

# 城市环境所在氮氧化物选择性催化还原研究领域取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

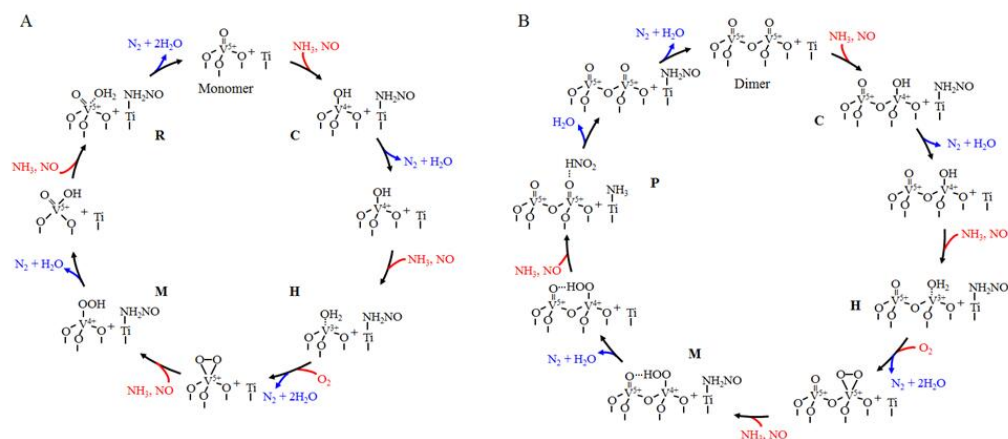
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3080.html>

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！

城市环境所在氮氧化物选择性催化还原研究领域取得进展。氮氧化物(NO<sub>x</sub>)是一类重要的大气污染物，参与形成酸雨、光化学烟雾、灰霾等一系列大气复合污染，严重危害生态环境和人类健康。人类活动产生的NO<sub>x</sub>主要来源于电厂等固定源和机动车等移动源的燃烧排放。NH<sub>3</sub>-SCR是去除固定源和移动源NO<sub>x</sub>的主流技术，应用最为广泛的催化剂体系是钒基催化剂。但是，由于SCR反应的复杂性，目前对于钒基NH<sub>3</sub>-SCR的微观反应机理的认识仍不完全清楚。另一方面，由于高的钒负载量催化剂具有催化SO<sub>2</sub>转化为SO<sub>3</sub>的副反应、钒氧化物具有生物毒性等问题，因此开发低钒负载量、且具有优异低温活性的新型钒基催化剂是目前SCR技术应用的迫切需求。

中国科学院城市环境研究所贺泓研究团队在氨选择性催化还原氮氧化物(NH<sub>3</sub>-SCR)研究方面取得新进展，研究成果近期发表于综合性学术刊物Science Advances上。该研究借助量子化学计算方法从原子水平阐明了钒基SCR催化剂去除NO<sub>x</sub>的微观基元反应全过程(图1)，明确了聚合态下钒物种间的耦合作用缩短了活性位再生的反应路径，并显著降低决速步能垒。理论和实验均证明低聚态钒氧物种的催化活性明显高于单体钒氧物种，是低温SCR去除NO<sub>x</sub>的活性位。在理论指导下，研究团队在实验上成功通过控制催化剂表面硫含量设计合成出了低聚态氧化钒活性中心结构，实现了在低钒负载量(1wt.%)下低温SCR活性的显著提升(图2)。该研究成果已经成功应用于重型柴油车尾气净化的低钒高活性SCR催化剂的开发和量产。

该项研究得到国家自然科学基金项目和国家重点研发计划项目的支持。



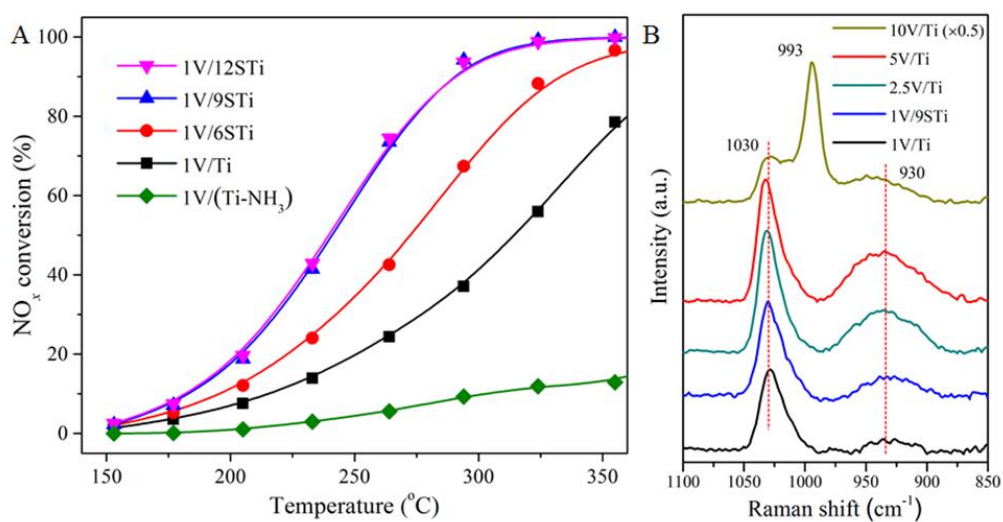


图2催化活性和催化剂结构表征：(A)硫含量对V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/TiO<sub>2</sub>催化剂SCR去除NO<sub>x</sub>催化活性的影响;(B)硫调控对催化剂钒氧化物结构的影响。

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