
大连化物所等贵金属合金团簇合成及其催化应用研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6453.html>

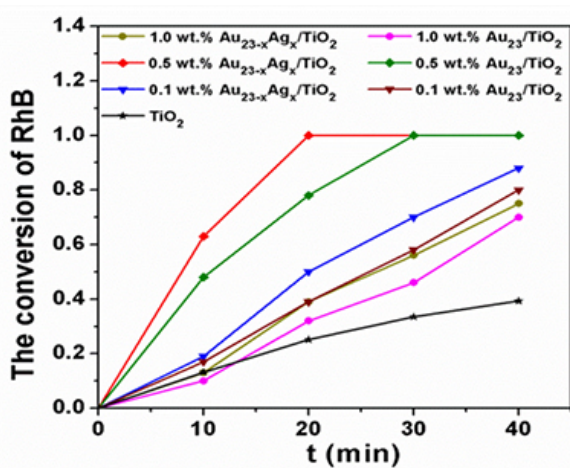
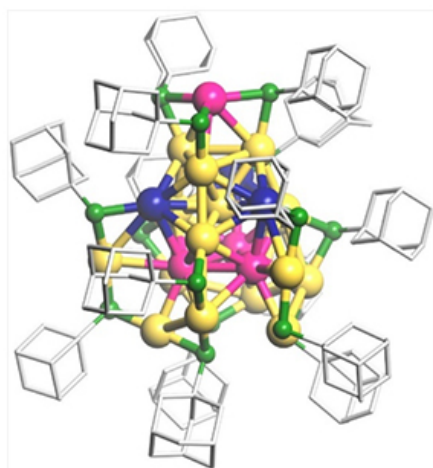
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

大连化物所等贵金属合金团簇合成及其催化应用研究获进展。近日，中国科学院大连化学物理研究所金催化研究中心研究员黄家辉与上海科技大学副教授李涛、燕山大学教授孙科举合作，在贵金属合金团簇研究方面取得新进展，相关结果发表在《德国应用化学》(Angewandte Chemie-International Edition)上。

相比单组分金团簇，金银合金团簇的化学、物理性质发生了很大变化，这主要归因于银原子的引入改变了单组分金团簇的电子结构和表面排布，进而产生显著的协同效应，使金银合金团簇在催化、传感、生物成像、药物传输和癌症治疗等方面具有较大的应用潜力。

该工作中，科研人员选用体积较大且具有刚性的金刚烷硫醇作为配体，通过简单的一锅法合成了一种结构新颖的 $\text{Au}_{23-x}\text{Ag}_x(\text{S-Adam})_{15}$ 团簇($x=4-7$)。结构分析显示，该团簇由二十面体内核 $\text{Au}_{13-x}\text{Ag}_x$ 及外层桥连的3个 $\text{Au}_3(\text{SR})_4$ 、1个 AgS_3 所构成。 $\text{Au}_{23}(\text{S-Adam})_{16}$ 团簇的HOMO-LUMO禁带宽度为2.1eV，由于银原子掺杂， $\text{Au}_{23-x}\text{Ag}_x(\text{S-Adam})_{15}$ 合金团簇的禁带宽度缩小为1.5eV。理论计算表明， $\text{Au}_{19}\text{Ag}_4(\text{S-Adm})_{15}$ 团簇是 $\text{Au}_{23-x}\text{Ag}_x(\text{S-Adam})_{15}$ 团簇中最稳定的结构。相比于 $\text{Au}_{23}/\text{TiO}_2$ 催化剂， $\text{Au}_{23-x}\text{Ag}_x/\text{TiO}_2$ 作为催化剂在罗丹明、苯酚可见光催化降解反应中展示了更优的催化性能。此外，进一步的电镜表征结果显示，银原子的引入增强了 $\text{Au}_{23-x}\text{Ag}_x$ 团簇的反应稳定性，而 Au_{23} 团簇则明显聚集长大。该工作对深入研究贵金属团簇结构与性能相互关系提供了重要信息。

该研究工作得到国家自然科学基金委的资助。



大连化物所等贵金属合金团簇合成及其催化应用研究获进展

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