大连化物所揭示合成气转化中金属氧化物表面活性位结构及其催化作用原理

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/18557.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！

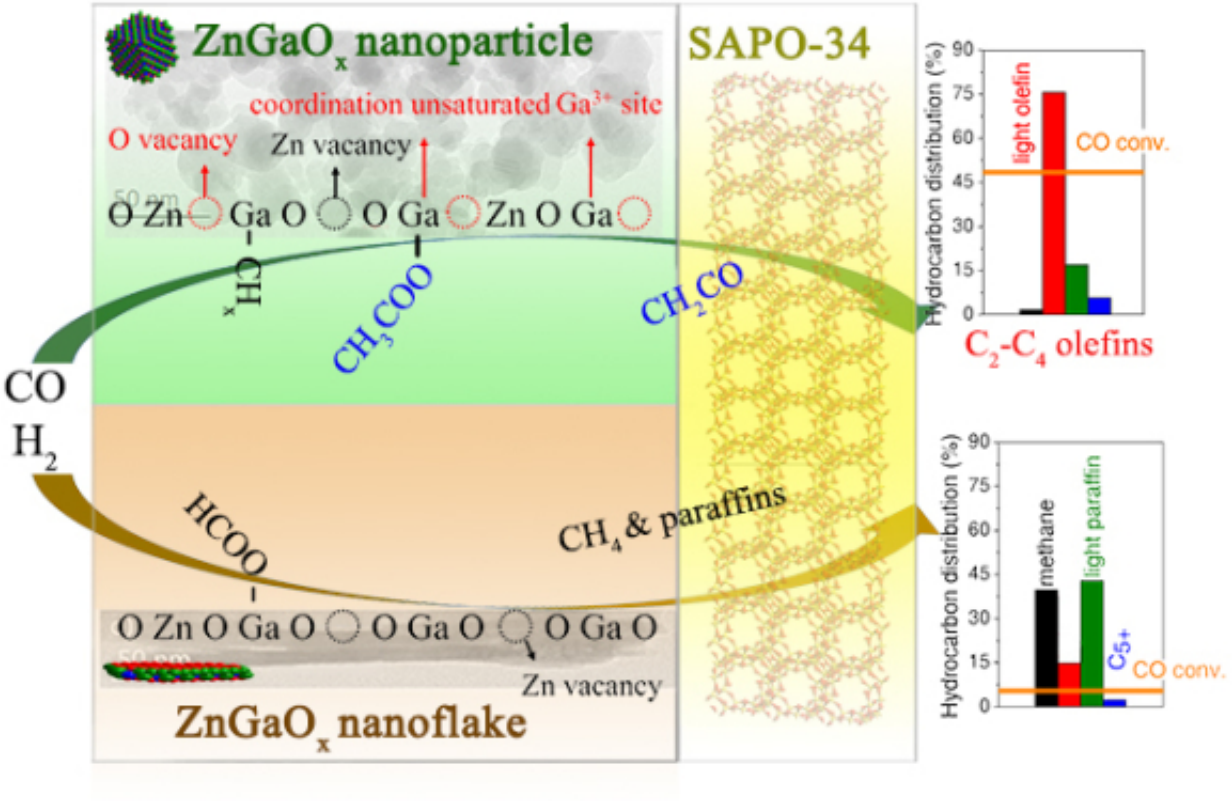
近日，中国科学院院士、中科院大连化学物理研究所碳基能源纳米材料研究组研究员包信和和研究员潘秀莲团队在合成气转化OXZEO反应活性调控机制方面取得进展，揭示了双功能催化剂金属氧化物表面配位不饱和金属位点对
一氧化碳/氢气（CO/H_2）的活化转化反应活性及路径的调控原理。

围绕OXZEO催化作用
机制，研究人员在金属氧化物表面缺陷结构
对于CO/H_2
的活化具有重要作用方面已经取得共识，但是关于缺陷结构种类及其作用原理仍然缺乏认识。该工作中，团队通过系统表征研究了
具有尖晶石结构的$ZnGaO_x$
氧化物表面缺陷种类及含量，并与催化性能进行关联分析，发现表面富含配位不饱和金属位点、氧空穴的氧化物催化CO/H_2
，调变反应沿表面乙酸盐—乙烯酮通道，经分子筛孔道转化为低碳烯烃产品。与之相比，仅含有少量氧空穴和锌空穴的片状$ZnGaO_x$
尖晶石，倾向于生成
甲烷等副产物。该研究深化了金属氧化物
催化活化CO/H_2构效关系的认识，为进一步研制高性能OXZEO催化剂提供科学参考依据。

包信和和潘秀莲团队于2016年提出金属氧化物和分子筛耦合的纳米复合双功能OXZEO催化剂设计概念，实现了高选择性地生成低碳烯烃$C_2^=$-$C_4^=$（*Science*
，2016）。此后，团队针对金属氧化物、分子筛催化作用原理、双功能匹配耦合机制开展大量系统研究，并取得系列进展（*Angew. Chem. Int. Ed.*，2018；*Angew. Chem. Int. Ed.*，2019；*Angew. Chem. Int. Ed.*，2020；ACS Energy Letters，2022），为煤及其他碳资源的高效转化利用提供了一个新技术平台。团队还拓展应用OXZEO催化剂至以二氧化碳为碳资源的直接转化制高值化学品和燃料研究中，受到广泛关注（*Chem. Rev.Chem. Rev.*，2021）。

相关研究成果以*Steering the Reaction Pathway of Syngas-to-light Olefins with Coordination Unsaturated Sites of $ZnGaO_x$ Spinel*为题于近日发表在《自然—通讯》（*Nature Communications*
）上。研究工作得到了国家重点研发计划、国家自然科学基金委员会、中科院战略性先导科技专项、中科院青年创新促进会、大连市科技创新基金、辽宁省自然科学基金等项目的资助。

论文链接



大连化物所揭示合成气转化中金属氧化物表面活性位结构及其催化作用原理

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转发