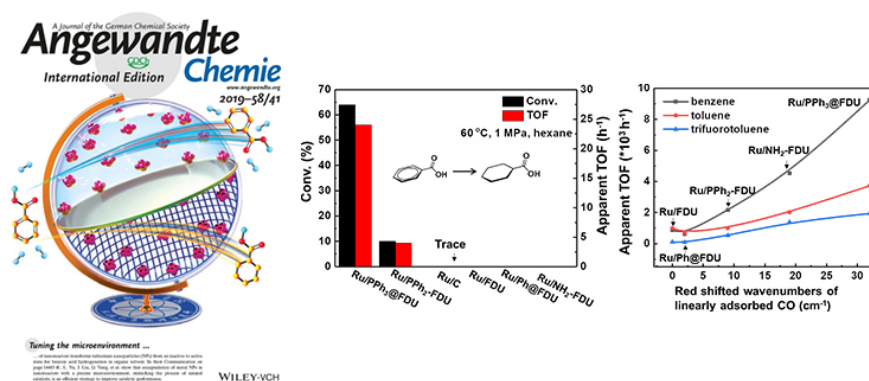


我所实现通过纳米反应器微环境调控促进催化加氢性能

发布时间: 2019-10-14 | 供稿部门: 0506组、05T7组

近日, 我所催化基础国家重点实验室杨启华研究员和刘健研究员团队, 实现了通过纳米反应器微环境调控促进催化加氢性能。

酶催化剂的催化性能与其活性中心所处的微环境直接相关。然而, 通过微环境精确调控实现人工催化剂活性和选择性的提升极具挑战。



苯甲酸加氢制备环己基甲酸是工业生产尼龙6原料己内酰胺的重要中间过程, 但是金属纳米粒子催化剂对此反应的活性不高, 尤其是在非质子性溶剂中。为了提高金属纳米粒子的催化活性, 该团队在有机功能基团 (如氨基, 三苯基膦, 二苯基膦, 苯基) 修饰的纳米反应器中引入Ru纳米粒子。研究表明, 膦配体修饰纳米反应器中的Ru纳米粒子在正己烷中可高效催化苯甲酸加氢, 而其他纳米反应器中的Ru纳米粒子以及商业化Ru/C不表现催化活性。理论计算和实验结果表明, 膦配体的修饰改变了钌的微环境, 诱导苯甲酸的芳香环在Ru金属表面优先吸附, 从而增强其催化性能。同时研究还发现, 膦配体修饰的纳米反应器可大幅度增强Ru纳米粒子对苯、甲苯、三氟甲苯的加氢活性, 主要归因于膦配体的给电效应增强了Ru表面电子密度。纳米反应器微环境调控催化活性和选择性的策略为发展高效催化体系提供了新思路。

该工作得到国家自然科学基金委、中科院能源化学战略性先导科技专项 (B) 的资助, 并于近日以VIP Paper及内封面文章形式发表在《德国应用化学》(*Angewandte Chemie International Edition* (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/anie.201908602>)) 上。同时, 这也是献礼我所七十年所庆文章之一。(文/任小敏 图/郭淼)

(<http://www.dicp.cas.cn>)

地址: 辽宁省大连市沙河口区中山路457号 邮编: 116023
 电话: +86-411-84379198 传真: +86-411-84691570
 邮件: dicp@dicp.ac.cn (<mailto:dicp@dicp.ac.cn>)



//bszs.conac.r
method=show