



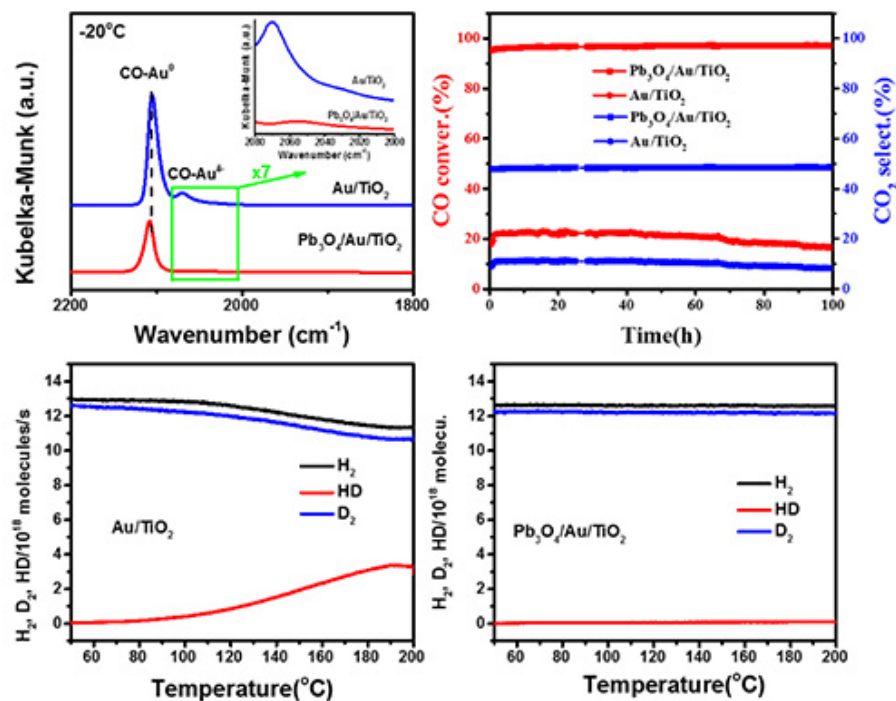
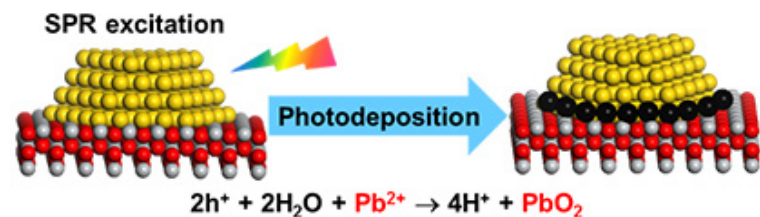
首页 | 概况简介 | 科技布局 | 人才队伍 | 科技动态 | 成果发布 | 规章制度 | 人才招聘 | 新闻动态 | 联系我们

“以堵导疏”：科研人员采用光沉积策略选择性修饰Au-TiO₂界面提升CO-PROX反应性能

时间：2021年06月03日 11:26 栏目：科技动态 浏览次数：12

近日，大连化物所李灿院士团队与黄家辉研究员团队合作，采用自主发展的等离激元辅助光沉积策略 ([J. Am. Chem. Soc.](#), 2017)，在Au-TiO₂界面处选择性沉积惰性的铅氧化物，从而封堵高活性的Au-TiO₂界面位点，将反应活性中心从非选择性的界面区域转移到高CO选择性氧化的金属表面区域，最终实现优异的CO-PROX催化反应性能。

金纳米催化剂具有优异的低温CO氧化活性和较弱的H₂活化能力，因而在CO-PROX反应中备受关注。但是，在过量H₂及高温条件下，难以避免CO和H₂的竞争氧化，如何在拓宽反应温度窗口的同时，提高CO₂选择性是金催化CO-PROX反应的挑战之一。



针对该问题，合作团队采用了“以堵导疏”的策略，利用Au纳米粒子的等离激元效应，选择性光沉积惰性铅氧化物，修饰Au/TiO₂催化剂的界面。经过界面修饰后，in-situ CO-DRIFTS显示Au-TiO₂界面氧的活性明显降低，极大地抑制了H₂的解离活化（H₂-D₂交换反应）及氧化反应的活性。在160°C、3vol% CO、3% O₂、22vol% CO₂、40% H₂、N₂平衡的苛刻条件下，界面修饰的Au/TiO₂催化剂显示出较高CO转化率和催化剂稳定性，从而实现了优异的CO-PROX反应催化性能。本工作为探究高性能选择性氧化催化剂提供了新思路，并对负载型催化剂不同活性位点差异和调控提供了新的认识。

该研究工作由大连化物所503组与DNL0809历时三年多时间通力合作完成，将光催化领域的认识及催化剂制备方法成功应用于热催化研究中，有效促进了不同研究领域之间的交叉融合。

相关工作于近日以题为“Blocking the Non-selective Sites through Surface Plasmon-induced Deposition of Metal Oxide on Au/TiO₂ for CO-PROX Reaction”发表在Chem Catalysis上，并获得国家发明专利（专利号：CN 110961103 B）。该工作的共同第一作者是DNL0809的2014级博士研究生洪峰和503组助理研究员王升扬。该工作得到了国家自然科学基金、国家重点研发计划、中科院A类先导专项“变革性洁净能源关键技术与示范”等项目的支持。（文/图 王升扬、洪峰）

文章链接: <https://doi.org/10.1016/j.checat.2021.04.003>



依托单位:



共建单位:

