
二氧化碳与炔烃反应合成炔酸，助力低碳转型

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37214.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！

二氧化碳与炔烃反应合成炔酸，助力低碳转型。在全球气候变暖、环境问题日益严峻的背景下，如何有效减少二氧化碳（CO₂）排放并实现其资源化利用，成为了科学界和产业界共同关注的焦点。近日，中国科学院兰州化学物理研究所的科研团队在这一领域取得了重大突破，他们成功利用CO₂与炔烃反应合成出高附加值的炔酸，为化工行业的低碳转型提供了新的潜在路径。相关论文发表于《能源化学》。

炔酸，作为一种重要的有机中间体，在杂环化合物合成和光电材料开发中扮演着关键角色。然而，传统的炔酸生产方法往往伴随着高能耗和环境污染。此次，胡斌研究员带领的团队通过创新研究，提出了一种全新的合成策略——利用CO₂与炔烃进行反应，不仅实现了CO₂的100%原子经济型转化，还生成了具有高经济价值的炔酸产品，兼具了显著的环境效益和经济效益。

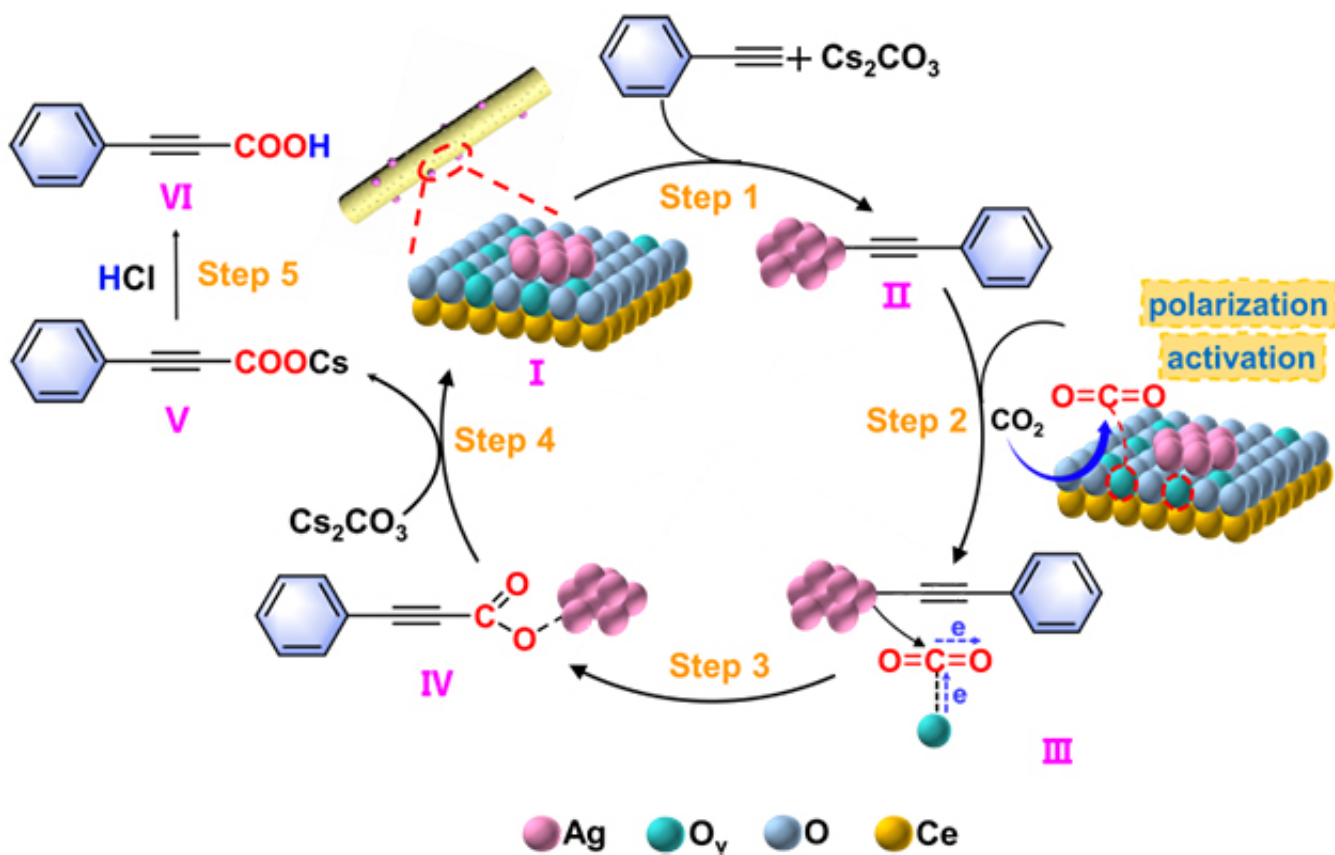
研究过程中，团队聚焦于使用银元素作为活性金属，设计并构建了多相催化剂来实现末端炔烃的羧化反应。银元素因其能够与碳碳三键相互作用而活化炔烃，展现出高效率和广泛的底物适用性。为了深入探究这一反应过程，团队采用了实验结合理论模拟的方法，对反应机理进行了全面而细致的研究。

通过在缺陷可控的CeO₂载体上原位锚定超小银团簇，团队成功构建了Ag/CeO₂催化剂。其中，0.197%Ag/CeO₂-NR催化剂表现出了最优异的反应性能，这得益于其独特的双位点协同效应、丰富的氧空位以及带正电荷的银团簇。研究证实，氧空位是CO₂极化的活性位点，而银的掺入则通过电子调制进一步提高了空位浓度。同时，带正电荷的银团簇作为炔烃的去质子活化中心，在CO₂插入过程中起到了稳定炔基阴离子的关键作用。

基于上述发现，团队对反应机理做出了清晰阐释：在Cs₂CO₃的协助下，苯乙炔中的酸性C(sp)-H键被去质子化，形成末端炔基阴离子，并与银簇配位生成银炔中间体；随后，CO₂在CeO₂表面的氧空位上吸附并发生极化，插入到银炔键中生成羧酸银中间体；最终，经过酸化处理获得目标产物苯丙炔酸。

这一研究成果不仅证实了CO₂与炔反应生成炔酸的双位点协同催化机制，更为未来构筑更高效的C-H羧化反应体系提供了可靠支撑。（来源：中国科学报 叶满山）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.jechem.2025.09.030>



Ag/CeO₂催化CO₂与端炔发生羧化反应的机理。兰州化物所供图。

作者：胡斌等 来源：《能源化学》

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