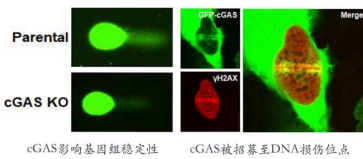




同济视界 [更多>>](#)



校内公告 [更多>>](#)

- 关于加强首届中国国际进口博览会期间校园内...
- 2017-2018学年同济大学信息公开工...
- 领票通知 | 高雅艺术进校园系列活动: 曹...
- 法国里尔大学2019年春季学期交换生项目...
- 活动预告 | 第三届上海市大学生创客大赛等...
- 领票通知 | "2018第三届中德青少年..."
- 法国纪录片展映: 《托马斯·佩斯凯, 太空特...

讲座信息 [更多>>](#)

- (11月1日) 《春江花月夜》讲座预告
- (11月5日) 化学科学与工程学院学术报告: ...
- (11月2日) 化学科学与工程学院学术报告: ...
- (11月21日) 化学科学与工程学院学术报告: ...
- (10月30日) 武则天·杨贵妃·聂隐娘
- (10月29日) 启骧先生谈“中国书法”
- (10月29日、11月2日、8日、9日) ...

相关链接

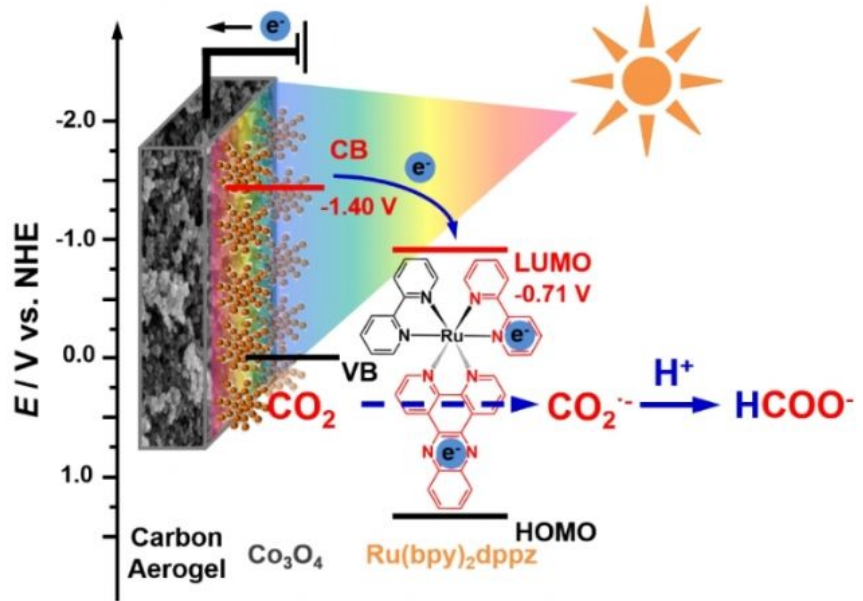
----校内链接----

----媒体链接----

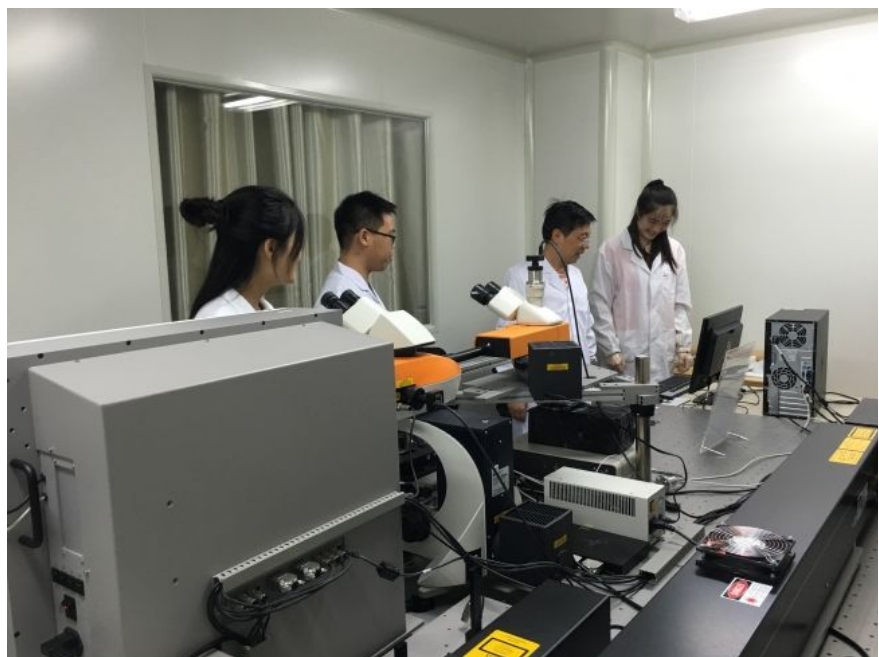
## 同济教授高效仿生光电催化选择性还原CO2研究取得重要进展

来源: 化学科学与工程学院 发表时间: 09/06/2016 阅读次数: 6359

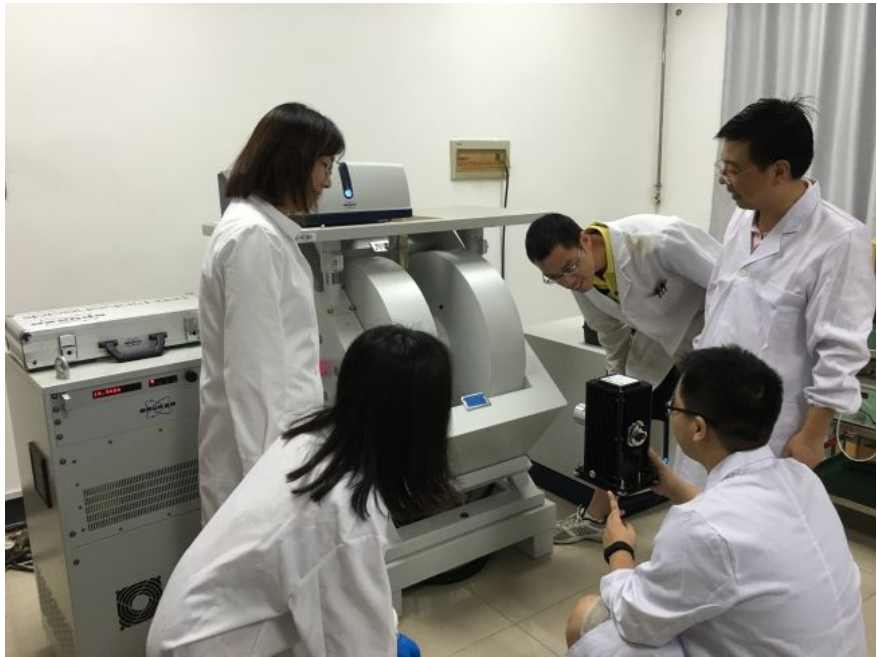
近日, 我校化学科学与工程学院赵国华教授课题组在高效仿生光电催化选择性还原CO2研究方面取得了重要进展。该研究构建了一种崭新的光电催化选择性还原CO2仿生界面体系, 高效、选择性地将CO2转化成甲酸, 这为人们向低能耗、资源化地利用CO2迈出了重要的一步。



传统的石油和化石能源的消费引起了温室效应和能源短缺等问题, 是当前人类所面临的重大挑战。在此背景下, 低能耗、资源化地利用CO2, 将其高效选择性地转换成液体燃料, 实现了CO2的“反向燃烧”, 日益受到各国科研工作者的关注。自然界的绿色植物光合作用中能够通过Rubisco等关键酶的催化, 温和地将CO2转换成葡萄糖。受此启发, 仿生光电催化使人们看到了高效转换CO2的可能。



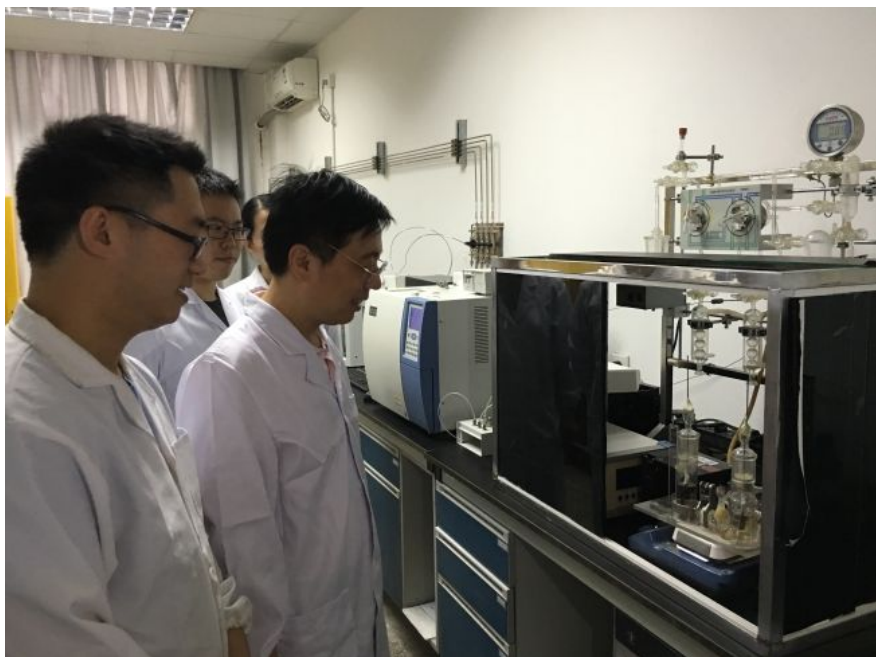
(原位电化学-拉曼联用技术监测CO<sub>2</sub>在电极表面反应机制)



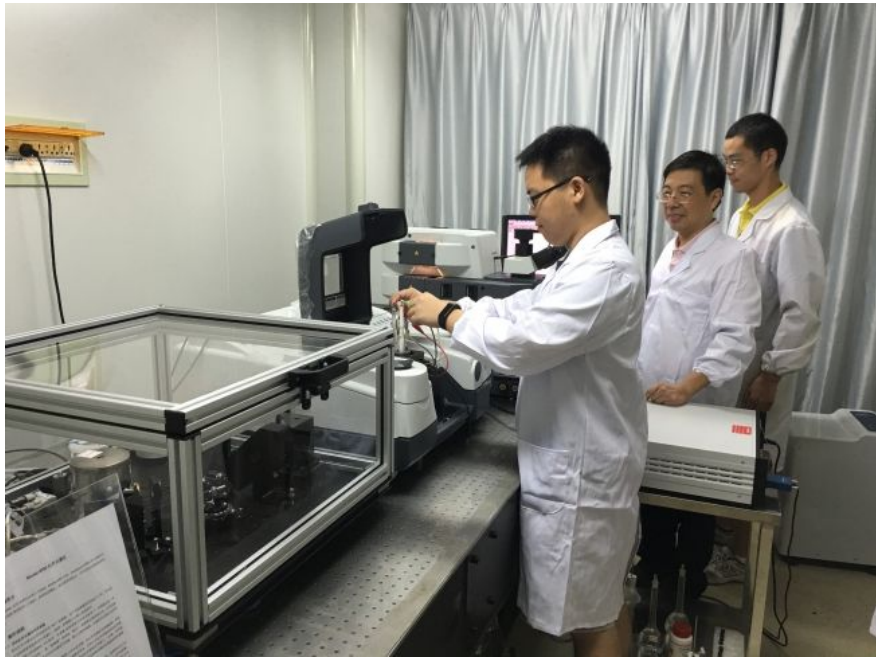
(顺磁原位捕获光催化过程中产生的自由基)

该课题组近年来一直致力于CO<sub>2</sub>的仿生光合作用研究，在前期发现高晶面的金属钴氧化物Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>材料对CO<sub>2</sub>具有很好的光电催化还原CO<sub>2</sub>性能和转化效率的研究基础上(Environ. Sci. Technol. 2015, 49, 5828–5835; J. Phys. Chem. C 2013, 117, 26432–26440; Appl. Catalys. B: Environ. 2017, 201, 70-76. )，该研究巧妙地将高晶面的Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>优异光电催化剂、特定结构的金属钌配合物仿生酶组装在高比表面积的多孔材料碳气凝胶表面，构建出CO<sub>2</sub>人工光合作用的仿生结构反应界面。碳气凝胶和钌配合物仿生酶协同增强吸附固定表面的CO<sub>2</sub>浓度；Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/钌配合物复合结构催化剂有效吸收太阳光，光照产生电子，并在电场作用下迅速发生定向转移，将电子传递给CO<sub>2</sub>；CO<sub>2</sub>接受电子，随后发生了2电子的还原过程，选择性还原转化为甲酸目标产物。研究表明，这一仿生催化反应能耗低（CO<sub>2</sub>还原电位仅为-0.45 V Vs NHE），目标产物专一（甲酸选择性>99%），反应高效（法拉第效率为86%）。研究中采用了原位红外光谱电化学技术、同位素示踪以及多种光电化学研究方法，详细阐明了仿生界面的能级匹配和电子转移机制。

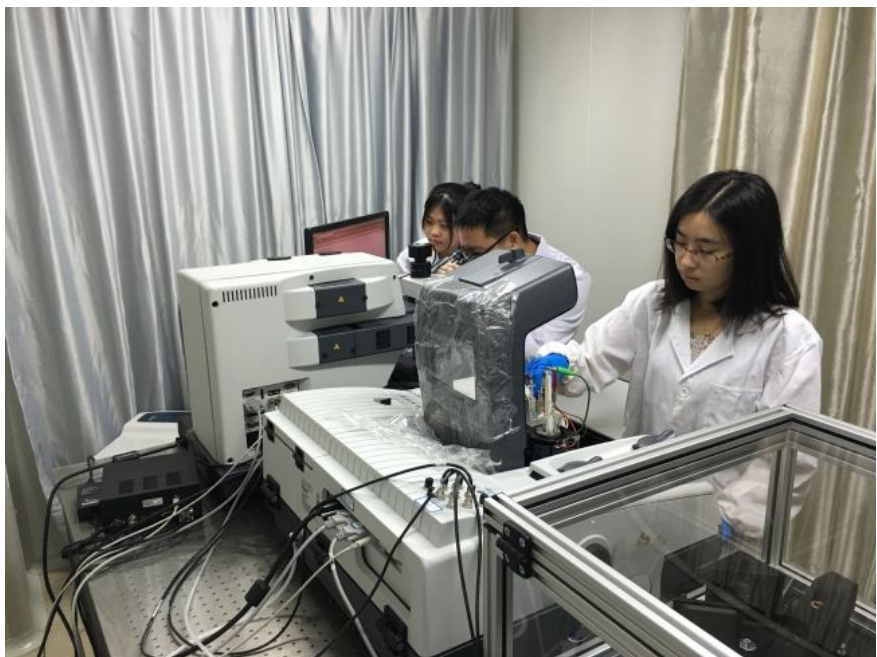
赵国华教授课题组最新研究成果“A CO<sub>2</sub> adsorption-enhanced semiconductor/metal-complex hybrid photoelectrocatalytic interface for efficient formate production”，于近日发表在能源与环境领域的国际顶级学术期刊《Energy & Environmental Science》(2016, DOI: 10.1039/C6EE00968A, 期刊影响因子25.427)上。课题组博士研究生黄晓峰、沈祺分别为论文的第一和第二作者。



(在线光电催化CO<sub>2</sub>还原反应)



(原位电化学-红外联用技术监测CO<sub>2</sub>在电极表面反应机制)



(原位电化学-红外联用设备的调试)

上述相关研究工作获得了国家自然科学基金重点项目和面上项目的资助，并得到德国Siegen大学Nianjun Yang博士的合作与支持。

Print Pre.