
研究为设计大分子工业催化剂提供了理论指导

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33686.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！

研究为设计大分子工业催化剂提供了理论指导。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员徐舒涛、研究员魏迎旭、中国工程院院士刘中民团队联合中国石油大学（华东）教授阎子峰团队，在分子筛基工业多组元模型催化剂扩散与裂解反应动力学性能的研究中取得新进展，揭示了沸石组元和非沸石组元界面间的孔道连通性在提高工业沸石基催化剂的扩散和催化效率中的关键作用。相关成果发表在《美国化学会志》上。

沸石分子筛作为重要的工业催化剂，广泛应用于石油化工、煤化工、环境保护等领域。工业催化剂通常由沸石组元和非沸石组元共同构成，这些组元在大分子裂解反应中发挥着重要的活性作用。然而，目前大多数研究工作主要集中在单一沸石组元或非沸石组元的扩散行为研究上，对于沸石组元与非沸石组元间的裂解中间产物扩散迁移及其与裂解反应性能的关系研究却鲜有报道。

本工作中，研究团队构建了以ZSM-5为沸石组元，以无定形二氧化硅为非沸石组元，且组元间孔道匹配联通性精准可控的一系列催化裂解模型催化剂，系统地研究了沸石组元和非沸石组元界面间的孔道匹配联通性与扩散-反应动力学之间的构效关系。团队利用超极化¹²⁹Xe核磁技术，结合智能重量分析和时间分辨原位傅里叶变换红外光谱等表征手段，对三类代表性模型催化剂的多尺度扩散行为和结构性能关系进行了深入研究。

研究发现，非沸石组元中的介孔具有显著的漏斗效应，能有效富集反应物分子。当沸石组元和非沸石组元间形成良好的介孔-微孔取向连接时，可以加速分子在组元间界面的扩散，从而提高沸石组分的利用效率，证明了沸石组元与非沸石组元之间孔道的匹配联通性在中间产物扩散迁移方面的关键作用。

该研究为以催化裂化催化剂为代表的大分子工业催化剂的理性设计提供了理论指导。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1021/jacs.5c00214>

作者：徐舒涛等 来源：《美国化学会志》

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://iikx.com)转发