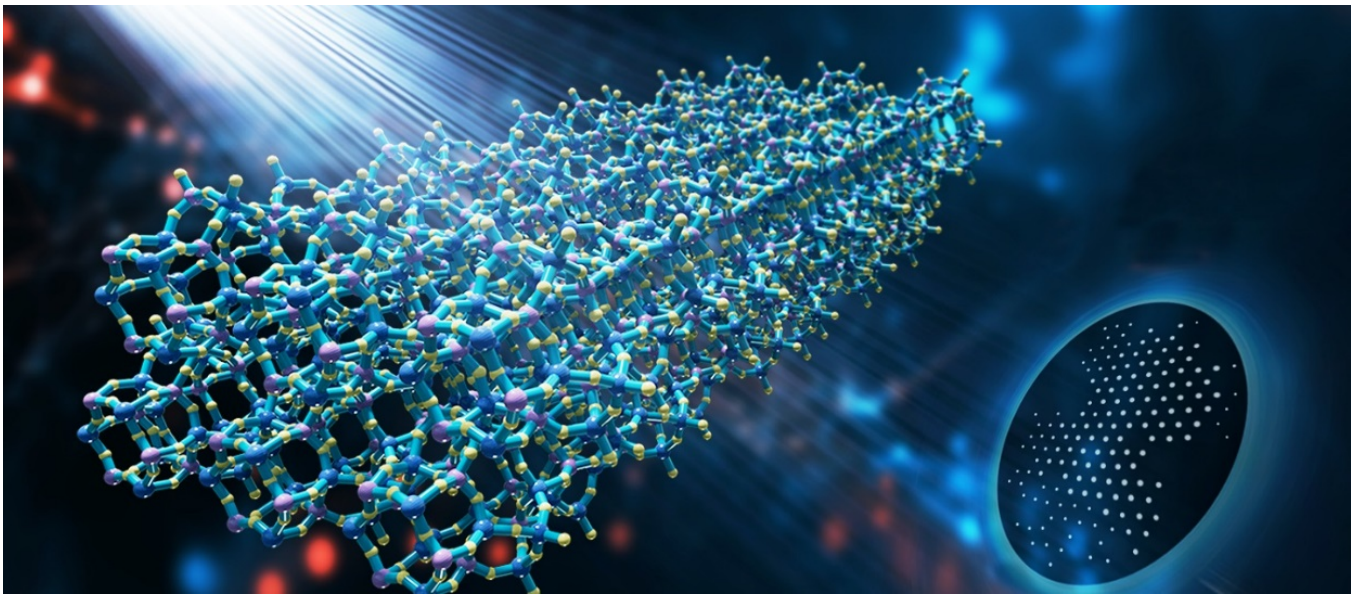
# 研究解析全新三维小孔磷铝分子筛

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/31861.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！*

**研究解析全新三维小孔磷铝分子筛**。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员郭鹏和刘中民院士团队通过精确调控有机结构导向剂，合成了一种全新小孔磷铝分子筛DNL-17，并采用先进的三维电子衍射技术解析其复杂的晶体结构。相关成果发表在《美国化学会志》上。



三维电子衍射技术解析全新三维小孔磷铝分子筛。大连化物所供图

磷铝分子筛是由磷氧四面体和铝氧四面体通过共氧顶点相互连接而成、具有规则孔道或笼状结构的晶态磷铝酸盐材料。其中，具有三维贯穿孔道的小孔磷铝分子筛因其在气体选择性吸附和能量储存方面的独特能力而备受关注。目前，合成这类全新三维小孔磷铝分子筛主要面临两个挑战，首先是对有机结构导向剂导向机制理解的缺失；其次，由于磷铝分子筛的晶体尺寸通常在微纳米甚至纳米级别，传统的单晶X射线衍射方法难以有效解析分子筛骨架结构和主客体相互作用，在一定程度上阻碍了全新分子筛的探索合成。

本工作中，科研人员选用双头季铵盐作为有机结构导向剂，通过对其碳链长度和端基尺寸进行精

细调控，合成了一种全新纳米级小孔磷铝分子筛，并将其命名为DNL-17。进一步，团队利用三维电子衍射技术直接确定了DNL-17的复杂晶体结构。研究发现，DNL-17具有小孔8×8×8元环三维贯穿孔道，其骨架结构中包含四种不同类型的分子筛笼，并且沿c轴方向形成了多达24层的复杂堆垛序列。结合理论计算和固体核磁碳谱表征结果，科研人员揭示了DNL-17合成过程中，有机结构导向剂采用不同构象来稳定不同分子筛笼。

这一发现证实了有机结构导向剂可以通过不同构象构建全新磷铝分子筛结构，为新型分子筛的设计合成提供了新思路。此外，研究还发现DNL-17在正丁烷和异丁烷分离过程中表现出了良好的选择吸附性能。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：https://doi.org/10.1021/jacs.4c18190

作者：郭鹏等 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转发