

# 科学家开发出新型高性能铂基甲烷燃烧催化剂

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33996.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！**

科学家开发出新型高性能铂基甲烷燃烧催化剂。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员王树东、研究员王胜、助理研究员宗绪鹏团队在铂（Pt）基甲烷燃烧催化剂开发方面取得新进展，设计开发了一种高活性、耐硫的Pt基负载型甲烷燃烧催化剂，并揭示了甲烷在该催化剂活性位点上的吸附活化机制。相关成果发表在《环境科学与技术》。

催化燃烧技术广泛应用于净化挥发性有机气体、焦炉烟气、工业窑炉一氧化碳气体、低浓度乏风瓦斯等。传统甲烷燃烧催化剂的活性组分为贵金属钯，但其极易因硫中毒而失活。虽然Pt基催化剂在一氧化碳、挥发性有机气体等催化燃烧过程展现出优异的耐硫性能，但其甲烷活化能力较弱，亟需提升其甲烷催化氧化活性以满足甲烷净化领域的应用需求。

在本工作中，团队设计合成了一种铂/氧化锡（Pt/SnO<sub>2</sub>）催化剂，实现了甲烷的高效催化净化，解决了甲烷催化燃烧对钯金属的依赖和硫中毒问题。研究发现，SnO<sub>2</sub>上负载的Pt原子呈现出独特的团簇堆积构型和缺电子状态。原位表征和密度泛函理论计算表明，这种特殊的几何和电子结构使Pt位点能够与甲烷分子发生强烈的电子耦合，可以夺取甲烷分子中C-H键的电子并注入到Pt的d<sub>z<sup>2</sup></sub>空轨道中，导致甲烷分子中的一个C-H键变长。该机制增强了Pt活性中心对甲烷的化学吸附和活化能力，并在分子氧供给后实现了氧化还原循环。

该催化剂展现出优异的低温活性、稳定性、耐硫中毒能力：空速为60,000 ml gcat-1h-1时，甲烷燃烧90%转化温度低至390°C；在500°C下，催化剂在30 ppm SO<sub>2</sub>含硫条件下稳定运行超过20小时，活性衰减小于1%。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1021/acs.est.5c03422>

作者：王树东等 来源：《环境科学与技术》

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