

- [国际交流](#)
- [校地交流](#)
- [校企交流](#)
- [校校交流](#)

- [数字报纸](#)
- [学府之声](#)
- [学府荧屏](#)
- [媒体关注](#)

- [网站首页](#)
- [山大要闻](#)
- [图片新闻](#)
- [教学科研](#)
- [院处动态](#)
- [合作交流](#)
- [山大学人](#)
- [令德讲堂](#)
- [媒体山大](#)
- [菁菁校园](#)
- [山大史苑](#)
- [校友之窗](#)
- [高教视点](#)



341
教学科研

您的位置: [首页](#)» 教学科研

晶态材料研究所在全炔保护的银纳米团簇的合成方面取得重要研究进展

信息来源: 晶态材料研究所 发布者: 时间: 2017-09-01 阅读次数: 1263

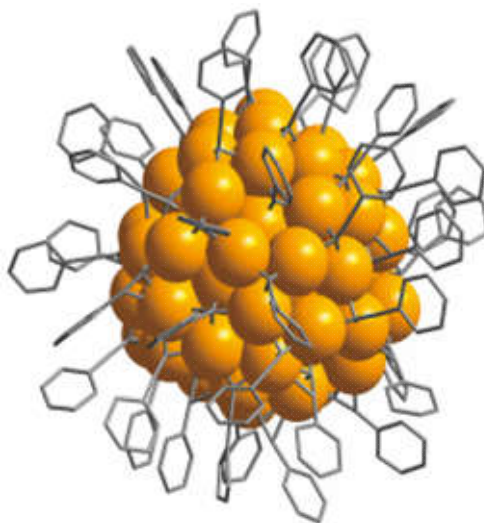


图1. $\text{Ag}_{74}(\text{C}\equiv\text{CPh})_{44}$ 整体结构

我校晶态材料研究所首次合成出全炔保护的银纳米团簇, 相关成果近日以“Bidentate Phosphine-Assisted Synthesis of an All-Alkynyl-Protected Ag_{74} Nanocluster”为题发表在国际权威期刊《美国化学会志》(JACS,

2017, DOI: 10.1021/jacs.7b05243)。张献明教授和青年教师李欢为共同通讯作者，博士生曲梅是论文的第一作者。我所王俊豪老师以及本科生闫帅廷、卫彩云和武雨薇均参与了部分实验和表征工作。

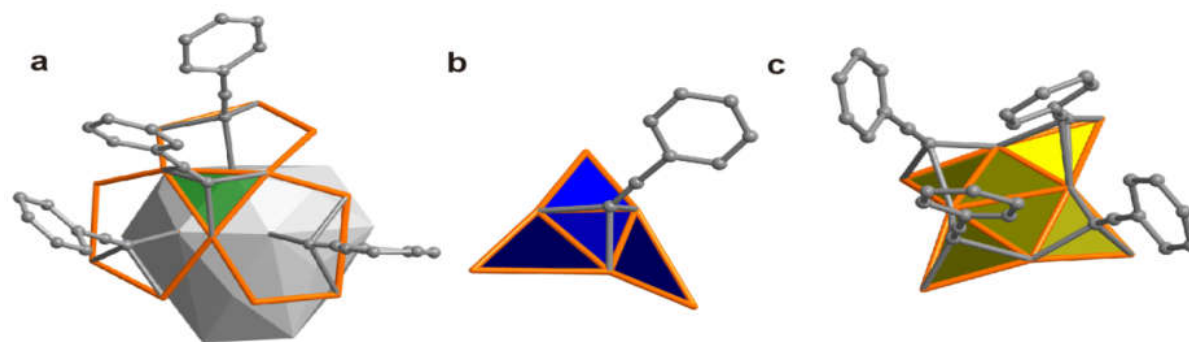
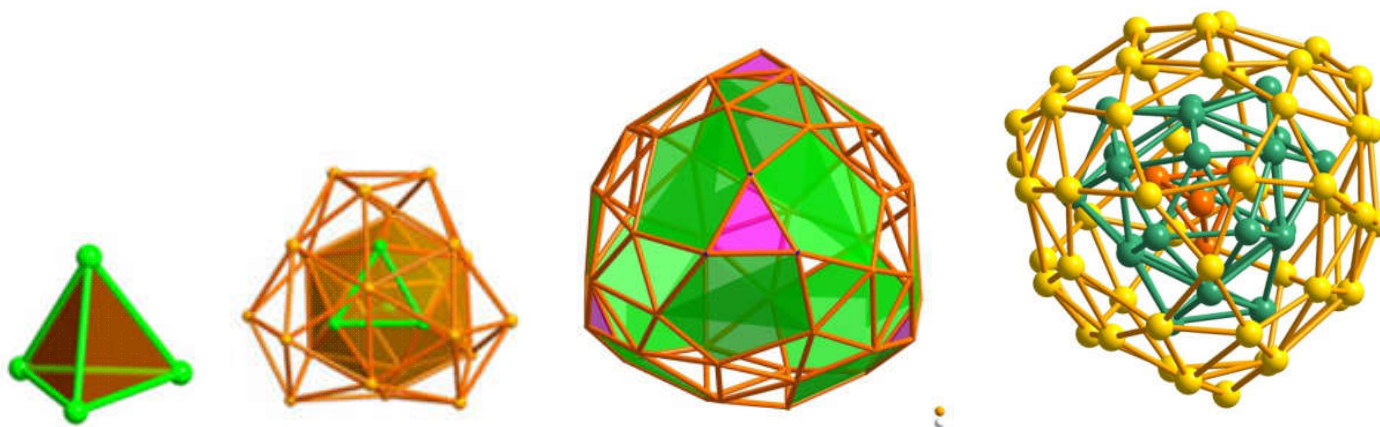


图2. $\text{Ag}_{74}(\text{C}\equiv\text{CPh})_{44}$ 结构剖析及配位模式图

有机配体保护的贵金属纳米颗粒在自组装、分子识别、生物标记、电化学及催化等领域有着极为广泛的应用。对这些纳米颗粒的结构表征是深入理解其构效关系的基础。而单晶X射线衍射作为一种能够精确揭示纳米颗粒表界面及金属内核全结构的技术在这方面起着不可替代的作用。目前,除了传统的硫醇和膦配体之外,炔配体保护的金、银纳米团簇晶体的合成引起了科学家们越来越多的关注。然而,目前所报道的仅有金以及金银双金属纳米团簇,全炔配体保护的银纳米团簇一直是这一领域的一个空白。针对这一难题,本研究工作采用双齿膦作为辅助配体,首次合成并表征了苯乙炔保护的 Ag_{74} 纳米团簇。单晶结构分析表明该团簇由74个银原子以及44个外围苯乙炔配体组成。 Ag_{74} 可分解为 $\text{Ag}_4@_{\text{Ag}_{22}}@_{\text{Ag}_{48}}$ 三个壳层,所有炔配体均以 μ_3 模式与Ag配位。进一步的机理研究揭示膦配体首先与Ag配位生成一种双核 $\text{Ag}(\text{I})$ 配合物。加入还原剂之后,Ag被逐渐释放给炔配体,从而有效避免了过度还原。膦配体自身则转化为氧化膦。这一膦配体的先配位、再释放的作用也属首次被揭示。同时,由于该Ag团簇表面被憎水的苯乙炔分子修饰,简单的将其加入活性炭的分散液,即可完成负载,为其将来在催化中的应用奠定了良好的基础。该工作提供了一种合成炔保护的银纳米团簇的新思路,对于揭示炔—银纳米团簇界面结构具有一定意义。同时,该工作也受到了审稿人的一致好评。

本工作得到国家自然科学基金、山西省三晋学者和山西大学科研启动费的资助。感谢北京工业大学李建荣教授,谢林华副教授在晶体测试和分析方面的帮助,同时也要感谢大型仪器中心在NMR测试等方面给予的大力支持。

全文链接: <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jacs.7b05243>

地址: 山西省太原市坞城路92号 邮编030006 联系电话: 0351-7010166 投稿邮箱: xiaobao@sxu.edu.cn
COPYRIGHT SHANXI UNIVERSITY ALL RIGHT RESERVED 版权所有: 山西大学党委宣传部