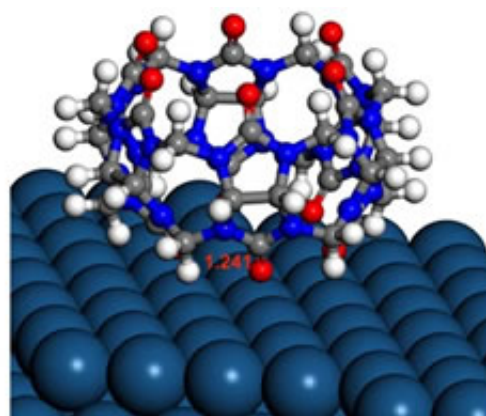
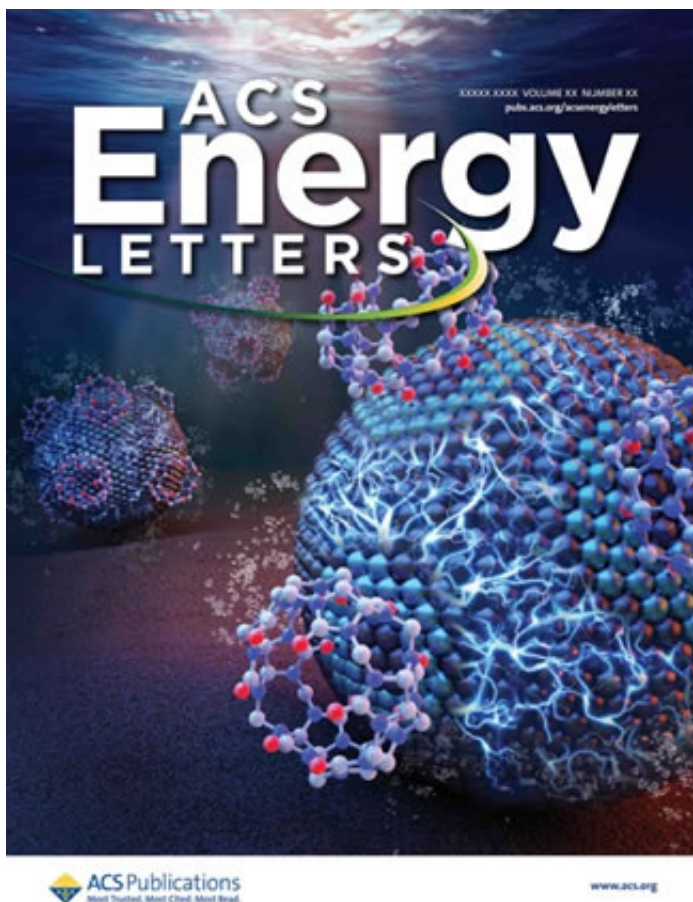
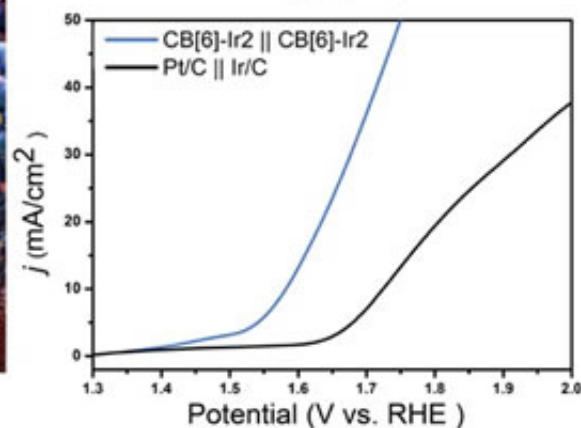


福建物构所酸性介质中电催化全解水研究取得新进展



CB[6]-Ir(111)



氢能是最有前途的绿色能源形式之一，而水的电催化分解是得到高纯度氢的理想过程。近些年来，人们发现利用固体聚合物电解质膜在酸性介质中进行水的电解能使得氢气的生产和分离变得更加容易。因此，对于在酸性介质中具有高活性和寿命的金属Ir基电催化水分解催化剂的研究和开发也引起许多科研工作者的关注。已有的研究表明，含水的无定形氢氧化物中的Ir^{3/4+}和配位不饱和的O/Ir原子(IrO_x)相比于金属Ir纳米颗粒显示出更好的催化活性，然而如何可控地合成IrO_x以及如何在电解水过程中维持其稳定性仍然是一个巨大的挑战。

在国家自然科学基金、国家重点研发计划、中国科学院战略性先导科技专项、前沿科学重点研究项目和福建省自然科学基金的支持下，中科院福建物质结构研究所结构化学国家重点实验室曹荣课题组与庄巍课题组合作，设计并合成了一种表面可控的IrO_x纳米材料，该材料表现出优异的电催化分解水的性能。对照实验和DFT计算结果共同验证了通过原料组成的改变能够实现有效调控表面组成的生成机制以及对催化活性中心结构的影响。该工作是第一次利用六元瓜环(CB[6])与金属铱(Ir)纳米颗粒之间的相互作用，成功实现表面组成的可控合成。在电解水过程中，该催化剂在10 mA/cm²电流密度下的过电位仅为1.56 V。同时，其催化活性在5 mA/cm²电流密度下能维持20小时以上。利用X-射线吸收光谱和理论计算，证实CB[6]和Ir之间存在的相互作用，这种相互作用有利于提高催化剂的稳定性，并定量分析了存在的表面IrO_x。相关研究成果发表在ACS Energy Letters上 (DOI: 10.1021/acseenergylett.9b00553) 上。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/139830.html>