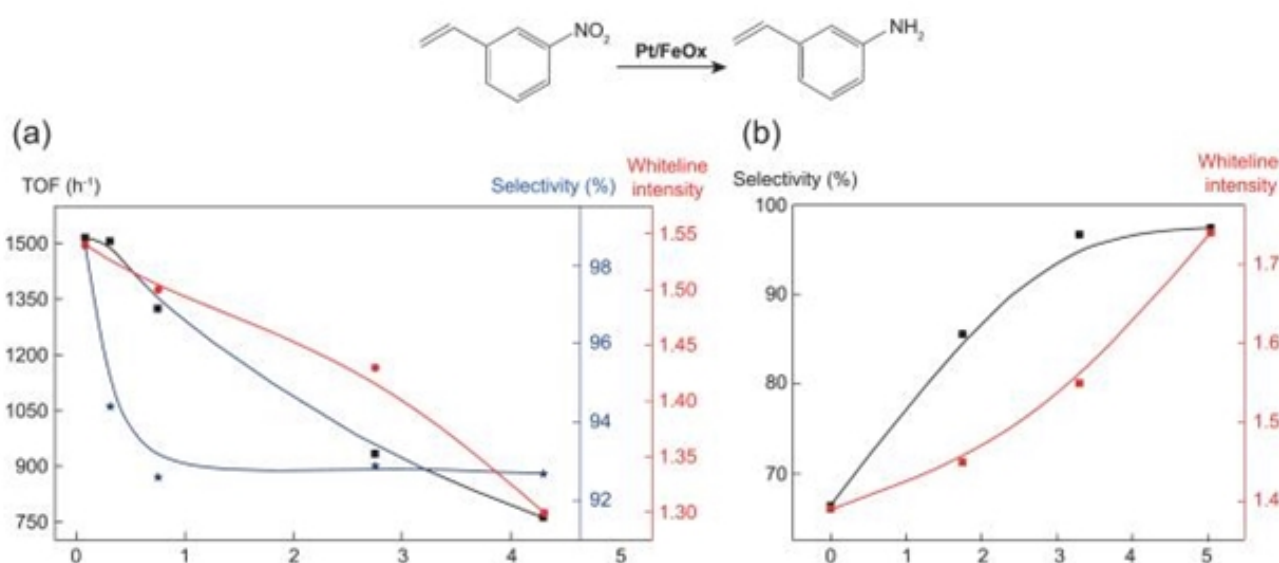


单原子催化剂在绿色精细化学品合成中的应用

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3718.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！



单原子催化剂在绿色精细化学品合成中的应用。精细化工产品种类多，附加值高，用途广，产业关联度大，直接服务于国民经济的诸多行业和高新技术产业的各个领域，是国民经济不可或缺的重要组成部分。传统的精细化学品合成方法存在很多问题：使用的均相催化剂难以分离；产生的副产物污染环境；生产过程工艺复杂，步骤多，能耗大。据统计，每生产1吨精细化工品，就会产生19吨废料。因此，开发新一代低成本、绿色、高效和稳定的催化剂具有重要意义。

单原子催化的概念由大连化学物理研究所的张涛院士团队、清华大学的李隽教授及美国亚利桑那州立大学的刘景月教授于2011年共同提出(Nat Chem 2011; 3: 634)。在短短七年的时间里，单原子催化迅速成为催化领域的研究前沿。作为一种特殊的负载型金属催化剂，单原子催化剂以其均一的活性位结构，有望架起多相催化和均相催化的桥梁。单原子催化剂独特的几何和电子特性，使其在诸多反应中表现出与传统均相催化剂相当或更加优异的活性和选择性，同时又具有多相催化剂易于分离的优势。因此单原子催化剂有望在精细化学品的绿色合成中发挥重要作用。

在过去几年中，越来越多的研究表明，单原子催化剂在精细化工品的绿色合成中大有可为。例如在芳香硝基化合物的选择加氢制芳胺(如图所示)、不饱和醛/酮化合物的选择加氢制备不饱和醇、醇选择氧化制醛/酮、苯选择氧化制苯酚、氢甲酰化反应、硅烷基化反应等多种精细化学品合成反应中，单原子催化剂都表现出优于传统纳米催化剂的活性、选择性或稳定性。特别是对

于贵金属催化剂而言，单原子催化剂的金属原子利用率达到100%，在催化剂成本上具有明显的优势。

《国家科学评论》(National Science Review, NSR)最近发表了由中国科学院大连化学物理研究所王爱琴、张涛团队撰写的综述论文Single-atom catalyst: a rising star for green synthesis of fine chemicals，总结了单原子催化剂特殊的几何/电子效应以及在精细化学品合成中的研究进展，并对单原子催化剂未来的应用前景进行了展望。

相关论文信息：<https://doi.org/10.1093/nsr/nwy077>

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