福建物构所铝氧分子轮簇研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/10091.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！

铝是地壳中含量最丰富的金属元素之一，其氧化物普遍存在于粘土、沸石分子筛和矿物中，在工业催化领域发挥重要作用。铝离子的溶液组装化学与团簇化学研究是氧化铝类材料构效关系研究的基础。然而，铝离子易水解的特性限制了其团簇聚集态等中间态物质精确结构信息的获取。如何合成具有精确结构的晶态铝氧簇（AlOC）分子化合物是一个挑战性课题。

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等采用配位延迟水解策略（即利用有机配体与铝离子的配位一定程度上减缓铝氧单元的快速聚集沉淀，从而有利于单晶生长），设计合成了一系列具有环状结构的多核铝配合物（简称：铝分子环）。环状金属配合物常见报导于过渡金属或稀土化合物体系，这样的结构易调控的环状多核铝轮簇体系是首次面世。

这类铝分子环由苯甲酸类配体和一元醇分子连接铝离子而形成。通过调控一元醇的尺寸可以将铝分子环从八元环（Al_8）拓展到十六元环（Al_{16}）。此外，环表面的苯甲酸配体可以引入不同的官能团，如-F、-Cl、-NH_2、-CH_3等。研究表明，含有不同的官能团的铝分子环具有不同的溶解性。其中，含-NH2的AlOC-12分子在DMF溶剂中具有良好的溶解性和稳定性。配体取代实验发现，AlOC-12可以转化为AlOC-8。因此，铝分子环的配体功能化可以通过一步法实现，也可以通过配体取代的途径来实现。铝分子环骨架保持而外围有机配体可修饰的特点将有利于其性能的调控以及作为次级构筑单元去组装多孔材料。该研究工作从分子层次丰富了铝离子的配位组装化学，也为铝氧聚集态的团簇化学研究奠定了基础。此外，有关这类铝分子环的功能应用在进一步探索中。

相关研究成果发表在*Angew. Chem. Int. Ed.*上。福建物结构所（海西研究院）联培硕士生耿琳和刘晨辉为共同第一作者。研究工作得到了中科院战略性先导科技专项（B类）、国家重点研发计划和国家自然科学基金委员会（面上项目）、中科院创新促进会等的资助。

论文链接

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转发