

刘有发,欧阳杰宏,王丽珊,苏艳霞,吴军良,付名利,黄碧纯,叶代启. TiO_2 改性银铝催化剂选择性丙烯还原 NO_x 硫失活机制研究[J].环境科学学报,2012,32(10):2524-2532

TiO_2 改性银铝催化剂选择性丙烯还原 NO_x 硫失活机制研究

Deactivation of TiO_2 -modified $\text{Ag}/\text{Al}_2\text{O}_3$ catalyst by SO_2 in the reduction of NO_x by propene

关键词: [选择性催化还原](#) [4% \$\text{Ag}/\text{Al}_2\text{O}_3\$](#) [4% \$\text{Ag}/10\%\text{TiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\$](#) [\$\text{SO}_2\$ 中毒](#) [吸附](#) [硫酸银](#)

基金项目: [国家自然科学基金\(No.51108187\)](#); [大气污染控制广东高校工程技术研究中心资助项目\(No.GCZX-A0903\)](#); [广东高校科技成果转化项目\(No.CGZH200803\)](#); [广东省大气环境与污染控制重点实验室资助项目\(No.2011A060901011\)](#)

作者 单位

刘有发 华南理工大学环境科学与工程学院, 广州 510006

欧阳杰 华南理工大学环境科学与工程学院, 广州 510006

宏

王丽珊 华南理工大学环境科学与工程学院, 广州 510006

苏艳霞 华南理工大学环境科学与工程学院, 广州 510006

吴军良 1. 华南理工大学环境科学与工程学院, 广州 510006;

2. 工业聚集区污染控制与生态修复教育部重点实验室, 广州 510006;

3. 广东省大气环境与污染控制重点实验室, 广州 510006

付名利 1. 华南理工大学环境科学与工程学院, 广州 510006;

2. 工业聚集区污染控制与生态修复教育部重点实验室, 广州 510006;

3. 广东省大气环境与污染控制重点实验室, 广州 510006

黄碧纯 1. 华南理工大学环境科学与工程学院, 广州 510006;

2. 工业聚集区污染控制与生态修复教育部重点实验室, 广州 510006;

3. 广东省大气环境与污染控制重点实验室, 广州 510006

叶代启 1. 华南理工大学环境科学与工程学院, 广州 510006;

2. 工业聚集区污染控制与生态修复教育部重点实验室, 广州 510006;

3. 广东省大气环境与污染控制重点实验室, 广州 510006

摘要: 采用溶胶凝胶法制备4% $\text{Ag}/\text{Al}_2\text{O}_3$ 、4% $\text{Ag}/10\%\text{TiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$ 催化剂.利用 N_2 物理吸附、氮氧化物/二氧化硫程序升温脱附($\text{NO}_x/\text{SO}_2\text{-TPD}$)以及普通/原位漫反射傅里叶变换红外光谱(FT-IR/DRIFTS)对催化剂进行表征,并探讨催化剂在含硫气氛前后选择性还原 NO_x 活性的变化及中毒机理.结果表明在4% $\text{Ag}/\text{Al}_2\text{O}_3$ 催化剂中掺杂10% TiO_2 能提高催化剂的中低温活性以及在400℃下抗 SO_2 中毒的能力. TiO_2 引入后可促进甲酸盐物种的形成从而有利于低温反应的进行; SO_2 与 NO 在同一活性位上出现的竞争吸附以及活性组分 Ag 的硫酸化是4% $\text{Ag}/\text{Al}_2\text{O}_3$ 催化剂失活的重要原因; TiO_2 的加入能促进 NO 在催化剂表面的吸附并能减弱其对 SO_2 的吸附,同时能有效抑制活性组分 Ag 的硫酸化,从而提高催化剂的抗硫性.

Abstract: Ag-base catalysts supported on Al_2O_3 and $\text{TiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$ (the mass ratio of TiO_2 to Al_2O_3 was 1:10) were prepared by sol-gel method respectively. The catalysts were characterized by N_2 physisorption, $\text{NO}_x/\text{SO}_2\text{-TPD}$, FT-IR and DRIFTS measurements. The effect of SO_2 on the selective reduction of NO_x by propene over the catalysts and the poisoning mechanism were investigated. The results showed that the catalytic activities under the low-medium temperature and the resistance of sulfur poisoning at 400℃ were enhanced after addition of 10% TiO_2 . The formation of formate resulted from the introduction of TiO_2 was in favor of the reaction at low temperature, and the competitive adsorption of NO and SO_2 and the formation of silver sulfate were proved to be the main reason for deactivation of 4% $\text{Ag}/\text{Al}_2\text{O}_3$ catalyst. The addition of TiO_2 could not only improve the adsorption of NO and inhibit the adsorption of SO_2 on catalyst surface, but also inhibit the sulfation of Ag during the catalytic process, which could enhance sulfur poisoning performance of the catalysts eventually.

Key words: [SCR](#) [4% \$\text{Ag}/\text{Al}_2\text{O}_3\$](#) [4% \$\text{Ag}/10\%\text{TiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\$](#) [sulfur poisoning](#) [adsorption](#) [silver sulfate](#)

摘要点击次数: 130 全文下载次数: 176

关闭

下载PDF阅读器

您是第1758546位访问者

主办单位: 中国科学院生态环境研究中心

单位地址: 北京市海淀区双清路18号 邮编: 100085

服务热线: 010-62941073 传真: 010-62941073 Email: hjkxxb@rcees.ac.cn

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计