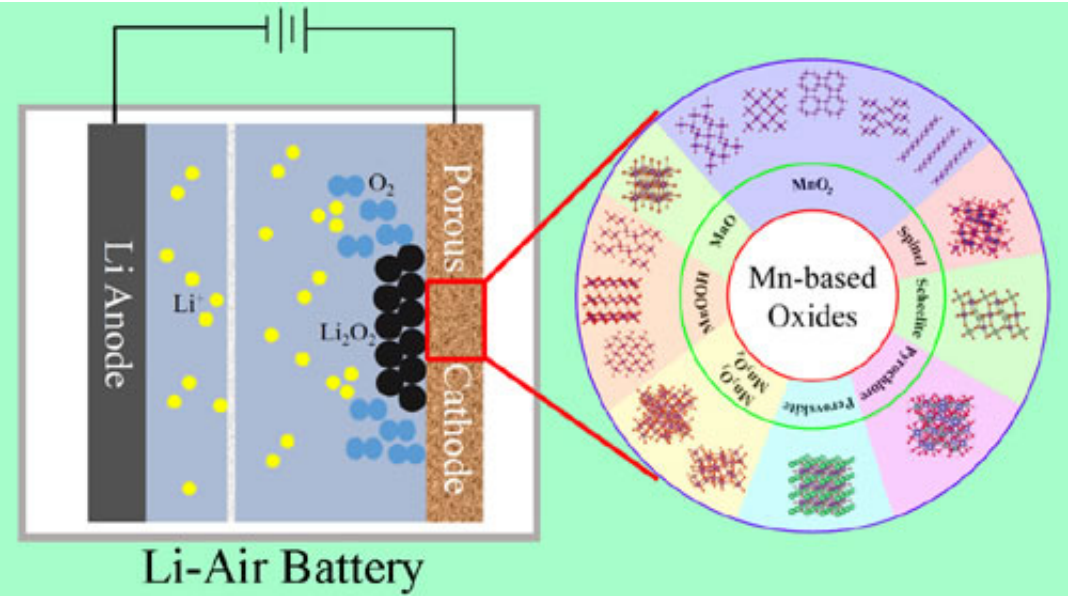
兰州化物所发表锂空气电池中锰基氧化物电催化剂研究综述



近日，中国科学院兰州化学物理研究所清洁能源化学与材料实验室研究员阎兴斌课题组和羰基合成与选择氧化国家重点实验室的相关研究人员合作，在Adv. Funct. Mater.上发表了关于锰基氧化物在锂空气电池中应用的研究进展的综述性文章（Advances in Manganese-Based Oxides Cathodic Electrocatalysts for Li – Air Batteries，DOI: 10.1002/adfm.201704973）。相关内容被Materials Views报道，并入选Advanced Functional Materials 2018年2月热点文章排行榜Top 10。

锂空气电池作为一种新型电化学储能设备，因其具有极其高的能量密度和环境友好等特点而引起了广大研究者的高度关注。但是，发生在锂空气电池正极表面的严重滞慢的氧还原/析出反应动力学问题，造成了锂空气电池的整体电化学性能不理想，是制约锂空气电池商业化应用的关键难题之一。因此，开发一种高效的廉价的氧还原/析出催化剂是提升锂空气电池电化学性能的一种有效策略。

阎兴斌课题组多年来致力于过渡金属氧化物基正极催化剂结构设计、放电产物的成核和生长规律的研究。前期研究已经通过设计一维管状δ-MnO2，δ-MnO2/炭复合电极材料和核壳结构Co/CoO表面修饰的石墨烯-碳化密胺海绵材料，显著提高了锂空气电池的比容量和循环性能，实现了放电产物的可控生长；根据不同金属氧化物特定晶面对锂离子和氧气分子的吸附能力不同，设计了放电产物尺寸和分布可控的高性能α-MnO2/Co3O4复合氧电极。在取得上述研究结果的基础上，相关研究人员全面总结了锰基氧化物电催化剂在锂空气电池中应用的研究进展。

该综述工作全面总结了锂空气电池的反应机理，根据锰基氧化物的晶体结构和锰元素的化学价态分类，系统全面地阐明了氧化物的设计策略、晶体结构、化学组成和微观物理参数等因素对其氧还原/氧析出活性以及锂空气电池整体性能的影响。在此基础上，提出了目前锰氧化物电催化剂在锂氧电化学中急需解决的关键问题和科学挑战，并提出了未来该领域的研究方向和机遇，从而为设计高效的锰氧化物电催化剂提供了指导性的建议。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/122110.html