大连化物所开发出在无氟无晶种条件下合成纯硅分子筛新方法

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/24884.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低碳催化与工程研究部研究员郭鹏和中国工程院院士刘中民团队，基于对分子筛微观结构的认知，开发出在无氟无晶种条件下合成纯硅分子筛的新方法。

纯硅分子筛在吸附、分离和催化等石油化工行业具有潜在的应用价值，性能与它的微观晶体结构密切相关。在传统水热合成中，纯硅分子筛的结晶时间较长，往往需要使用有毒氟化物、复杂后处理的脱铝晶种、含氟合成的纯硅晶种等。这些问题带来了一系列环境和经济方面的挑战，限制了纯硅分子筛的广泛应用。郭鹏和刘中民团队聚焦电子晶体学（包括三维电子衍射和高分辨成像技术）和X-射线晶体学，针对多孔材料结构解析、酸性位点、吸附位点、有机结构导向剂的落位，开展了系统性的研究工作。

本工作通过运用上述先进表征手段，剖析了氟离子在纯硅分子筛中稳定特定结构单元的导向机制，开发了一种在无氟无晶种条件下合成纯硅分子筛的通用新方法，并命名为“有机结构导向剂不适配法”（OSDA-Mismatch）。该方法利用富含四元环的SOD型纯硅分子筛作为硅源，选取与其结构不适配的有机结构导向剂（OSDA），快速地合成具有CHA、*BEA、EUO、SFF、STF、-SVR、*-SVY等拓扑结构的纯硅分子筛目标产物，解决了传统氟体系水热合成纯硅分子筛带来的环境问题和经济问题。同时，科研人员运用三维电子衍射和高分辨成像等技术，探究了CHA和*BEA两种重要纯硅分子筛的结晶机理。研究发现，通过OSDA-Mismatch方法合成的纯硅CHA分子筛具有丙烷/丙烯分离性能，而纯硅*BEA分子筛负载Zn物种后，可作为丙烷直接脱氢催化剂。此外，研究提出，这一方法适用于硅铝体系，可快速合成一系列小孔分子筛。

近日，相关研究成果以*Fluoride-and Seed-Free Synthesis of Pure-Silica Zeolite Adsorbent and Matrix Using OSDA-Mismatch Approach*为题，发表在《美国化学会志》（*JACS*）上。研究工作得到国家自然科学基金等的支持。

论文链接

大连化物所开发出在无氟无晶种条件下合成纯硅分子筛的新方法

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转发