



中国科学院
兰州化学物理研究所
LANZHOU INSTITUTE OF CHEMICAL PHYSICS

立足西部 唯实求真 团结协作 创新奉献

🏠 首页 > 新闻动态 > 科研动态

兰州化物所混合晶相OMS-2的制备及其催化应用研究取得新进展

来源：精细石油化工中间体国家工程研究中心 | 发布时间：2020-08-10 | 【大 中 小】

二氧化锰八面体分子筛OMS-2是一种新型环保催化剂，因其能有效活化 O_2 和常用过氧化剂，被广泛用于有机分子清洁合成、有机废水的高级氧化法分质处理，以及VOCs的催化氧化去除。研发OMS-2型材料的设计制备及改性方法，从而提高其在催化氧化过程中的反应活性和使用寿命，具有十分重要的意义。

中国科学院兰州化学物理研究所催化新工艺课题组长期致力于OMS-2型材料的设计制备及催化应用。近年来，他们相继发展了多种类型OMS-2催化材料的制备方法和微结构调控改性手段，并且成功将其作为非均相催化剂应用于选择氧化合成含氮杂环化学品中（图1）。最近，他们发展了一种具有混合结晶相的OMS-2型复合材料的制法及应用，获得国家发明专利授权，专利号ZL201910370746.4。

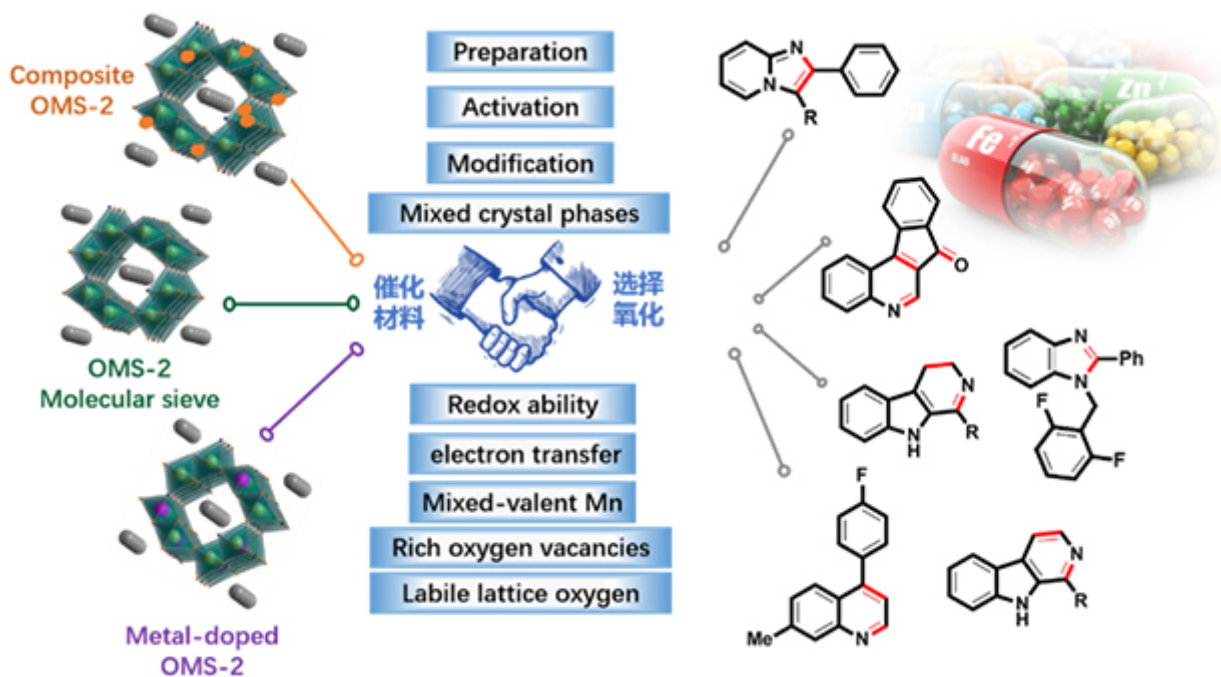


图1. OMS-2型催化材料在清洁合成含氮杂化分子中的催化应用

该团队利用由磷钨酸钠原位生成的磷钨酸做改性试剂，在二氧化锰晶体生长时，磷钨酸以纳米簇形式高度分散于材料表面，得到均匀掺杂磷钨酸的OMS-2复合催化材料。材料具有多种混合晶相，其表面积和氧化能力随着掺杂量提高而明显升高。该方法操作简单、产率高、重复性好，具有规模化生产的潜力（图2）。得到的催化剂能够有效活化氧气，来进行多种含N杂环化合物的选择性氧化脱氢反应，高效合成了多种药物活性中间体，如喹啉、异喹啉、茚并喹啉、喹唑啉、喹喔啉、咔啉、吡啶、吡啶和吲哚等。动力学研究表明，混合晶相的存在能够显著提高初始反应速率、降低氧化反应表观活化能。

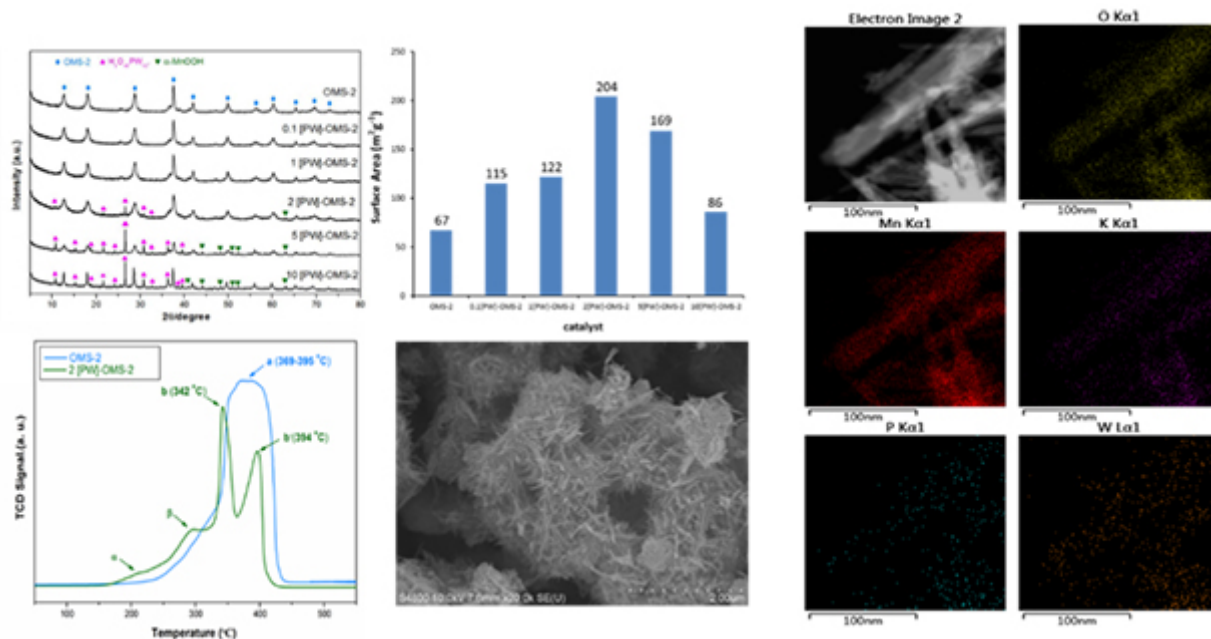


图2. 催化材料的XRD、BET、H₂-TPR、SEM和EDS元素分布表征

以上成果同时发表在*Catal. Sci. Technol.*, 2020, 10, 360 (Hot Articles, 论文链接

接:<https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2020/cy/c9cy01968e#!divAbstract>), 该论文入选ESI高被引论文。

此外，该研究团队还拓展了OMS-2型材料在有机废水深度氧化处理中的催化应用，成果相继发表在*Inorg. Chem. Front.*, 2020, 7, 939

(<https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2020/qi/c9qi01449g#!divAbstract>); *ChemCatChem*, 2020, 12, 175 (<https://chemistry-europe.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cctc.201901440>).

以上工作得到了国家自然科学基金、中国科学院、中国科学院青年创新促进会、兰州化物所和精细石油化工中间体国家工程研究中心的支持。



版权所有 © 中国科学院兰州化学物理研究所*党政办公室
 陇ICP备05000312-1号 甘公网安备62010202000722号
 地址 Add: 中国·兰州天水中路18号 邮编 P.C.: 730000
 E-Mail: webeditor@licp.cas.cn 技术支持: 青云软件



