

收藏本站 设为首页

English 联系我们 网站地图 邮箱 旧版回顾



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展,  
率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 &gt; 科研进展

## 大连化物所等在甲醇直接制乙二醇研究中取得进展

文章来源: 大连化学物理研究所 发布时间: 2018-03-28 【字号: 小 中 大】

我要分享

近日, 中国科学院大连化学物理研究所催化基础国家重点实验室研究员邓德会与厦门大学教授王野、程俊等合作, 在甲醇C-C键偶联直接制乙二醇研究中取得新进展。

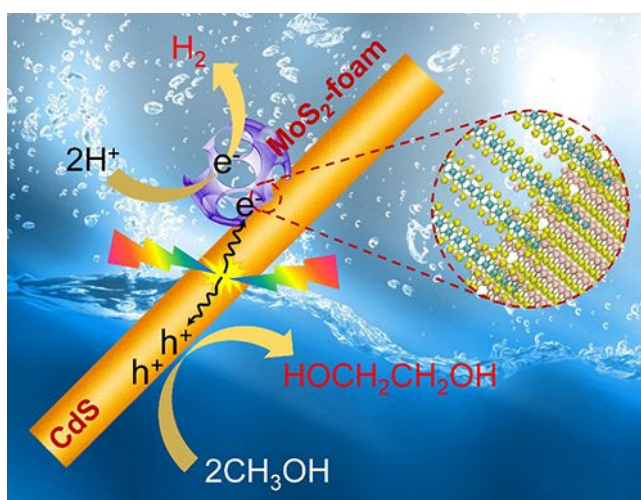
甲醇经可控的C-C偶联反应制备C2或多个碳原子的化合物是化学领域极具吸引力和挑战性的反应。当前甲醇C-C键的偶联反应主要局限于羰基化反应和脱水偶联制备烯烃或芳香烃, 即MTO或MTA过程, 其特点是难以高选择性获得特定产物。保留甲醇分子的C-OH键而选择性地活化C-H键生成乙二醇, 被公认为是化学领域最具挑战性的反应之一。

作为重要的基础化学品, 乙二醇不仅是重要塑料产品PET的主要原料, 而且在化学工业中其它领域用途广泛。当前工业上90%以上的乙二醇生产都是通过石油路线, 即乙烯环氧水合路线, 该过程效率不高、能耗大。此外, 通过煤基合成气经草酸二甲酯合成乙二醇的路线工艺流程长、成本高。而甲醇可由煤、天然气、生物质乃至二氧化碳合成气或直接制备、廉价易得, 是重要的C1平台分子。因此, 由甲醇直接制备乙二醇意义重大。

邓德会研究团队在长期对二维MoS<sub>2</sub>催化材料的设计和表面调控的基础上, 与厦门大学王野课题组、程俊课题组合作, 成功构建了多孔MoS<sub>2</sub>-foam修饰的CdS纳米棒催化剂, 首次实现了可见光照射下甲醇的脱氢偶联制备乙二醇和氧气的反应, 并通过设计集反应和分离为一体的反应器, 实现乙二醇选择性高达90%、收率16%、量子效率5% (450nm)。进一步的理论计算和实验表征表明, CdS表面产生的光生空穴可以在不影响甲醇OH键的情况下, 通过质子和电子协同转移 (CPET) 过程选择性地活化甲醇的C-H键, 生成羟甲基自由基 (·CH<sub>2</sub>OH)。MoS<sub>2</sub>-foam不仅可以有效促进CdS表面电子的转移, 产生光生空穴, 而且可以促进·CH<sub>2</sub>OH在MoS<sub>2</sub>-foam孔道里偶联生成乙二醇。所制备的MoS<sub>2</sub>-foam/CdS复合催化剂极大地促进了乙二醇的生成速率, 其乙二醇的生成速率比单纯CdS提升了20余倍。该可见光驱动的甲醇转化新过程不仅提供了一种温和条件下乙二醇高效制备的方法, 而且为存在羟基等官能团的小分子中惰性C-H键的选择活化开辟了一条新途径。

相关研究成果发表在《自然-通讯》上。该研究得到国家重点研发计划、国家自然科学基金委、中科院前沿科学重点研究项目和教育部能源材料化学协同创新中心 (2011·iChEM) 的资助。

论文链接



大连化物所等在甲醇直接制乙二醇研究中取得进展

(责任编辑: 程博)

### 热点新闻

#### 中国散裂中子源通过国家验收

我国成功发射两颗北斗导航卫星

中科院与青海省举行科技合作座谈会

“4米量级高精度碳化硅非球面反射镜集成...”

中科院与天津市举行工作会谈

中科院与协和医院签约共建健康科学研究中心

### 视频推荐

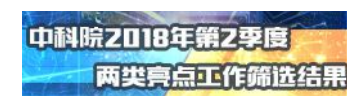


【新闻联播】“率先行动”  
计划 领跑科技体制改革



【中国新闻】楚雄禄丰发现  
恐龙新属种——程氏星宿龙

### 专题推荐





© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们  
地址：北京市三里河路52号 邮编：100864