

可再生能源发电

秸秆类生物质与石煤在流化床中的混烧与黏结机理

宁新宇 李诗媛 吕清刚 贡小银 矫维红

中国科学院研究生院 中国科学院工程热物理研究所 中国科学院工程热物理研究所 中国科学院工程热物理研究所 中国科学院工程热物理研究所

摘要: 以玉米秸秆与石煤按不同比例组成的混合物为研究对象,在TG-DTG热分析仪上进行了燃烧特性分析,结果表明玉米秸秆有利于石煤的着火和稳定燃烧,对石煤有一定的助燃作用;在小型鼓泡流化床实验装置上,以石英砂为床料、石煤灰为添加剂,进行了玉米秸秆成型燃料流化床燃烧的床料黏结实验,结果表明:石煤灰能够在生物质流态化燃烧过程中有效地抑制流化床床料黏结现象的发生;通过对实验中形成的结团进行扫描电子显微镜X射线能谱(scanning electron microscopy/Energy-dispersive X-ray- SEM/EDX),对床料进行X射线荧光光谱(X-ray fluorescence, XRF)分析,结果表明石煤灰中的Al和Fe能够与生物质灰中的碱金属化合物以及低熔点共熔物发生化学反应生成高熔点物质,并且覆盖在生物质碳颗粒与石英砂颗粒表面形成隔绝层,从而阻止低熔点物质的生成与迁移。

关键词: 生物质 玉米秸秆 石煤 燃烧 流化床 粘结

Study on Co-firing and Agglomeration Mechanism of Stalk Biomass and Stone Coal in Fluidized Bed

NING Xin-yu LI Shi-yuan Lü Qing-gang YUN Xiao-yin JIAO Wei-hong

Abstract: Co-firing characteristics of corn stalk and stone coal in different proportion were investigated by thermal gravimetric analysis. The results showed that corn stalk can improve the ignition and combustion of stone coal. The agglomeration experiments on corn stalk were made in a bench-scale bubbling fluidized bed with quartz sand as bed material and stone coal ash as additive. The results indicate that stone coal ash can inhibit agglomeration of bed material particles at temperature of 900°C. Agglomerate of blends was analyzed by means of scanning electron microscopy, energy-dispersive X-ray (SEM/EDX), and the bed materials were analyzed by means of X-ray fluorescence (XRF). Analysis showed that aluminum element and iron element in stone coal ash can react with alkali compounds and eutectics with low melting point, form a covering layer with high melting point on the surface of biomass and quart sand particles, thus inhibit the forming and transfer of low melting compounds.

Keywords: biomass corn stalk stone coal combustion fluidized bed agglomeration

收稿日期 2008-04-03 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 李诗媛

作者简介:

作者Email: lishiyuan@mail.etp.ac.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,

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(543KB)
- [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
- 玉米秸秆
- 石煤
- 燃烧
- 流化床
- 粘结

本文作者相关文章

- 宁新宇

PubMed

- Article by

2009,29(11): 111-118

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. 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

8. 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

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