
大连化物所合成兼具高活性及高稳定性的纳米金催化剂

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/8250.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！

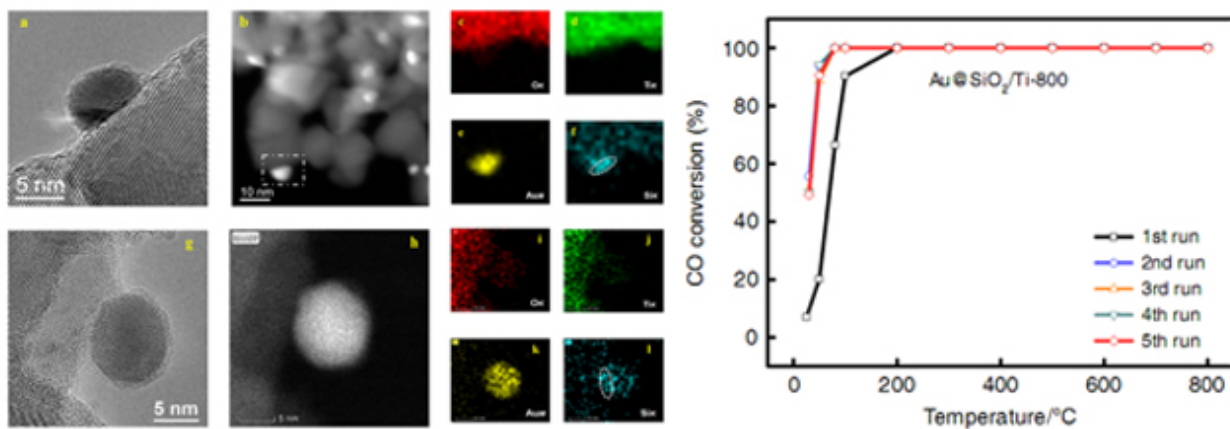
近日，中国科学院大连化学物理研究所金催化剂设计与选择氧化研究组研究员黄家辉团队和催化与新材料研究中心研究员乔波涛团队、燕山大学教授孙科举团队合作，在金催化研究方面取得新进展，发展了一种兼具高活性以及高稳定性的纳米金催化剂的合成新策略。

纳米金催化剂在一氧化碳氧化、丙烯环氧化、醇醛的选择性氧化等众多反应中具有独特的催化反应性能，被认为是一种极具工业应用前景的催化剂。但是纳米金颗粒在高温焙烧或者催化反应过程（甚至低温催化反应）中容易烧结或聚集，导致其稳定性较差，极大地限制了纳米金催化剂的工业应用进程。因此，开发高稳定性的纳米金催化剂成为相关领域的研究重点之一。目前，通过金属载体强相互作用、氧化物包裹、分子筛孔道限制等多种方式，可以极大改善纳米金催化剂的稳定性，但是这些方法通常以牺牲部分活性位点为代价，因此纳米金催化剂的催化反应活性较差。

研究团队通过共沉淀的方式，将金和硅前躯体一步负载到氧化钛载体表面，通过高温焙烧得到氧化硅修饰的纳米金催化剂。该方法在制备上实现了金物种和氧化硅物种的原子级混合，并通过随后的焙烧过程，形成了氧化硅薄膜包裹的纳米金催化剂，仅有几个原子层厚度。该催化剂具有非常高的抗烧结性能，经过800°C的高温焙烧后，金颗粒尺寸可以保持在6nm左右。同时，该催化剂具有非常高的反应活性，CO在0°C就可以完全被氧化。实验和理论计算表明，氧化硅的包裹不仅可以抑制金颗粒的长大，同时薄层氧化硅与金颗粒形成的丰富的Au-O-Si键可以促进CO氧化反应过程中氧气的吸附和活化，使催化剂具有极高的催化反应活性。该研究为新型高稳定高活性纳米金催化剂的开发提供了新思路。

该成果发表于《[自然-通讯](#)》（*Nature Communications*

）上。相关工作得到国家自然科学基金委、中科院变革性洁净能源关键技术与示范先导专项等的资助。



高温焙烧氧化硅修饰Au/TiO₂催化剂的电镜图（左）和低温-高温循环稳定性测试（右）

研究团队单位：大连化学物理研究所

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