大连化物所等开发出新型丙烷脱氢双原子催化剂

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/25618.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！

近日，中国科学院院士、大连化学物理研究所催化与新材料研究中心研究员张涛，与研究员王晓东、林坚团队，联合福州大学教授林森等，在双原子催化剂的制备及其协同机制的研究中取得了新进展。该研究开发的新型双原子催化剂表现出优于单原子催化剂的丙烷脱氢性能。

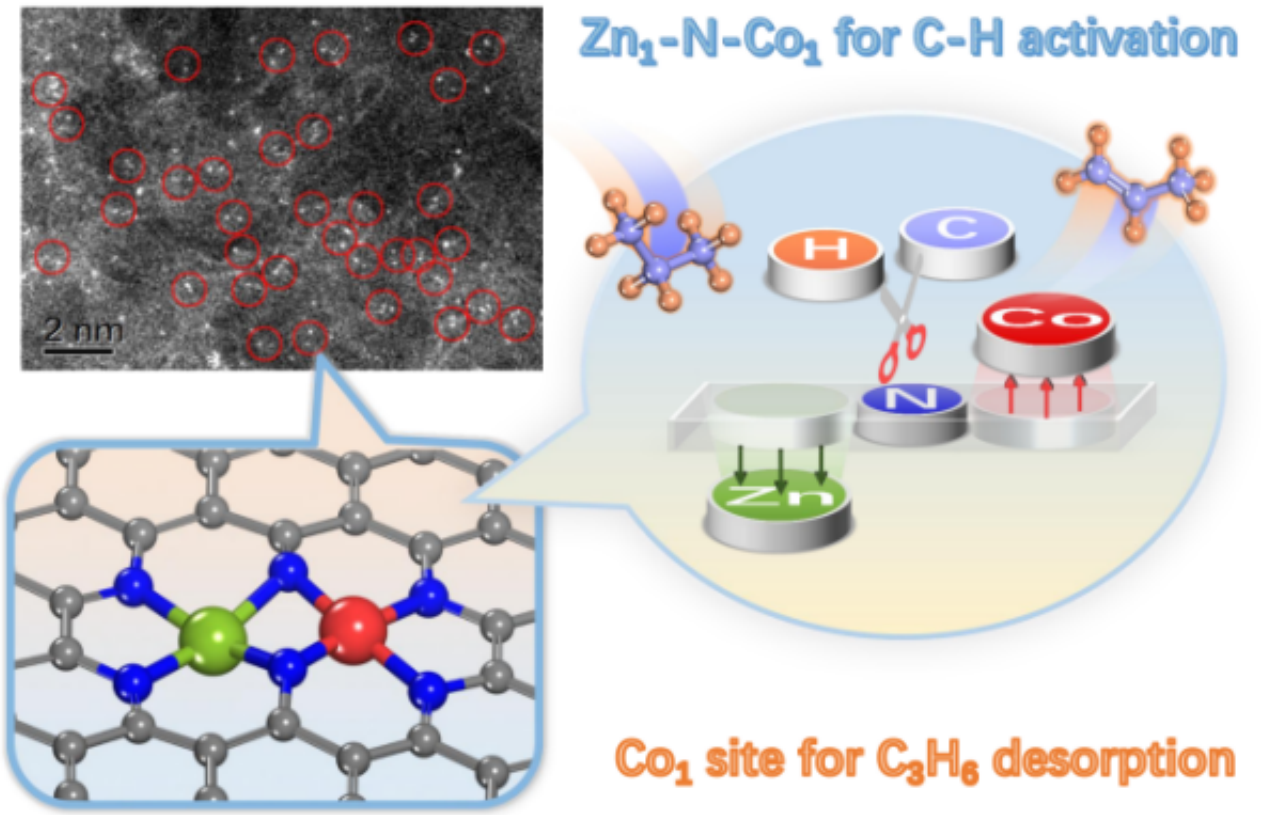
丙烯是重要的有机化工原料。丙烷脱氢制丙烯和氢气（PDH）是原子经济型的反应，也是重要的工业生产丙烯过程。目前，该过程主要采用Pt基和Cr基催化剂，但面临价格较昂贵、环境不友好等问题。因此，开发非Pt非Cr基高效PDH催化剂具有重要意义。

近年来，具有配对活性位点的双原子催化剂（DACs）是多相催化领域研究热点之一，但其活性中心的协同作用仍需明确。本工作开发了
高性能的Zn_1Co_1
异双原子催化剂。其中，PDH反
应的主要活性中心为N桥连的Zn_1Co_1双原子对。与Zn_1/NC、Co_1
/NC单原子催化剂，以及Zn_2/NC双原子催化剂相比，Zn_1Co_1
异双原子催化剂具有更高的活性（$90h^{-1}$
）和选择性（95%），反应性能与工业Cr基催化剂相当并表现出更高的稳定性。系列表征和理论计算结果表明：PDH性能的增强是由于N
物种配位的Zn_1和Co_1之间的电子相互作用促进C_3H_8的C-
H键的活化；反应过程中Zn_1位动态下降而Co_1
位动态上升，且所产生H物种能够覆盖Zn_1位，促进丙烯从Co_1位解吸，进而提高了选择性。

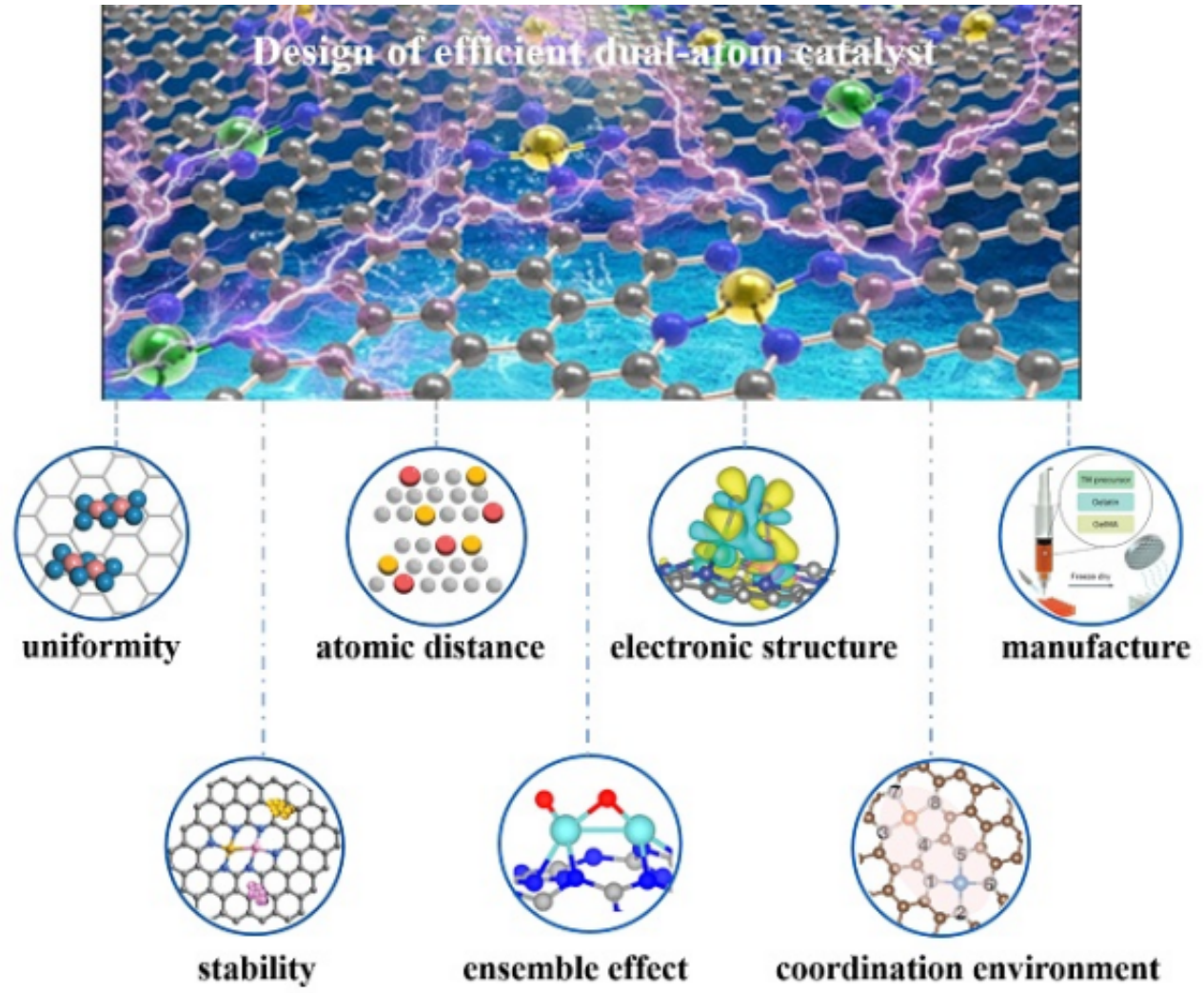
进一步，该团队发表了双原子金属催化剂研究的综述文章，系统总结了该类催化剂在多相催化研究方面取得的最新进展。该文章探讨了双原子催化剂活性中心结构、双原子金属间作用机制等，并展望了双原子活性中心微区环境的调控以促进高效催化剂的设计制备。

相关研究成果分别以*Dual-Atom Catalyst with N-Colligated Zn1Co1 Species as Dominant Active Sites for Propane Dehydrogenation*和*Inter-Metal Interaction of Dual-Atom Catalysts in Heterogeneous Catalysis*为题，发表在《美国化学会杂志》和《德国应用化学》上。研究工作得到国家自然科学基金、辽宁省“兴辽英才计划”、大连市杰出青年科技人才支持计划、中国科学院青年创新促进会等的支持。

论文链接：1、2



大连化物所等开发出新型丙烷脱氢双原子催化剂



双原子催化剂的设计

研究团队单位：大连化学物理研究所

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转发