

研究实现室温下甲烷高效转化制乙烷

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33400.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，中国科学院大连化学物理研究所研究员章福祥团队联合清华大学教授唐军旺团队，设计合成 $\text{Ni}_1\text{-CeO}_2$

单原

子光催化

剂，实现室温下甲

烷高活性、高选择性地制备乙烷，并

发现甲烷覆盖度与C-C键偶联制乙烷的选择性之间存在明显正向依赖关系。

甲烷是天然气的

主要成分，将其转化为高附加值

化学品意义重大，但传统的干/湿重整及费托合成需在700

以上高温下进行。光催化技术能够在室

温下活化惰性分子，却难以兼顾高效C-H

键活化与抑制过度氧化生成 CO_2

。助催化剂修饰是光催化甲烷转化的常用策略，其既能够促进电荷转移和抑制载流子复合，又可以调节活性位点促进化学吸附活化。其中，Au、Pd

等贵金属助催化剂可显著提升乙烷选择性，但该效应仅局限于一些紫外响应的光催化材料。

该研究基于Lewis酸性载体利于 CH_4

吸附的启发，结合DFT计算对3d单原子金属助催化剂进行筛选，制备出具有可见光响应的单原子镍修饰氧化铈催化剂，实现了甲烷高效转化制备乙烷。研究发现，负载的单原子Ni助催化剂可高效促进光生电荷分离， CeO_2 光催化剂表面酸性利于 CH_4 吸附，且甲烷的覆盖度与C-C偶联生成乙烷的选择性呈现正相

关。研究设计合成了高效 $\text{Ni}_1\text{-CeO}_2$

催化剂，其在室温下连续35

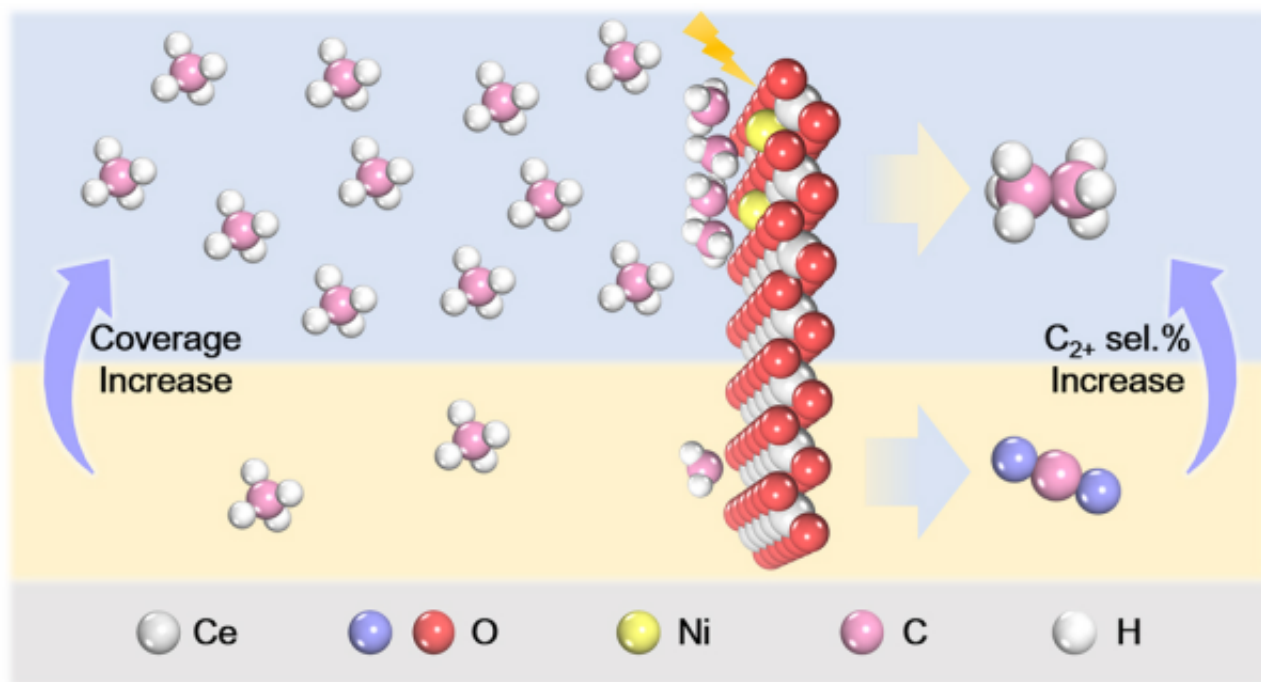
0小时测试中可实现乙烷产率 $243 \mu\text{mol} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$

以及约90%选择性，优于已报道的非贵金属光催化剂体系。

相关研究成果发表在《美国化学会志》（JACS

）上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中国博士后科学基金、中国科学院相关项目等的支持。

[论文链接](#)



研究实现室温下甲烷高效转化制乙烷

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](https://www.iikx.com)转发