
兰州化物所在大气污染物VOCs催化燃烧消除领域取得新进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6625.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！

兰州化物所在大气污染物VOCs催化燃烧消除领域取得新进展。挥发性有机化合物(VOCs)是大气环境污染物的重要组成部分之一，它的种类繁多、成分极其复杂，对生物具有致畸、致癌、致突变性，同时VOCs还是大气复合污染的重要前体物和参与物。催化燃烧技术(即催化氧化法)是目前最有效可行的VOCs治理技术之一，该技术的应用关键在于具有较低起燃温度、较宽温度窗口以及良好热稳定性催化剂的研发。

最近，中国科学院兰州化学物理研究所研究员唐志诚团队在VOCs催化燃烧高效催化剂的设计调控方面取得了系列研究进展(Nanoscale, 2018,10, 21307-21319;Crystal Growth & Design, 2019, 19, 4546-4556;Crystal Growth & Design, 2019, DOI: 10.1021/acs.cgd.9b00677;Mol. Catal., 2018, 463, 77-86)。

该研究团队采用原位硬模板法实现了模板剂、金属纳米粒子和有机配体在溶液中有效的自组装(图1)，成功制备了中空结构的HC-CoInOx多孔纳米立方体双金属氧化物催化剂，该催化剂可有效降低甲苯完全催化燃烧的反应温度，同时具备良好的热稳定性。

研究人员通过与不采用硬模板剂的纳米立方体对比，发现模板剂的加入不仅能促进中空多孔结构的形成，而且可显著提高纳米立方体形貌结构的热稳定性。在相同的煅烧温度下，加入TEOS的样品高温煅烧后仍然保持较为规则且完整的立方体形貌(图2b,c,f)，而没有引入TEOS的样品明显出现了结构的部分破坏(图2d,e)。重点在于VOCs催化燃烧的性能差异较大，其中中空结构的多孔HC-CoInOx催化剂上甲苯的完全转化温度仅为250 °C，而非中空结构的C-CoInOx催化剂上甲苯的完全转化温度高达370 °C。

该研究工作最近发表在Nanoscale上(Nanoscale, 2019, 11, 9937-9948)，论文第一作者为兰州化物所博士董芳，论文通讯作者为兰州化物所研究员唐志诚。

以上研究成果得到国家自然科学基金青年基金(21707145, 51808529)、兰州市科技局创新创业人才项目(2018-RC-65)以及中科院“西部之光”项目等的资助。

图2SEM图 (a) CoIn-PBA 前驱体, (b) SiO₂@CoInOx@SiO₂前驱体, (c) 中空结构的多孔HC-CoInOx, (d) C-CoInOx; TEM图(e) C-CoInOx, (f) 中空结构的HC-CoInOx

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