
大连化物所揭示合成气转化中金属氧化物晶相结构演变及其催化作用原理

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23035.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！

大连化物所揭示合成气 转化中金属氧化物晶相结构演变及其催化作用 原理

。近日，中国科学院院士、中科院大连化学物理研究所研究员包信和，研究员潘秀莲，副研究员焦峰团队与研究员肖建平团队合作，在合成气直接转化制烯烃OXZEO活性调控机制方面取得进展，发现了MnGaOx晶相结构对反应路径与活性具有显著影响。

研究团队发现两种晶相结构的MnGaOx展现出迥异的催化活性，其中MnGaOx-Spinel-SAPO-18可实现40%CO转化率、81%低碳烯烃选择性、 $0.17\text{g} \cdot \text{gcat}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 低碳烯烃时空收率，与具有相似元素组成的固溶体MnGaOx-SS相比，其比活性(以比表面积归一)提高了一个数量级。

3^+ 位点，因此具有更加优异的氢助C-O解离能力，使反应沿表面乙酸盐—乙烯酮通道，并进一步在分子筛限域孔道内转化生成低碳烯烃。
该研究深化了金属氧化物催化活化CO/H₂构效关系的认识，为进一步优化OXZEO催化剂提供了科学依据。

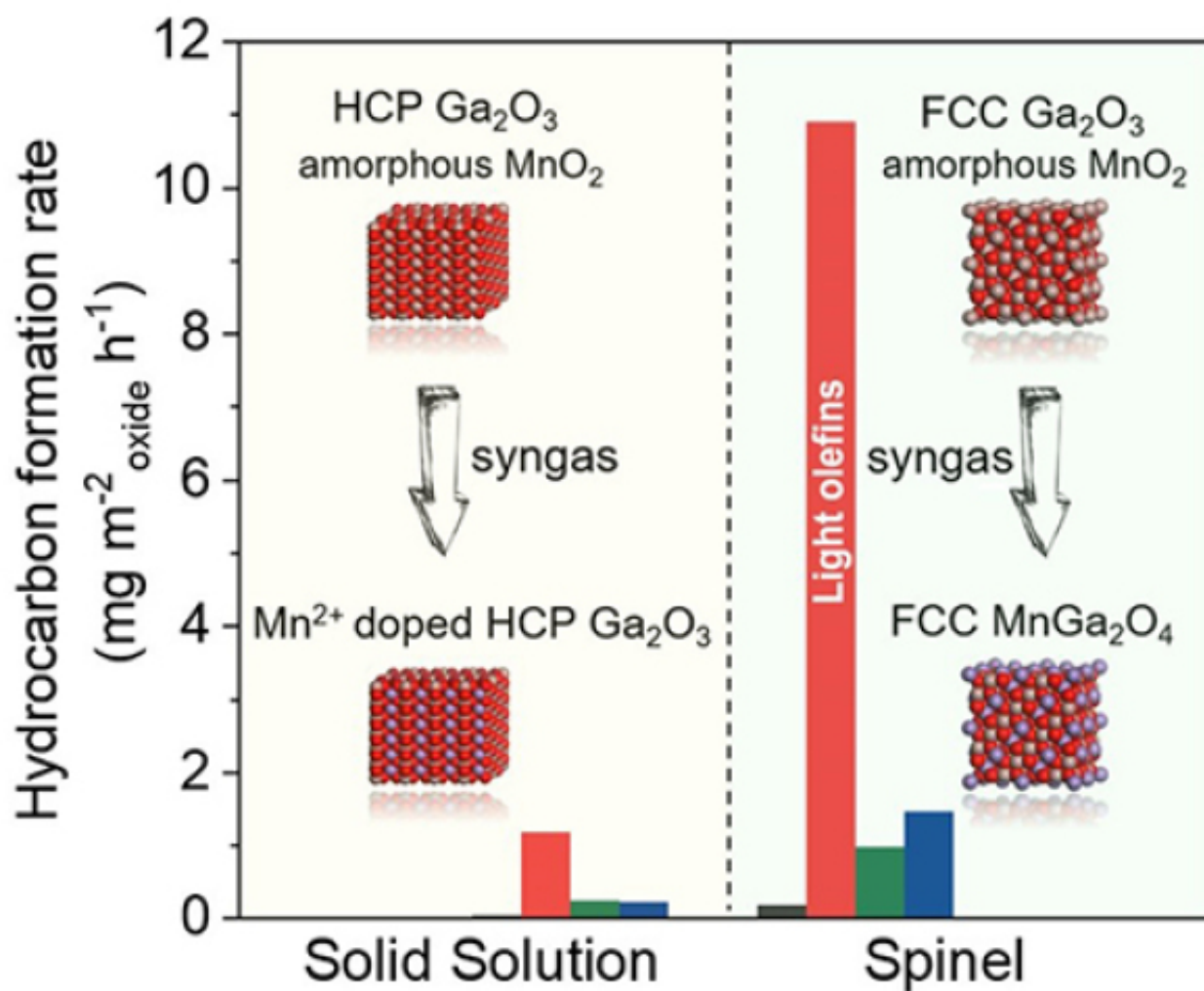
该团队于2016年提出金属氧化物和分子筛耦合的双功能OXZEO催化剂设计概念，实现了高选择性制C₂=-C₄=低碳烯烃 ([Science](#), 2016)。在基础研究取得突破后，团队与中国工程院院士、大连化物所研究员刘中民团队，陕西延长石油(集团)有限责任公司合作，于2020年成功完成国际首套煤经合成气直接制低碳烯烃OXZEO-TO创新技术的千吨级工业试验。同时，团队就金属氧化物和分子筛催化作用原理、双功能匹配耦合机制开展系统性研究，并取得系列进展 ([Angew. Chem. Int. Ed.](#), 2018; [Angew. Chem. Int. Ed.](#), 2019; [Angew. Chem. Int. Ed.](#), 2020; [Natl. Sci. Rev.](#), 2022; [Nat. Commun.](#), 2022)。OXZEO概念为煤、天然气、二氧化碳的资源化利用提供了新技术平台，受到广泛关注和研究 ([Chem. Rev.](#), 2021)。

相关研究成果以Tuning the Crystal Phase to Form MnGaOx-Spinel for Highly Efficient Syngas to Light Olefins为题于近日发表在《德国应用化学》(Angewandte Chemie International

Edition

)上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、大连市科技创新基金、中科院青年创新促进会、中科院战略性先导科技专项(A类)“变革性洁净能源关键技术与示范”等项目的资助。

[论文链接](#)



大连化物所揭示合成气转化中金属氧化物晶相结构演变及其催化作用原理

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](http://iikx.com)转发