
青岛能源所等提出高效光热协同催化氧化VOCs机理

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22494.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！

青岛能源所等提出高效光热协同催化氧化VOCs机理

。近日，中国科学院青岛生物能源与过程研究所多相催化转化研究组研究员李学兵团队联合中国石油大学（华东）教授柳云骐团队，在丙烷光热协同催化氧化方面取得进展，制备出具有优异丙烷氧化热活性和光热活性的催化剂。

前期研究采用了各种方法，但锰氧化物的 T_{90} 温度仍在250 °C左右，无法突破低温瓶颈（[Appl.Catal.B: Environ. Fuel](#)）。因此，科学家尝试通过光热协同催化实现低温催化的突破。

本工作通过表面缺陷增强光热催化丙烷氧化性能，研究发现，与使用还原蚀刻剂尿素和维生素C相比，通过尿素- H_2O_2 处理的 $\gamma-MnO_2$ （ MnO_2 -H）表现出优异的丙烷氧化热活性（ $T_{90}=240$ °C）和光热活性（ $T_{90}=198$ °C）。尿素- H_2O_2 处理提供了更多的表面 $Mn^{4+}-O_{sur}$ 活性位点，增强了催化剂的低温还原性能。同时，刻蚀剂的处理使 MnO_2

带隙宽度增加，增强了可见光吸收能力和光热转化效率，提高电荷分离和超氧化物物种生成能力。本工作还提出了光热协同催化机理，光激发产生的电子可以在较低温度下将氧分子活化为超氧化物自由基，可直接与丙烷和中间体反应，降低了活化能势垒。该工作为高效过渡金属氧化物催化剂的合理设计提供了新见解，利于阐释光热催化去除VOCs的机理。

相关研究成果发表在《胶体和界面科学杂志》（*Journal of Colloid and Interface Science*

）上。研究工作得到国家自然科学基金、山东能源研究院创新基金、省部共建生物多糖纤维成形与生态纺织国家重点实验室开放课题等的支持。

[论文链接](#)

研究团队单位：青岛生物能源与过程研究所

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://www.iikx.com)转发