

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索
闭]

[打印本页] [关

论文

秸秆类生物质加压气化特性研究

肖军, 沈来宏, 邓霞, 王泽明, 仲晓黎

东南大学热能工程研究所

摘要:

采用热重分析与气相色谱分析(TG-GC)相结合的方法,开展了水蒸气气氛下生物质(麦秸)加压气化特性研究,探讨压力对反应动力学特性与气化产物的影响。实验结果表明生物质常压气化与加压气化特性有显著差异:加压条件下,麦秸的气化反应过程受化学反应动力学和扩散作用控制。麦秸水蒸气气氛下的热解阶段可视为一级反应,半焦气化阶段视为缩核反应;加压下热解、气化的表观活化能和频率因子均随反应压力的提高而增加。水蒸气对生物质热解气化具有活化作用,相比N₂气下麦秸的表观活化能降低。此外,生物质水蒸气气化产物中H₂浓度最大,达到50%以上,表明水蒸气是生物质气化制氢适宜的气化介质;随着气化压力的提高,CO₂和CH₄浓度增加,而CO浓度降低。

关键词: 生物质 加压气化 热重分析 反应动力学 水蒸气

Study on Characteristics of Pressurized Biomass Gasification

XIAO Jun, SHEN Lai-hong, DENG Xia, WANG Ze-ming, ZHONG Xiao-li

Thermoenergy Engineering Research Institute, Southeast University

Abstract:

Characteristics of pressurized steam gasification of biomass (wheat straw) were investigated by means of thermogravimetric analyzer and gas chromatographic analyzer (TG-GC). The effect of pressure on the kinetics of biomass gasification and gas composition of gasification production was discussed. The results show that the characteristics of pressurized steam gasification of biomass are different from that at the atmospheric pressure. Under the elevated pressure, the process of biomass gasification is controlled by both reaction kinetics and diffusion rate. Under the steam atmosphere, the process of biomass pyrolysis can be dealt with the first order reaction model, and gasification process can be dealt with a shrinking-core model. The apparent activation energy of pyrolysis and gasification increases with the gasification pressure. In addition, the supplement of steam is beneficial to biomass pyrolysis and gasification, and the apparent activation energy is smaller than that in the N₂ atmosphere. Hydrogen content is the highest in the gas production of biomass gasification, and it reaches more than 50%. The result also shows that steam is a favorable agent for hydrogen production from biomass gasification, and the concentrations of CO₂ and CH₄ increase with gasification pressure, whereas CO decreases.

Keywords: biomass pressurized gasification thermo- gravimetric analysis reaction kinetics steam

收稿日期 2008-05-21 修回日期 2008-07-19 网络版发布日期 2009-03-10

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50306002, 20590367); 国家重点基础研究发展规划项目(2007CB210208); 新世纪人才支持计划项目(NCET-05-0470)。

通讯作者: 肖军

作者简介:

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

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(352KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 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
- ▶ 加压气化
- ▶ 热重分析
- ▶ 反应动力学
- ▶ 水蒸气

本文作者相关文章

- ▶ 肖军
- ▶ 沈来宏
- ▶ 邓霞
- ▶ 王泽明
- ▶ 仲晓黎

PubMed

- ▶ Article by **Xiao,j**
- ▶ Article by **Chen,L.H**
- ▶ Article by **Deng,x**
- ▶ Article by **Yu,Z.M**
- ▶ Article by **Zhong,X.L**

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. 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

5. 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

6. 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

7. 任强强 赵长遂 梁财 沈解忠.麦秆热解过程中氮迁移特性的试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(23): 99-104

8. 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

9. 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

10. 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

11. 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

12. 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

文章评论 (请注意:本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

反
馈
人

邮箱地址

反
馈
标
题

验证码

7531

反
馈
内
容

提交