

工程热物理

神府煤加压热解特性及热解动力学分析

王贤华, 鞠付栋, 杨海平, 徐健, 张世红, 陈汉平

煤燃烧国家重点实验室(华中科技大学)

摘要:

煤的加压气化是煤清洁利用的关键, 作为气化反应的初始阶段, 煤热解特性对煤气化过程有着重要的意义。为了深入了解煤的加压热解机制, 该文采用加压热重分析仪研究了我国的一种典型烟煤——神府煤在不同压力下的热解失重特性, 采用挥发分释放综合特性指数(D)与非等温法, 结合不同的扩散机制函数分析了神府煤加压热解动力学机制。研究发现神府煤的热解主要包括煤样的干燥脱水、挥发分的析出以及大分子焦油的二次裂解; 加压对神府煤的热解过程有明显的影...

关键词: 神府煤 加压热解 三维球扩散 动力学

Kinetics and Properties Analysis of Shenfu Coal Pressurized Pyrolysis

WANG Xianhua, JU Fudong, YANG Haiping, XU Jian, ZHANG Shihong, CHEN Hanping

State Key Laboratory of Coal Combustion, Huazhong University of Science and Technology

Abstract:

Pressurized gasification is critical to the clean utilization of coal. As the initial step, pyrolysis is significant for the process of coal gasification. To catch the mechanism coal pressurized pyrolysis in depth, the pyrolysis of ShenFu coal was investigated using pressurized thermogravimetric analyzer under different pressures (0.1, 0.8, 1.5, 3 and 5MPa). The kinetics property was analyzed by overall index of volatile evolving (D) based on pyrolysis characteristics and non-isothermal method coupled with variant diffusing mechanism functions. The result indicates that the pressurized pyrolysis of ShenFu coal is mainly consisted of moisture removing, volatile releasing and secondary cracking of macromolecular tar. Pressure has great influence on the behavior of ShenFu coal pyrolysis. The enhance of pressure (<0.8MPa) is beneficial for volatile releasing, however, after that, it suppresses volatile releasing. The overall index of volatile evolving (D) shows consistent result with volatile releasing behavior with pyrolysis pressure increasing. Three-dimension spherical diffusing mode is fit for the mechanism of ShenFu coal pressurized pyrolysis. The activation energy (E) of low temperature range is enlarged with pressure increasing and achieves the maximum value at 1.5 MPa, after that it diminishes with pressure increasing further. E of lower temperature range is much higher than that of higher temperature range.

Keywords: Shenfu coal pressurized pyrolysis pherical diffusing mode kinetics

收稿日期 2010-07-14 修回日期 2010-12-08 网络版发布日期 2011-04-20

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(51021065,50876036); 国家重点基础研究专项经费项目(2010CB227003)。

通讯作者: 杨海平

作者简介:

作者Email: yhp2002@163.com

参考文献:

扩展功能

本文信息

- Supporting info
PDF(371KB)
[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

- 神府煤
加压热解
三维球扩散
动力学

本文作者相关文章

- 陈汉平
鞠付栋
杨海平
徐健
王贤华
张世红

PubMed

- Article by Chen,H.B
Article by Qu,F.D
Article by Yang,H.B
Article by Xu,j
Article by Yu,X.H
Article by Zhang,S.H

1. 穆海华 周云飞 周艳红.洛仑兹电机运动控制耦合机理分析及动力学建模[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(15): 95-100
2. 曾云 沈祖谥 曹林宁.发电机单机无穷大系统动力学模型的理论研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(17): 138-143
3. 赵卫东 刘建忠 张保生 周俊虎 岑可法.水焦炭燃烧动力学参数求解方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(17): 55-60
4. 王伟 张粒子 舒隽 麻秀范.基于系统动力学的宏观层电网规划的仿真模型[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(4): 88-93
5. 刘建忠 张保生 周俊虎 冯展管 岑可法.石煤燃烧特性及其类属研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(29): 17-22
6. 王俊琪 方梦祥 骆仲泱 岑可法.煤的快速热解动力学研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(17): 18-22
7. 陶文斌 张粒子 黄弦超.电力市场下电源投资规划的 dynamics 分析模型[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(16): 114-118
8. 杨景标 蔡宁生 李振山.几种金属催化褐煤焦水蒸气气化的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(26): 7-12
9. 赵兵 姚刚 杨林军 陈厚涛 沈湘林.燃煤细颗粒和颗粒团动力学特性的比较[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(8): 1-4
10. 张春林 张娜 刘德昌.流化床温度下石油焦焦炭与NO反应动力学研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(32): 13-17
11. 平传娟 周俊虎 程军 杨卫娟 岑可法.混煤热解反应动力学特性研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(17): 6-10
12. 杨茜 荣命哲 吴翊 孙志强.低压断路器中空气电弧重击穿现象的仿真与实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(6): 84-88
13. 王广军 沈曙光 彭晓艳.延迟系统的一种模糊增量控制方法及应用[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(19): 93-96
14. 王立军 贾申利 史宗谦 荣命哲.大电流真空电弧磁流体动力学模型与仿真[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(22): 174-180
15. 杨天华 周俊虎 李润东 岑可法.固硫中间产物CaS生成反应动力学研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(23): 104-108