

化学化工学院董全峰教授等锂空气电池溶液相催化研究进展在 cell子刊发表

发布时间: 2018-09-25 浏览次数: 1284

化学化工学院董全峰教授课题组和龚磊副教授课题组在锂空气电池溶液相催化方面取得重要进展, 相关研究成果以“Controlling Reversible Expansion of Li_2O_2 Formation and Decomposition by Modifying Electrolyte in Li- O_2 Batteries”为题发表于Cell Press旗下的Chem期刊 (DOI:10.1016/j.chempr.2018.08.029)。

Chem
CellPress

Article

Controlling Reversible Expansion of Li_2O_2 Formation and Decomposition by Modifying Electrolyte in Li- O_2 Batteries

Electrode surface

Xiaodong Lin, Ruming Yuan, Yong Cao, ..., Lei Gong, Mingsen Zheng, Quanfeng Dong

gongl@xmu.edu.cn (L.G.)
mszheng@xmu.edu.cn (M.Z.)
qfdong@xmu.edu.cn (Q.D.)

HIGHLIGHTS

A relatively stable, low-reactive intermediate was formed by a soluble catalyst

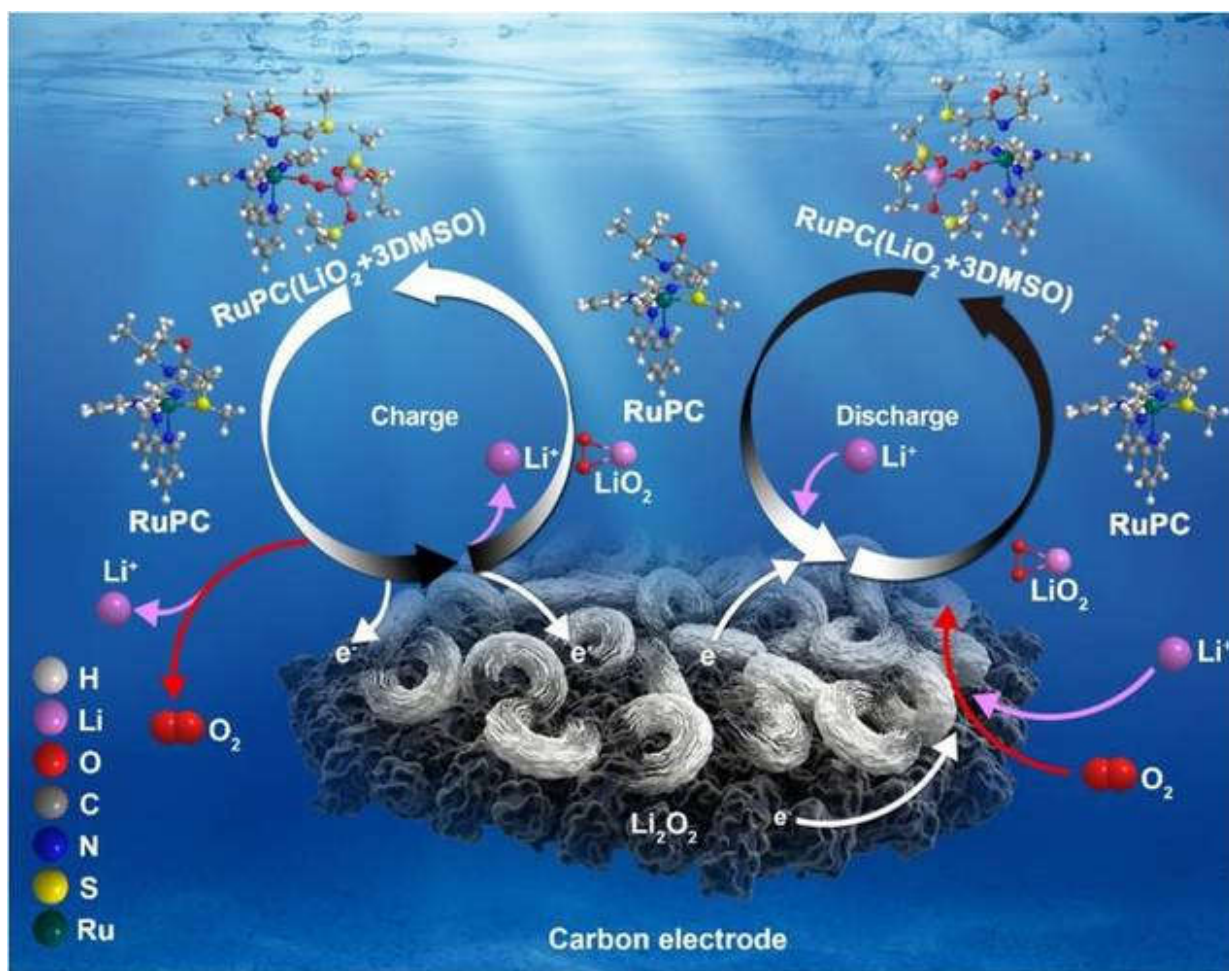
The charge overpotential of the Li- O_2 battery has been reduced significantly

Li_2O_2 formation and decomposition have been expanded reversibly

An ultralong cycle life (up to 371 cycles) has been obtained in the Li- O_2 battery

锂空电池分别使用空气中的氧气和金属锂作为正负极活性材料, 具有极高的能量密度。但是, 这一体系尚不能实现商业化的应用, 其中一些关键问题未能解决。由于其正极活性材料是气体, 使得电化学反应涉及气-液-固三相界面, 电极过程十分复杂。与其它二次电池相比, 空气电极需要考虑结构因素和催化因素。不仅要改善氧气电化学反应的动力学迟缓问题, 还要考虑放电产物的驻留空间问题。董全峰教授课题组在前期开展了基于空气电极固相表面电催化研究, 并结合电极结构方

面的问题, 构筑了有利于氧气发生反应的仿生开放式结构电极 (Adv. Energy Mater., 2018, 8, 1800089; Energy Environ. Sci., 2012, 5, 9765 - 9768; ACS Catal., 2018, 8, 7983-7990)。



该研究工作主要由化学化工学院2015级iChEM直博生林晓东（第一作者）在董全峰教授、郑明森副教授和龚磊副教授的共同指导下完成，理论计算由袁汝明助理教授（共同第一作者）完成，曹勇、丁晓兵、蔡森荣、韩博闻等学生参与了部分工作。周志有教授和洪宇浩博士生在电化学微分质谱方面给予大力的帮助与支持。此外，感谢傅钢教授在理论计算方面的讨论和建议，Eric Meggers教授在配合物合成上的讨论，泉州师范学院吴启辉教授和化学化工学院谷宇博士生在X射线光电子能谱方面的帮助，于腊佳老师在电子顺磁共振实验上的帮助，陶丹丹博士生在紫外可见光谱测试上的帮助以及王韬博士生在循环伏安方面的讨论。

该工作得到科技部重大基础研究计划（项目批准号：2015CB251102）、国家自然科学基金（项目批准号：21673196、21621091、21703186、21773192）和中央高校基本科研业务费专项资金（项目批准号：20720150042、20720150043）的资助。

论文链接: <https://doi.org/10.1016/j.chempr.2018.08.029>



(化学化工学院)

责任编辑: 黄伟栋