分子筛晶格限域策略可实现甲烷室温催化转化

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/39979.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！

分子筛晶格限域策略可实现甲烷室温催化转化。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员邓德会、副研究员刘艳廷、研究员于良团队在甲烷室温催化转化研究中取得新进展。团队通过设计丝光沸石（MOR）晶格限域的Pd催化位点，实现了室温下甲烷与臭氧高选择性地生成液体C1含氧产物。相关成果发表在《美国化学会志》。

甲烷催化氧化制备高附加值C1含氧化合物，是天然气资源化利用的重要途径之一。然而，甲烷具有低极化率和较高的C－H键能，导致其C－H键难以高效活化并实现定向转化。该反应通常需要高温来驱动，但高温条件下甲烷又极易发生过度氧化，生成温室气体二氧化碳。因此，如何在温和条件下实现甲烷的有效活化与定向转化，是该领域面临的关键问题。

在此基础上，本工作构筑了MOR晶格限域的Pd位点，实现了甲烷与臭氧在室温下直接催化转化制取液体C1含氧产物。该催化体系的产率达6.0 mmol gPd-1h-1，且甲醇和甲醛的总选择性超过99%，有效抑制了二氧化碳的生成。结合时间分辨原位表征技术与理论计算研究发现，MOR晶格限域的Pd位点可在室温下直接解离臭氧分子，生成高活性氧物种（O*）；该物种能够高效活化甲烷的C－H键，进而将甲烷转化为C1含氧产物。进一步研究表明，MOR晶格限域的双Pd位点相较于单Pd位点，能够更好地平衡催化臭氧解离生成O*与甲烷C－H键断裂的活性，从而表现出更优的催化性能。

该工作为甲烷C－H键低温高效活化和定向转化提供了新思路。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jacs.6c00561

作者：邓德会等 来源：《美国化学会志》

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