

福建物构所铝氧轮簇组装研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/12459.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！

核能在保证能源供应安全、调整能源结构等方面发挥着重要作用，而核废料（如放射性碘污染物）的回收引起了全球性关注。因此，明确放射性元素吸附位点，探究吸附作用机制具有重要的科学意义。

中国科学院福建物质结构研究所结构化学国家重点实验室研究员张健和方伟慧等首次报道了一系列由铝氧轮簇组装的介孔材料，并系统研究了其碘吸附性能。科研人员将吡唑热合成方法引入到铝氧团簇的制备，利用吡唑类衍生物与羧酸配体得到一系列Al₈铝氧分子环型轮簇（AlOC-15-AlOC-25）。通过对外围有机配体类型的调节，可以实现宏观带隙和表面润湿性的调控。通过结构调节剂的引入，铝氧分子环的堆积形式从纳米管转变为立方超分子纳米笼结构（AlOC-26-NC到AlOC-29-NC）。这类超分子纳

米笼化合物同时具有介孔（21.19 Å）和微孔孔道（7.8 Å）。超分子纳米笼不仅可以宏量制备，而且具有很好的热稳定性。碘蒸气吸附实验表明，这类超分子纳米笼具有较好的碘吸附性能（50.3 wt %）。

此外，
科研人员通过单晶
X射线衍射明确了碘分子的吸附位点

：碘分子在I $\cdots$ π （4.72 Å和3.81 Å）作用力下有序地排列在超分子纳米笼的微孔孔道中。每个超分子纳米笼被24个碘分子所占据，这与碘吸附实验中的数据及热重分析数据吻合。该类碘吸附超分子纳米笼可以循环使用。材料AlOC-22（纳米管）和AlOC-26-NC（纳米笼）是一对同分异构体，具有相同的分子式却截然不同的碘吸附行为，这与它们的结构类型密切相关。

该研究实现了铝氧轮簇的介孔超分子组装，并从分子层面探究了碘吸附位点和机制，将促进超分子材料作为吸附剂在捕获和储存裂变产物气体中的应用。相关研究成果发表在*Journal of the American Chemical Society*上，福建物构所硕士研究生姚舒阳为论文第一作者。

[论文链接](#)

福建物构所铝氧轮簇组装研究取得进展

研究团队单位：福建物质结构研究所

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](https://www.iikx.com)转发