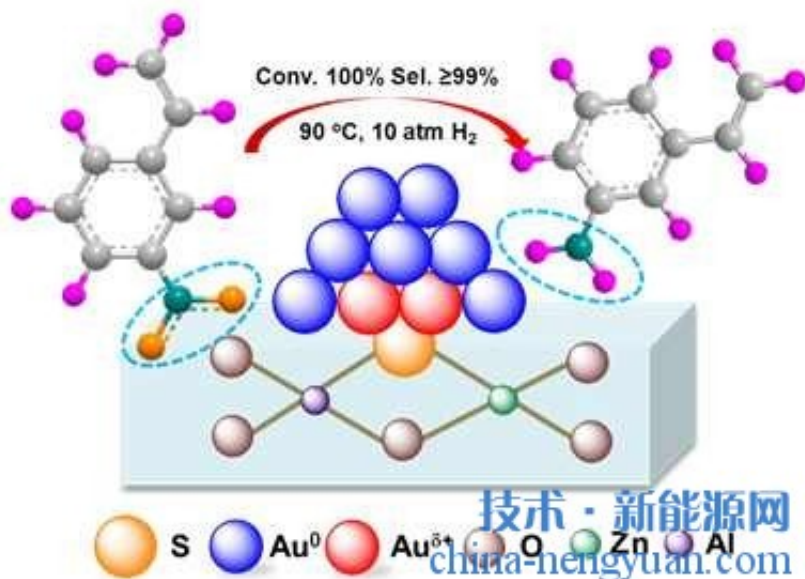


## 大连化物所纳米金催化研究获进展



近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员张涛、刘晓艳团队在金催化研究方面取得新进展，采用锌铝水滑石负载的硫醇保护Au<sub>25</sub>原子团簇作为前驱体制得的纳米金催化剂，在含有其它不饱和取代基团的芳香硝基化合物选择加氢反应中表现出较高的选择性，相关研究成果发表在《德国应用化学》（Angew. Chem. Int. Ed.，DOI：10.1002/anie.201610736）上。

芳胺是合成各种医药、农药、染料、聚合物及精细化学品的重要中间体，其主要通过芳香硝基化合物选择加氢获得。当底物中含有其它不饱和基团时，只还原反应物分子中的硝基而保留其它易还原基团是一个挑战。该研究团队曾采用Pt单原子和准单原子催化剂，通过准确控制反应温度和时间，实现了该过程（Nat. Commun.，2014，5，5634）。但是，由于硝基和其它不饱和基团之间存在竞争吸附关系，随着反应底物中硝基浓度的降低，铂族金属催化剂仍难以避免与其它不饱和基团进行加氢反应。近年来，该研究团队在金催化研究方面取得了较好的积累，金催化剂因其对反应物和产物吸附较弱，在很多反应中表现出较高的选择性（Nano Today，2013，8，403-416；J. Catal.，2013，308，258-271）。但是，将传统金催化剂应用于该反应体系时，在底物完全转化的条件下，目标产物中的其它不饱和基团仍会不可避免地进一步加氢。

该工作中，研究团队采用环境友好的半胱氨酸作为保护剂，制得了原子数可控的Au<sub>25</sub>原子团簇，并将其作为金的前驱体负载于锌铝水滑石载体上。由于S与Au和Zn原子之间较强的相互作用，且金颗粒能够在载体表面发生外延生长，使金原子簇得以高度分散，即使经过500 °C高温焙烧，仍不容易发生聚集长大，其平均粒径保持在2nm。动力学研究表明，该催化剂在较宽的时间和温度窗口范围内，能够将硝基苯乙烯转化为氨基苯乙烯，并且可循环使用数次，目标产物也仍能保持相当高的选择性。对比实验结果显示，该催化剂对-NO<sub>2</sub>加氢有很好的活性，而对C=C加氢则为惰性，这使该催化剂在含有其它不饱和基团的芳香硝基化合物的选择加氢中具有独特的优势。

上述工作得到国家自然科学基金、科技部国家重点研发计划“纳米科技”重点专项、中科院战略性先导科技专项和教育部能源材料化学协同创新中心（iChem）的资助，并得到上海光源的支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/105533.html>