

核能与可再生能源发电

麦秆热解过程中氮迁移特性的试验研究

任强强 赵长遂 梁财 沈解忠

东南大学能源与环境学院 东南大学能源与环境学院 东南大学能源与环境学院 无锡华光锅炉股份有限公司

摘要: 在氩气气氛下, 利用热重-傅里叶红外光谱联用技术研究麦秆热解过程中含氮气体NH<sub>3</sub>、HCN、NO及HNCO等的析出及分布特性。揭示生物质挥发分中含氮化合物的主要存在形态和转化率。结果表明: 热解条件影响生物质燃料氮的析出分布。升温速率提高, NH<sub>3</sub>及HCN的析出总量减少, 但NO及HNCO的析出总量呈增加趋势; 麦秆粒径增加, 热解产生的含氮气体的析出量减小。NH<sub>3</sub>所占份额增加明显, HCN/NH<sub>3</sub>质量比减小。粒径越小, HNCO及NO在含氮气体中所占份额越大; 热解终温升高, NH<sub>3</sub>及HCN的析出量增加, HNCO及NO的析出量减小。低温热解, 残留在焦中的氮含量较高。

关键词: 生物质 热重-傅里叶红外光谱 热解 氮化物

Experimental Research on Formation Behavior of Fuel-nitrogen During Wheat Straw Pyrolysis

REN Qiang-qiang ZHAO Chang-sui LIANG Cai SHEN Jie-zhong

Abstract: The release behavior of nitrogen-containing gases such as NH<sub>3</sub>, HCN, NO and HNCO during wheat straw pyrolysis were examined with a thermogravimetric analyzer(TGA) coupled with a Fourier transform infrared (FTIR) spectrometer in argon atmosphere. Distribution and selectivity of nitrogen compounds from biomass volatile matters were revealed. The results show that experimental conditions have great effects on the distribution of fuel-nitrogen during pyrolysis. Heating rate increases, the yields of NH<sub>3</sub> and HCN decrease, while which of HNCO and NO increase. Increase in particle size leads to less release of nitrogen-containing gases. Meanwhile, the share of NH<sub>3</sub> in nitrogen-containing gases increases obviously, and the HCN/NH<sub>3</sub> mass ratio decreases. Decrease in particle size leads to bigger share of HNCO and NO. The yields of NH<sub>3</sub> and HCN increase with the final pyrolysis temperature, nevertheless which of HNCO and NO decrease. At lower temperature, the share of the nitrogen residual in the char is higher.

Keywords: biomass thermogravimetric analyzer-Fourier transform infrared pyrolysis nitrogen compounds

收稿日期 2007-11-22 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 任强强

作者简介:

作者Email: renqiangqiang@yahoo.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 王爽 姜秀民 王宁 于立军 李祯 何培民.海藻生物质灰熔融特性分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(5): 96-101
2. 王泉斌 徐明厚 姚洪 戴立.生物质与煤的混烧特性及其对可吸入颗粒物排放的影响[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(5): 7-12
3. 董长青 杨勇平 倪景峰 金保升.木屑和聚乙烯流化床共气化实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(5): 55-60
4. 高杨 肖军 沈来宏.生物质气化-熔融碳酸盐燃料电池联合循环发电系统性能研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(20): 112-118
5. 吴家桦 沈来宏 肖军 王雷 郝建刚.串行流化床生物质气化制取合成气试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(11): 111-118

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(305KB)
- ▶ [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
- ▶ 热重-傅里叶红外光谱
- ▶ 热解
- ▶ 氮化物

本文作者相关文章

- ▶ 任强强

PubMed

- ▶ Article by

6. 肖军 沈来宏 邓霞 王泽明 仲晓黎. 秸秆类生物质加压气化特性研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(5): 103-108
  7. 宁新宇 李诗媛 吕清刚 贡小银 矫维红. 秸秆类生物质与石煤在流化床中的混烧与黏结机理[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(29): 105-110
  8. 楼波 罗玉和 马晓茜. 回转窑内生物质高温空气燃烧NOX生成模型与验证[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(29): 68-73
  9. 栾积毅 孙锐 陆军峰 姚娜 吴少华. 生物质再燃脱硝的试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(14): 73-79
  10. 阎维平 陈吟颖. 生物质混合物与煤共热解的协同特性[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(2): 80-86
  11. 陈祎 段佳 林鹏 罗永浩. 氧量对典型生物质燃烧特性的影响[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(2): 43-48
  12. 王爽 王宁 于立军 姜秀民 李祯 何培民. 海藻的热解特性分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(14): 102-106
  13. 秦建光 余春江 聂虎 李双江 骆仲决 岑可法. 生物质灰成分测试中的偏差问题分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(8): 97-102
  14. 董信光 李荣玉 刘志超 周新刚 殷炳毅. 生物质与煤混燃的灰分特性分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(26): 118-124
  15. 陈亮 苏毅 陈祎 罗永浩 陆方 吴文广. 两段式秸秆气化炉中当量比对气化特性的影响[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(29): 102-107
-