
双功能催化剂上金属位性能调控研究取得新进展

作者：writer 来源：科学网

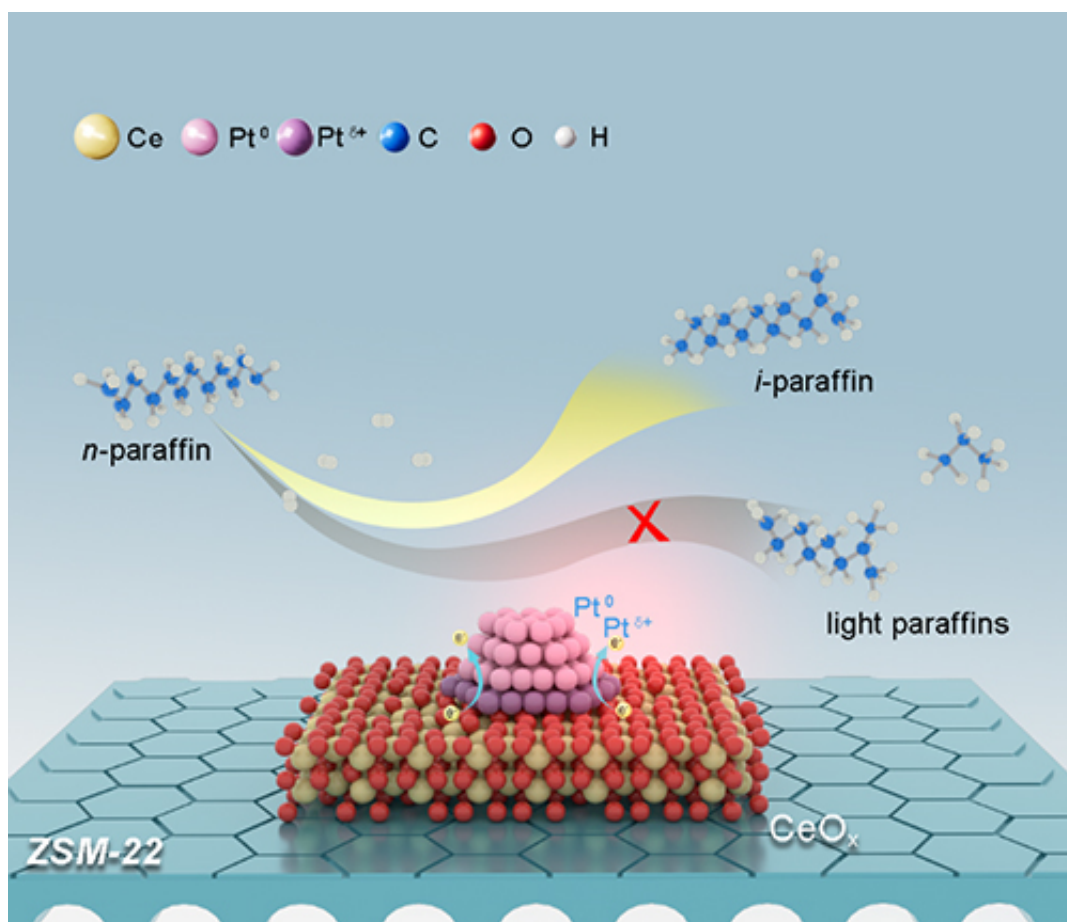
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22035.html>

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！

双功能催化剂上金属位性能调控研究取得新进展。

双功能催化剂在能源及大宗化学品生产过程中具有广泛应用，烷烃加氢异构则是其中具有代表性的过程之一。其可将直链烷烃转化为异构烷烃，为典型的原子经济性过程，是提高汽油辛烷值、降低柴油凝点和改善润滑油低温性能的重要技术，不仅应用于石油资源的催化转化，还能在费托合成油品的高值利用以及生物柴油/航煤的加氢提质等过程中发挥重要作用。

近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员田志坚、研究员王从新等在加氢异构双功能催化剂金属位性能调控研究中取得新进展。团队利用分子筛载体和氧化物助剂在表面等电点上的差异，精准控制了贵金属的落位，发现了氧化物助剂与锚定于其上的贵金属之间形成电子转移路径，实现了金属位本征活性的提升，在低贵金属载量催化剂上获得了优异的加氢异构性能。相关成果发表在《化学催化》上。



加氢异构双功能催化剂上金属位性能调控策略(大连化物所供图)

在加氢异构反应中，贵金属/分子筛双功能催化剂上金属性和酸性的平衡是获得优异加氢异构性能的关键。当金属性不足以平衡酸性时，酸性位上形成的异构碳正离子容易发生进一步裂化反应，从而降低催化剂的异构化选择性。一直以来，人们主要通过增加金属位数量来获得良好的金属性以及金属性与酸性的平衡。但是，通过调控金属位本征活性，在较低贵金属载量时获得优异的加氢异构性能仍具有挑战。

本工作中，团队利用ZSM-22分子筛载体和氧化铈助剂在表面等电点上的差异，精准控制了贵金属的落位，制备了Pt锚定于CeOX助剂上的PtCeOX/ZSM-22双功能催化剂。团队通过AC-HAADF-STEM、CO-FT-IR、Raman、XAFS以及in situ XPS等表征手段，揭示了锚定于CeOX上的Pt以Pt⁺形式存在，发现其可与CeOX之间形成电子转移，实现金属位本征活性的提升，在加氢异构反应中促进起始步骤烷烃脱氢的快速发生并获得更为优异的活性。同时，它还可以促进终结步骤异构烯烃加氢饱和的快速进行，进而获得更高的选择性。研究发现，当催化剂上正十二烷转化率91%时，异构选择性可达96%，异构十二烷收率达到87%，较更高Pt载量的典型工业催化剂提升10个百分点以上。

该研究作为加氢异构催化剂金属位性能调控提供了新策略，同时也为其他双功能催化剂的设计制备提供了一定借鉴。(来源：中国科学报 孙丹宁)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.checat.2023.100505>

作者：田志坚等 来源：《化学催化》

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