

减少汽车尾气排放的催化剂拥有更好选择

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/24073.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！

减少汽车尾气排放的催化剂拥有更好选择。目前，柴油车和汽油车的废气中含有大量污染气体，包括一氧化碳、氮氧化物等，对生态系统和人类健康构成严重威胁，与酸雨、雾霾等大气污染以及肺部和支气管疾病有很大关系，对生活环境和人体健康产生了不可估量的影响。随着氮氧化物和二氧化碳的排放标准日益严格，更先进排放技术引起了国内外研究人员极大关注。选择性催化还原技术由于脱硝率高，运行成本低等优点在大气污染物控制领域广泛应用。其中，一氧化碳选择性催化还原一氧化氮技术是解决移动源尾气排放的最优方法，可以在 < 250 的中低温条件下快速反应，同时适应不同浓度含一氧化氮/一氧化碳污染物气体的脱除需求，且同时脱除这两种污染物气体，生成对环境无害的氮气和二氧化碳。

近日，太原理工大学省部共建煤基能源清洁高效利用国家重点实验室张国杰教授团队将铜钴过渡金属氧化物与氧化铈进行复合，提高了一氧化碳选择性还原一氧化氮催化反应性能，该成果以《界面效应促进了钴酸铜-氧化铈金属氧化物在一氧化碳选择性还原一氧化氮过程中的催化性能》为题在《化学工程》期刊发表。

一氧化碳选择性还原一氧化氮技术的核心是催化剂的选取，也就是催化剂载体与活性组分的选择，高效有力的活性组分与适宜的载体的协调复合会对一氧化碳选择性还原一氧化氮反应中的气体分子产生较强的吸附和活化能力，加快催化反应进行。此外，催化剂的电子结构、氧化还原性和界面结构也密切影响催化反应的催化性能。其中，在催化剂的界面常常处伴随着一氧化碳、一氧化氮和氧物种的吸附、活化等多个反应；而催化剂界面结构的优化主要有以下手段：调控其表面缺陷、形貌、晶面和金属与载体之间的相互作用等。

针对该反应，课题组选用具有高储氧能力的氧化铈作为催化剂载体，其内部四价铈和三价铈之间存在快速的氧离子迁移现象，在一氧化碳选择性还原一氧化氮反应中能更好的促进活性物种的生成和迁移。具有典型层状结构的铜钴过渡金属氧化物作为活性组分，其层状结构由边共享的氧化钴八面体作为荷电主层和层间通道中可交换的铜离子作为电荷平衡柱组成，特殊的晶体结构使其在诸多领域都受到广泛关注。

课题组铜钴过渡金属氧化物与氧化铈进行复合，优化催化剂界面，在层状结构基础上，利用氧化铈的电荷不平衡性质诱导活性金属铜离子的层间迁移，促进氧空位的生成和界面活性位点的富集，最终提高一氧化碳选择性还原一氧化氮催化反应性能。本研究提出的过渡金属氧化物层间富集活性金属阳离子策略，对层状材料在低温一氧化碳选择性还原一氧化氮催化反应的应用具有重要研究意义。（来源：中国科学报 李清波）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.ces.2023.142856>

作者：张国杰等 来源：《化学工程》

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](http://www.iikx.com)转发