

锐意创新 协力攻坚  
严谨治学 追求一流

请输入关键字

[首页](#) (</>) > [新闻动态](#) (</>) > [科研进展](#) (</>)

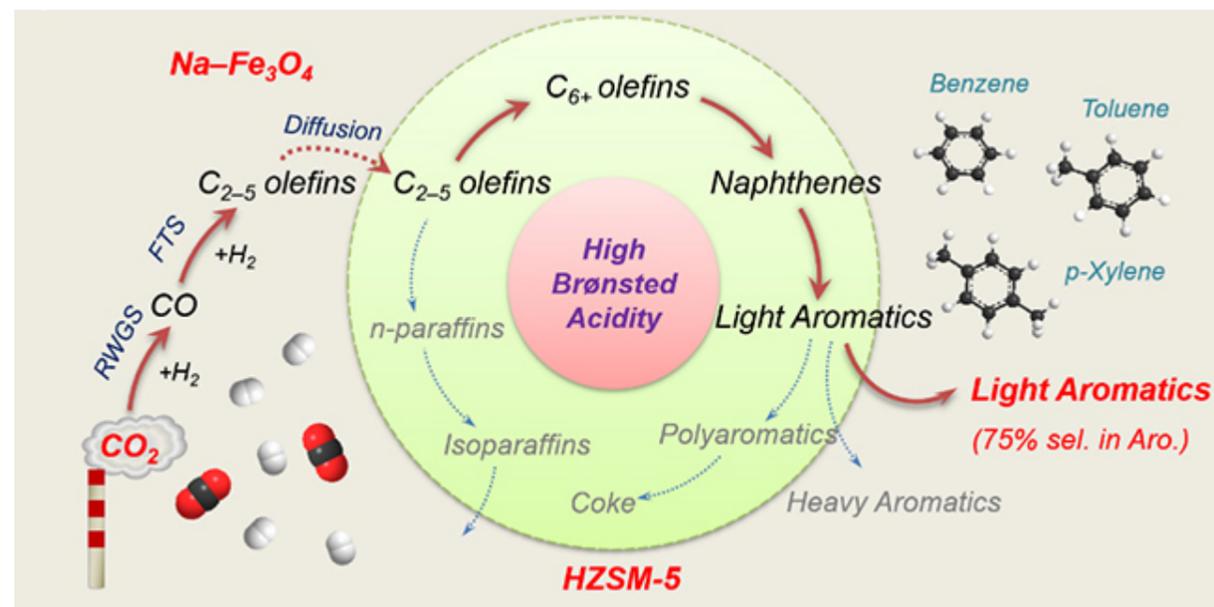
## 我所通过调控分子筛酸位实现CO<sub>2</sub>加氢合成轻质芳烃

发布时间: 2020-11-03 | 供稿部门: DNL19T3 | [【放大】](#) | [【缩小】](#) | [【打印】](#) | [【关闭】](#)

近日, 我所碳资源小分子与氢能利用创新特区研究组 (DNL19T3) 孙剑副研究员、葛庆杰研究员、位健副研究员团队在精准调控分子筛Bronsted酸位, 促进CO<sub>2</sub>催化加氢合成轻质芳烃研究方面取得新进展。

芳烃, 特别是苯、甲苯和二甲苯等轻质芳烃, 是应用非常广泛的大宗化学品之一, 目前主要通过石油化工路线制备, 能耗高且排放大量CO<sub>2</sub>。以CO<sub>2</sub>为碳源, 通过催化加氢合成高附加值芳烃是一条更加环保的路线, 也是解决能源需求和实现碳中和目标的措施之一。近年来CO<sub>2</sub>加氢合成混合芳烃研究取得了系列进展, 但产物多集中于C<sub>8</sub>以上的重质芳烃, 同时由于Bronsted酸位在芳烃合成中扮演的角色非常复杂, 利用CO<sub>2</sub>加氢精准合成更高附加值的轻质 (C<sub>6-8</sub>) 芳烃极具挑战。





该团队在前期工作 (*Nat. Commun.* (<https://www.nature.com/articles/ncomms15174>), 2017; *ACS Catal.* (<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acscatal.8b02267>), 2018; *ACS Catal.* (<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acscatal.0c03215>), 2020) 基础上, 通过制备一系列具有不同Bronsted酸性质的ZSM-5分子筛与NaFe基催化剂组成复合催化剂, 探索了CO<sub>2</sub>加氢反应中分子筛Bronsted酸位在芳烃合成及积碳形成中的作用。研究发现, Bronsted酸位是芳构化的主要活性位, 提高Bronsted酸密度可以显著提高芳烃特别是轻质芳烃选择性。通过化学液相沉积法对分子筛硅烷化处理, 可将外表面Bronsted酸位钝化, 进而抑制轻质芳烃烷基化和二甲苯异构化反应, 使轻质芳烃在芳烃中占比可达75%, 这是同类文献报道最高值。同时, 对二甲苯 (PX) 在二甲苯中占比可达72%。但是过高的Bronsted酸量 (>154 $\mu$ mol/g) 会加速高缩合度和难氧化的积碳形成, 降低催化剂寿命。本研究丰富了对芳烃合成过程的认识和理解, 为CO<sub>2</sub>加氢合成轻质芳烃提出了新思路。

相关研究工作于近日发表在《应用催化 B: 环境》 (*Applied Catalysis B: Environmental* (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926337320310651>)) 上。上述工作得到了国家自然科学基金、中科院“变革性洁净能源关键技术与示范”A类先导专项、中科院青促会和辽宁省“兴辽英才”计划等项目的资助。(文/图 位健、姚如伟)

(<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) (<mailto:dicp@dicp.ac.cn>)



(<https://bszs.cmethod=shov>)

