



Adobe Flash Player 已不再受支持

站内搜索

请输入关键字

GO

您现在的位置：首页 > 新闻动态 > 科研动态

城市环境研究所在设计VOCs燃烧催化剂研究方面取得最新进展

贺泓研究团队 | 2022-12-28 | 【大中小】 【打印】 【关闭】

人为源挥发性有机物（VOCs）的大量排放量对人类和生态环境构成了严重威胁。溶剂使用是快速城市化和工业化过程中VOCs排放的第一贡献源。催化氧化技术具有效率高、能耗低的优点，是去除VOCs最有效的技术之一。然而，实际VOCs废气中成分混杂，包括常见苯系物、酮类、以及含氯有机物等组分。不同类型的VOCs具有不同官能团，一般需要特定高效催化剂才能将其低温燃尽。然而，以往的研究很少关注不同官能团VOCs的活化及其在催化燃烧中的作用。

中国科学院城市环境研究所贺泓研究团队在性能优异的OMS-2催化剂（ α - MnO_2 ）晶体结构中分别引入少量一价Ag、二价Cu、三价Fe和多价态金属离子Ce、Ir、Pd等，获得了掺杂氧化锰催化剂（M-OMS-2）。催化剂宏观、微观结构表征说明：催化剂晶体结构没有改变，客体金属离子（除Ag外）均以替换骨架Mn离子的方式实现了分散与键合（图1）。M-OMS-2催化剂对代表性VOCs（甲苯、丙酮和二氯甲烷）的燃烧活性结果表明：嵌入晶格的Cu离子能促进丙酮燃烧，Ir离子能显著提升二氯甲烷氧化活性（图2）。进一步表面程序升温反应及产物捕捉实验证实：Cu离子能促进丙酮结构中C-C键解离，Ir离子能促进二氯甲烷中C-Cl键断裂。上述两种催化剂在氧化还原性能（氧气活化）不是很突出的条件下，展现出优异的丙酮和二氯甲烷净化能力。说明不同官能团VOCs的活化在其低温催化燃烧中的作用被低估。最后，我们总结提出了耦合VOCs活化位和氧气活化位设计催化剂的新思路。

这一成果以Metals incorporated into OMS-2 lattice create flexible catalysts with highly efficient activity in VOCs combustion为题，发表在学术刊物Applied Catalysis B: Environmental上，中国科学院城市环境所邓华副研究员为第一作者。该研究得到中国科学院青年创新促进会（2019306）、中央地方科技发展引导基金（2020L3023）、中国科学院先导培育专项B（XDPB1902）等项目的资助。

论文链接

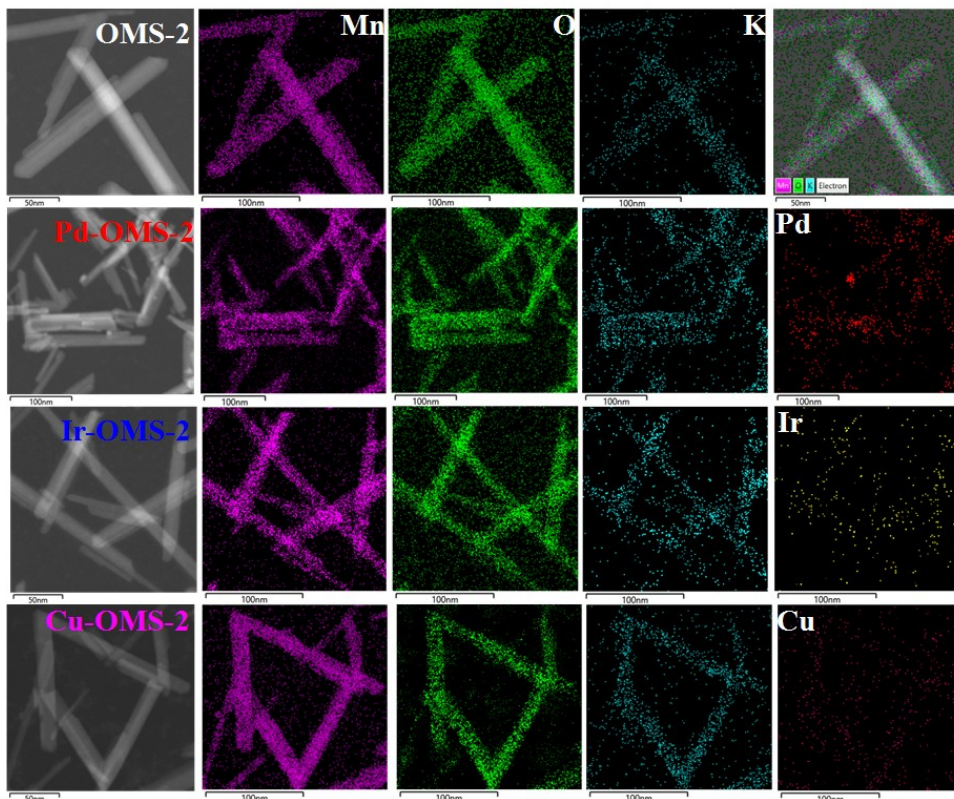


图1 部分M-OMS-2催化剂的元素mapping图

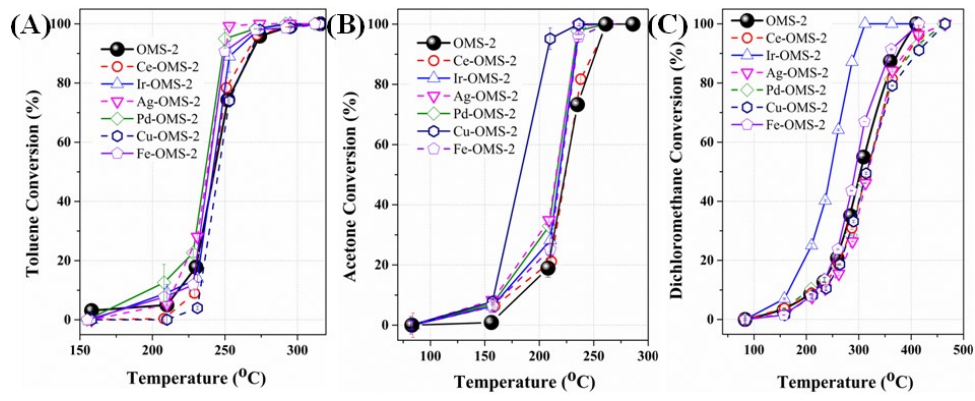


图2 甲苯(A), 丙酮(B)和二氯甲烷(C)在不同M-OMS-2催化剂上的燃烧曲线

>> 附件下载 :

[Metals incorporated into OMS-2 lattice create flexible catalysts with highly efficient activity in VOCs combustion.pdf](#)



中华人民共和国科学技术部
Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China



国家自然科学基金委员会
National Natural Science Foundation of China

厦门市科学技术局



中华人民共和国生态环境部
Ministry of Ecology and Environment of the People's Republic of China



福建省科学技术厅
kj.tj.fujian.gov.cn



中国科学院科技产业网
Info



©2006-2023中国科学院城市环境研究所 闽ICP备09043739号-1 版权所有 联系我们
地址：中国厦门市集美大道1799号 邮编：361021 Email：Webmaster@iue.ac.cn

