



## 新闻动态

> 中心新闻

> 学术动态

> 通知公告

## 学术动态

当前位置: 首页 > 新闻动态 > 学术动态

### 陈代荣教授课题组在海水电催化水分解领域取得重要进展

来源: 日期: 2022-03-27 点击: 100

陈代荣教授团队在海水电催化水分解领域取得重要进展。海水电催化的主要难点在于强化催化剂表面的抗氯离子腐蚀性并提高析氧反应选择性。合理的构建电催化剂表面结构成为制备兼具高活性和稳定性的海水电催化剂的关键。本工作基于溶胶-凝胶法规模化制备了单原子Ir(Ir-SAs)修饰的 $Ni_xMn_{3-x}O_4$ 固溶体基新型电催化剂, 在电催化海水电解中展示了优异的OER活性和稳定性。基于Ir<sub>1</sub>/Ni<sub>1.6</sub>Mn<sub>1.4</sub>O<sub>4</sub>||Pt/C结构的电极对的海水电催化测试表明, 仅仅需要1.50V的电压就达到工业量级(500mA cm<sup>-2</sup>)电流密度, 是目前文献报道的最优值。通过实验表征和理论计算证明Ir-SAs与Ni<sub>x</sub>Mn<sub>3-x</sub>O<sub>4</sub>界面的协同效应对改善本征OER性能、促进界面电荷转移动力学、改善\*OOH能量上的稳定性、改善Cl<sup>-</sup>脱离催化剂表面的作用。基于表面结构调控的策略实现了高效电催化产氧活性、稳定性并实现抗氯离子腐蚀特性。相关工作以“Large-Scale Synthesis of Spinel Ni<sub>x</sub>Mn<sub>3-x</sub>O<sub>4</sub> Solid Solution Immobilized with Iridium Single Atoms for Efficient Alkaline Seawater Electrolysis”为题, 发表在国际著名期刊《Advanced Science》, 山东大学为第一完成单位。

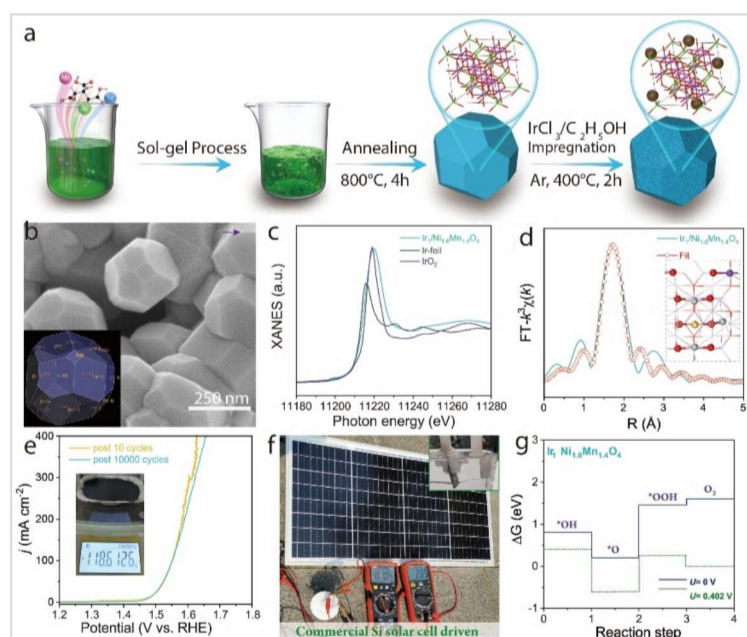


图1 a) Ir<sub>1</sub>/Ni<sub>1.6</sub>Mn<sub>1.4</sub>O<sub>4</sub>合成示意图, b) Ni<sub>1.6</sub>Mn<sub>1.4</sub>O<sub>4</sub>的SEM图像, 插图是基于BFDH理论的重构形状, c) Ir<sub>1</sub>/Ni<sub>1.6</sub>Mn<sub>1.4</sub>O<sub>4</sub>、Ir箔和商用IrO<sub>2</sub>的L3边XANES光谱, d) Ir<sub>1</sub>/Ni<sub>1.6</sub>Mn<sub>1.4</sub>O<sub>4</sub>在K(g)空间的拟合结果, 插图对应的是Ir<sub>1</sub>/Ni<sub>1.6</sub>Mn<sub>1.4</sub>O<sub>4</sub>的原理图模型, e) ADT测试时测得的OER极化曲线, 插图对应的是宏量合成的Ir<sub>1</sub>/Ni<sub>1.6</sub>Mn<sub>1.4</sub>O<sub>4</sub>光学图像, f)硅基太阳能电池板驱动Ir<sub>1</sub>/Ni<sub>1.6</sub>Mn<sub>1.4</sub>O<sub>4</sub>||Pt/C电极对催化碱性海水分解的光学图像, g)中间体在Ir<sub>1</sub>/Ni<sub>1.6</sub>Mn<sub>1.4</sub>O<sub>4</sub>上的Gibbs自由能图。

上一篇: 王旭教授课题组在动力学稳定可修复材料的研究中取得重要进展

下一篇: 康文兵、李海平老师课题组《Chem. Eng. J.》: 高结晶性氮化碳薄片构建多孔纳米管及光催化分解水性能研究



