

工程热物理

榆木焦负载纳米TiO<sub>2</sub>光催化剂的制备及其脱除单质汞的试验研究

谭增强, 刘豪, 邱建荣, 曾汉才, 刘子红

煤燃烧国家重点实验室(华中科技大学)

摘要: 采用溶胶-凝胶法制备了榆木焦负载纳米TiO<sub>2</sub>的新型光催化材料, 在固定床反应器上采用汞在线分析仪研究了N<sub>2</sub>气氛下榆木焦/纳米TiO<sub>2</sub>对单质汞的吸附氧化脱除特性, 探讨了紫外光照、氧气、水蒸气等条件对除汞性能的影响。结果表明, 在紫外光照射下, 榆木焦/纳米TiO<sub>2</sub>具有良好的氧化除汞性能, 氧气和水蒸气的加入因强氧化性自由基的产生对脱汞均有促进作用; 在一定的催化剂质量和烟气流量比及紫外光照下, 加入10%氧气脱汞效率可以达到86%。

关键词: 生物质焦 纳米TiO<sub>2</sub> 光催化脱除 汞 溶胶-凝胶法

Preparation of Elm Char/Nano-TiO<sub>2</sub> Photocatalyst and Experimental Studies on the Removal of Elemental Mercury

TAN Zengqiang, LIU Hao, QIU Jianrong, ZENG Hancai, LIU Zihong

State Key Laboratory of Coal Combustion (Huazhong University of Science and Technology)

Abstract: The sol-gel method was used to prepare elm char/TiO<sub>2</sub> photocatalytic materials. The characteristic of elemental mercury adsorption by the elm char/TiO<sub>2</sub> was evaluated on a fixed bed reactor in N<sub>2</sub> atmosphere. The effects of ultraviolet light(UV), oxygen and water vapor on Hg<sup>0</sup>-removal efficiency were discussed. The results show that the elm char/TiO<sub>2</sub> performed a high removal efficiency to mercury under UV, the oxygen and water vapor are positive to mercury removal. The mercury removal efficiency can reach 86% with 10% oxygen in the atmosphere under UV light.

Keywords: biomass char nanometer TiO<sub>2</sub> photocatalytic removal mercury sol-gel

收稿日期 2010-01-26 修回日期 2010-03-01 网络版发布日期 2010-10-22

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50525619, 50976041, 50721005)。

通讯作者: 谭增强

作者简介:

作者Email: tanzq2008@126.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 高洪亮 周幼松 骆仲决 岑可法. 改性活性炭对模拟燃煤烟气中汞吸附的实验研究[J]. 中国电机工程学报,

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(417KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 生物质焦
- ▶ 纳米TiO<sub>2</sub>
- ▶ 光催化脱除
- ▶ 汞
- ▶ 溶胶-凝胶法

本文作者相关文章

- ▶ 谭增强
- ▶ 刘豪
- ▶ 邱建荣
- ▶ 曾汉才
- ▶ 刘子红

PubMed

- ▶ Article by Tan,C.J
- ▶ Article by Liu,h
- ▶ Article by Qiu,J.R
- ▶ Article by Zeng,H.C
- ▶ Article by Liu,Z.H

- 2007,27(8): 26-30
2. 黄治军 段钰锋 王运军 孟素丽 焦永刚.改性氢氧化钙吸附脱除模拟烟气中汞的试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(17): 56-62
  3. 陈进生 袁东星 李权龙 郑剑铭 朱燕群 华晓宇 何胜 周劲松.燃煤烟气净化设施对汞排放特性的影响[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(2): 72-76
  4. 张成 曹娜 邱建荣 陈刚.煤燃烧前温和热解汞和硫的释放特性研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(20): 35-40
  5. 孟素丽 段钰锋 黄治军 王运军 杨立国.烟气成分对燃煤飞灰汞吸附的影响[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(20): 66-73
  6. 陈进生 罗津晶 罗锦英.燃煤烟气脱硫海水曝气过程中汞的释放研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(11): 39-43
  7. 邢德山 阎维平.工业半焦水蒸气活化孔隙结构的变迁[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(2): 14-19
  8. 王运军 段钰锋 杨立国 孟素丽 黄治军 吴成军 王乾.湿法烟气脱硫装置和静电除尘器联合脱除烟气中汞的试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(29): 64-69
  9. 张安超 孙路石 殷庆栋 向军 胡松 井娟丽 周英彪.改性壳聚糖性能表征及脱除烟气中HgO的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(32): 50-56
  10. 段钰锋 江贻满 杨立国 王运军.循环流化床锅炉汞排放和吸附实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(32): 1-5
  11. 熊银伍 杜铭华 步学鹏 梁大明.改性活性焦脱除烟气中汞的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(35): 17-22
  12. 吴成军 段钰锋 赵长遂.污泥与煤混烧中飞灰对汞的吸附特性[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(14): 55-60
  13. 高鹏 向军 毛金波 刘雪锋 王欣 陈伟 赵清森 徐朝芬.高分子化合物壳聚糖脱除燃煤烟气中汞的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(24): 88-93
  14. 任建莉 周劲松 骆仲浚 胡长兴 钟英杰.新型吸附剂脱除烟气中气态汞的试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(2): 48-53
  15. 刘彦 韦宏敏 徐江荣 周俊虎 岑可法.O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>与空气对燃煤汞形态分布的影响[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(11): 48-53