
新型催化剂实现甲烷高选择性制乙酸

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/35013.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！

新型催化剂实现甲烷高选择性制乙酸。 近日，中国科学技术大学教授曾杰团队开发了一种富含钠改性骨架铝结构单元的分子筛负载铁催化剂。在50摄氏度反应2小时的条件下，该催化剂催化双氧水在一氧化碳存在下氧化甲烷的含氧产物总量为144.1微摩尔，其中乙酸选择性达到了81.8%，这一结果显著优于未改性分子筛负载铁催化剂。8月5日，相关成果发表于《德国应用化学》。

甲烷选择性氧化制乙酸极具挑战性，因其需克服甲烷固有的化学惰性并抑制甲醇、甲酸等副产物生成，同时实现高效碳碳偶联生成乙酸。传统工业乙酸合成路线存在能耗高、环境负担大的问题。因此，开发能够实现甲烷直接经碳-碳偶联高效转化制乙酸的新型催化体系意义重大。

此次工作中，研究人员提出假设：钠改性骨架铝结构单元可能通过与邻近金属中心的电子相互作用，稳定低价态金属活性物种，从而协同促进一氧化碳活化与碳-碳偶联，实现高效的甲烷选择性氧化制乙酸。

研究发现，富含钠改性骨架铝的分子筛负载铁催化剂在低温甲烷氧化制乙酸反应中展现出优异性能。该催化剂在50摄氏度下实现了比未改性催化剂更高的反应活性，且在多轮循环中能稳定保持活性和选择性。结合谱学表征、原位漫反射红外光谱实验和理论计算，研究人员发现，富含钠的改性骨架铝能向铁物种提供电子，形成富电子铁活性位点。这些富电子位点显著降低了甲基中间体与一氧化碳在铁位点上经碳-碳偶联形成乙酰基中间体的反应能垒，从而有效促进了乙酸的合成。

研究人员介绍，该工作成功开发了一种用于甲烷选择性氧化制乙酸的高效催化剂，并深入揭示了驱动该过程的金属活性位点与分子筛载体间协同作用机制。（来源：中国科学报 王敏）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/anie.202511056>

作者：曾杰等 来源：《德国应用化学》

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

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