

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](#) (</>)

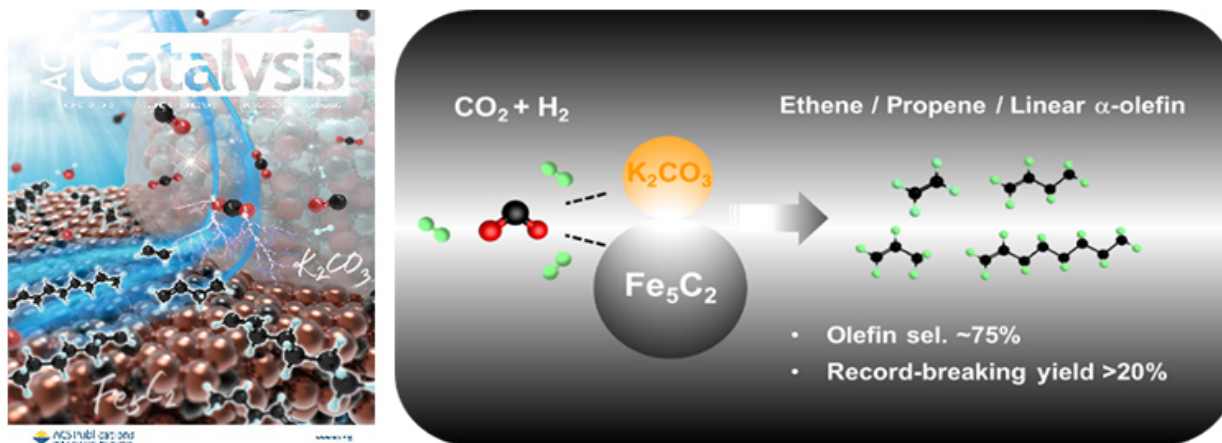
我所揭示二氧化碳催化加氢中的界面效应

发布时间: 2020-10-10 | 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) 孙剑副研究员和葛庆杰研究员团队在二氧化碳催化加氢中的界面效应研究方面取得新进展, 发现可碳化的系列K助剂可在二氧化碳加氢的气氛中诱导铁基催化剂形成独特的高活性 $\text{Fe}_5\text{C}_2\text{-K}_2\text{CO}_3$ 界面, 大幅促进乙烯、丙烯和线性 α -烯烃的生成。



化石能源的大量消耗使温室气体排放量急剧增加，引起了全球变暖等日益严峻的能源环境问题。以二氧化碳和可再生能源产生的氢为原料直接合成高附加值的燃料及化学品是实现碳资源清洁高效利用的有效途径。在铁催化剂上，碱金属助剂（如K和Na等）可有效促进合成烯烃，但在分子水平上的影响机制以及如何选择合适的助剂种类尚待研究。



该团队在前期工作基础上（*Nat. Commun.* (<https://www.nature.com/articles/ncomms15174>), 2017, 8, 15174; *ACS Catal.* (<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acscatal.8b02267>), 2018, 8, 9958; *Commun. Chem.* (<https://www.nature.com/articles/s42004-018-0012-4>), 2018, 1, 11), 通过改变助剂类型及其与Fe/C催化剂间的空间尺度，实现了二氧化碳加氢制高附加值烯烃的选择性调控，使单程转化率大于32%，烯烃选择性达到75%，高附加值烯烃收率可达20%。研究发现，在反应条件下，不同K助剂修饰的Fe/C催化剂呈现出截然不同的催化性能，不可碳化的K助剂（ K_2SO_4/KCl ）修饰的Fe/C催化剂主要生成烷烃和少量烯烃，而可碳化的K助剂（ $K_2CO_3, KHCO_3, KOH, CH_3COOK$ 等）修饰后生成大量的乙



烯、丙烯和线性 α -烯烃。原位XRD、高分辨透射电镜、穆斯堡尔谱等表征结果说明，二氧化碳通过参与可碳化K助剂的循环转化过程来提高K物种向Fe表面的迁移能力，促进高活性 $\text{Fe}_5\text{C}_2\text{-K}_2\text{CO}_3$ 界面的形成。同时，K与Fe催化剂间的空间尺度会明显影响 $\text{Fe}_5\text{C}_2\text{-K}_2\text{CO}_3$ 界面的形成程度，进而改变反应性能。

该工作为设计和优化用于二氧化碳加氢制备高附加值化学品的研究提供了新思路，同时也为间歇性可再生能源的利用开辟了新途径。

相关研究结果发表在美国化学会出版的*ACS Catalysis* (<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acscatal.0c03215>)上，同时被选为Cover论文。上述研究工作得到国家自然科学基金、中科院“变革性洁净能源关键技术与示范”A类先导专项、兴辽英才青年拔尖人才计划等项目的资助。（文/图 韩誉、孙剑）

(<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 / 9163 传真：+86-

411-84691570

邮件：dicp@dicp.ac.cn

(mailto:dicp@dicp.ac.cn)



官方
微信



化学之
美



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



版权所有 © 中国科学院大连化学物理研究所 本站内容如涉及知识产权问题请联系我们 备案号: 辽ICP备05000861号 辽
公网安备21020402000367号  (https://www.cnzz.com/stat/website.php?web_id=1261150268)

