
二氧化碳加氢合成高碳醇研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/34042.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

二氧化碳加氢合成高碳醇研究获进展。将温室气体CO₂与绿氢耦合并转化为含两个及以上碳原子的高附加值醇（C₂₊OH），是实现CO₂减排并满足全球能源与化学品需求的重要途径。然而，这一过程面临多重挑战，如CO₂化学性质惰性、反应网络复杂等问题使精准控制C-C偶联存在较大挑战性。此前，有研究开发出贵金属催化剂、改性费托合成催化剂等多种体系，但目前催化体系C₂₊OH时空收率尚未达预期。因此，亟需开发更高效的催化剂或设计新的反应路线。

针对上述问题，中国科学院兰州化学物理研究所科研人员在前期Ni催化CO₂加氢合成C₂₊OH和多相催化烯烃氢甲酰化合成醛的研究基础上，构建了Ni-K共修饰的Fe基催化剂（1Ni-4K/Fe），将CO₂加氢生成C₂₊OH的时空收率提高到317.0mg/g/h，且能在300h内稳定运行。进一步，研究人员利用接力催化思想，构建了“CO₂加氢-烯烃氢甲酰化-醛氢化”三串联体系，将产物中烯烃转化为醇，C₂₊OH时空收率达980.5mg/g/h，选择性达55.0%，且由于氢甲酰化的增碳作用，C₂₊OH中C₃₊OH的占比可达75.6%，显著提升碳的利用率。

研究表明，在K-Ni共修饰的Fe催化剂中，K-Ni之间协同作用机制显著提升了C₂₊OH生成的时空收率，即Ni的引入促进了*CH_x中间体形成，K的存在可抑制*CH_x深度加氢，二者协同增强了*CO-*CH_x偶联。同时，K与Ni的引入能够加速活性相Fe₅C₂

生成与原位再碳化。因此，该催化剂表现出高活性与较好的使用稳定性。

为进一步提高碳原子利用率和产物中 C_{2+}

OH的选择性，研究人员利用接力催化

思想，构建了“ CO_2 加氢-烯烃氢甲酰化-醛加氢”两段三催化剂的串联体系，将产物中多余的烯

烃转化为相应的醛或

醇。与单段的1Ni-4K/Fe催化剂相比，该

串联催化体系 C_{2+}

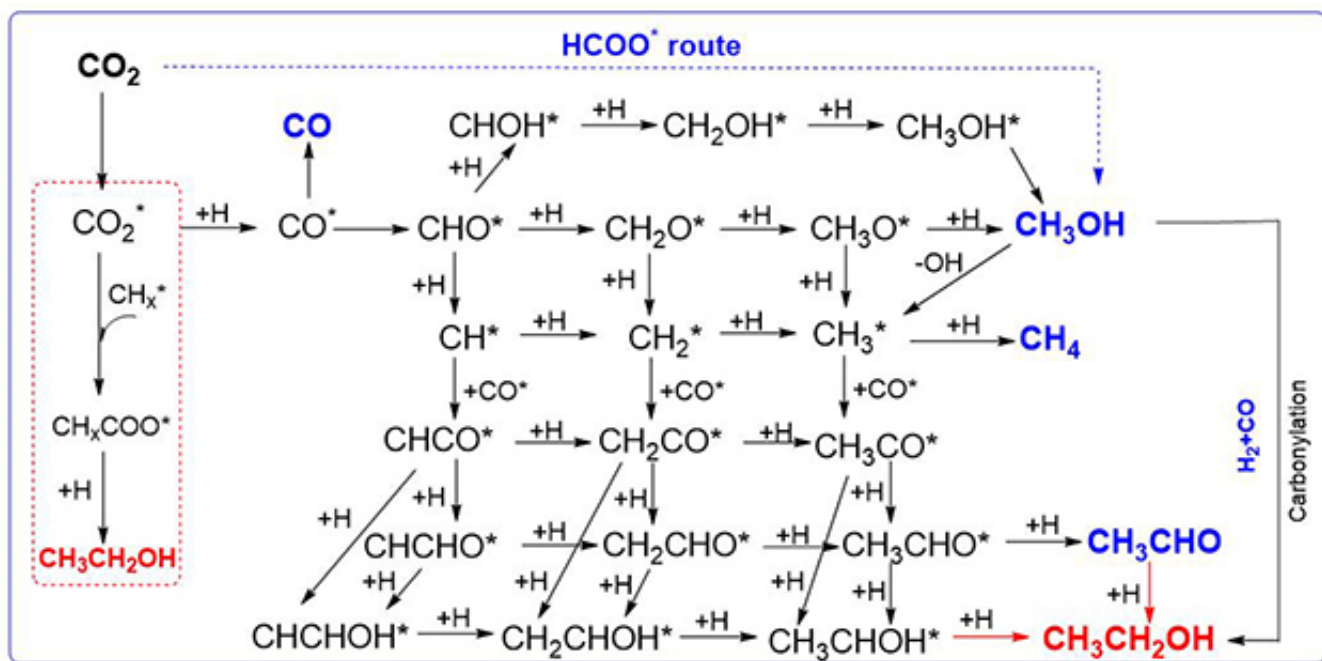
OH选择性可达55.0%，时空收率可达980.5mg/g/h。同时，得益于氢甲酰化反应的增碳作用，该串

联体系中 C_{3+} OH在总醇中占比从单催化剂的41.0%提升至75.6%。

近日，相关研究成果以Catalytic Tandem CO_2 Hydrogenation and Hydroformylation for High-yield Synthesis of C_{2+} Alcohols为题，发表在ACS

Catalysis上。研究工作得到国家自然科学基金委员会、科学技术部、甘肃省等的支持。

[论文链接](#)



CO_2 加氢合成 C_{2+} OH的反应网络

研究团队单位：兰州化学物理研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发