

工程热物理

油页岩和半焦着火特性实验研究

孙保民 孙佰仲 王擎 王海刚 李少华 周北文

电站设备状态监测与控制教育部重点实验室(华北电力大学) 电站设备状态监测与控制教育部重点实验室(华北电力大学) 东北电力大学能源与机械工程学院 东北电力大学能源与机械工程学院 东北电力大学能源与机械工程学院 中国国际工程咨询公司

摘要: 在热重分析仪、固定床和流化床实验台上对油页岩和半焦的着火特性进行了实验研究。在固定床和流化床实验中, 根据排放气体(CO,CO2)和床温的变化曲线判断着火温度, 结果表明: 随着粒径的增大, 油页岩和半焦的热重着火温度和流化床一次投料着火温度逐渐增大; 固定床实验测得的着火温度比其他技术低, 对于流化床一次投料实验, 半焦的着火温度在很大程度上取决于投料温度, 不同的实验技术对着火机理有很大影响, 油页岩固定床实验和流化床间断给料实验为均相着火, 流化床一次给料实验油页岩着火机理逐渐向非均相着火过渡; 利用热爆炸理论对不同实验条件导致的着火温度不同进行了理论分析, 当无量纲换热系数 $\gamma$ 从0.4167变化到2.0时, 无量纲着火温度 $qg$ 从0.059 9变化到0.067 32。

关键词: 油页岩 半焦 热重分析 固定床实验 流化床实验 着火

Experiment Study on Ignition Characteristics of Oil Shale and Semi-coke

SUN Bao-min SUN Bai-zhong WANG Qing WANG Hai-gang LI Shao-hua Zhou Bei-wen

Abstract: Ignition characteristics of oil shale and semi-coke were performed using thermogravimetric analyer (TGA), fixed bed and fluidized bed experimental techniques. In the fixed bed and fluidized bed experiment, the ignition temperature was evaluated from gas evolution (CO,CO2) and bed temperature profiles. The results show that with the increasing of particle size of oil shale and semi-coke, ignition temperature increase from TGA experiment and fluidized bed experiment with once feed. There is a lower ignition temperature for fixed bed experiment than others. For fluidized bed experiment with once feed, ignition temperature of semi-coke significantly depends on feed temperature. Changes of experimental techniques related to different experimental conditions have strong effects on ignition mechanism. Exhaust gas from oil shale fixed bed experiment and fluidized bed experiment with pulse feed indicated a homogeneous ignition mechanism. Oil shale ignition mechanism from fluidized bed experiment with once feed may shift from homogeneous to heterogeneous one. The interpretation of the variation of ignition temperatures from different techniques has been obtained in terms of thermal explosion theory (TET). It can be seen that the dimensionless heat transfer coefficient  $\gamma$  from 0.4167 to 2.0 can account for a variance in the dimensionless ignition temperature  $qg$  in the range of 0.059 9~0.067 32.

Keywords: oil shale semi-coke thermogravimetric analysis fixed bed experiment fluidized bed experiment ignition

收稿日期 2007-09-17 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 孙佰仲

作者简介:

作者Email: sunbaizhong@126.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 于海龙.油页岩流化床燃烧污染物排放特性[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(17): 15-20
2. 于海龙.油页岩燃烧污染物排放特性的影响因素分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(29): 41-45
3. 韩向新 姜秀民 崔志刚 于立军.油页岩颗粒孔隙结构在燃烧过程中的变化[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(2): 26-30
4. 王擎 徐峰 孙佰仲 刘洪鹏 李少华 关晓辉.采用等转化率法研究油页岩热解的动力学特性[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(26): 35-39
5. 秦宏 孙佰仲 王擎 周明正 刘洪鹏 李少华.流化床内油页岩半焦燃烧过程孔隙特性分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(35): 14-20

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(763KB)
- [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

- 油页岩
- 半焦
- 热重分析
- 固定床实验
- 流化床实验
- 着火

本文作者相关文章

- 孙保民

PubMed

- Article by