

工程热物理

CO对碱金属凝结特性影响的试验研究

邱朋华, 王文杰, 焦广亮, 吴少华, 秦裕琨

哈尔滨工业大学能源科学与工程学院

摘要: 整体煤气化联合循环(integrated gasification combined cycle, IGCC)发电技术是洁净煤发电新技术的发展方向之一, 但煤气化释放出的碱金属蒸气易在对流废锅中形成污垢, 而且会引起燃气轮机叶片的高温腐蚀。该文建立了IGCC系统高温合成气中碱金属凝结特性研究试验台, 进行IGCC合成气的碱金属凝结特性试验, 研究合成气成分、碱金属盐种类对碱金属蒸气凝结特性的影响, 得出以下结论: 在还原性气氛下碱金属蒸气的凝结温度在620~720 ℃之间; 水蒸气对碱金属蒸气的凝结温度影响不大; 随着CO浓度的增加, 碱金属蒸气的凝结温度降低; 相同的CO浓度下, 当Na+、K+的浓度比较小, 碱金属盐为氯盐和硫酸盐时的凝结温度要比碱金属盐仅为氯盐时低。

关键词: 整体煤气化联合循环 煤气化 碱金属 凝结特性 合成气

Experimental Research on the Effect of CO on Alkali Metals' Condensation Characteristics

QIU Peng-hua, WANG Wen-jie, JIAO Guang-liang, WU Shao-hua, QIN Yu-kun

School of Energy Science and Engineering, Harbin Institute of Technology

Abstract: Integrated gasification combined cycle (IGCC) is one of the trends of clean coal power generation technology. However, that alkali metal vapors contained in the syngas which are generated from coal gasifier easily deposit on the surfaces of convectional syngas cooler (CSC) will not only lead to slagging, but also will cause high-temperature corrosion of gas turbine blades. An experimental facility was built to study the condensation characteristics of high temperature alkali metals contained in the syngas of the IGCC, and the effects of syngas and alkali metal components on the concretion process were obtained. The results show that the concretioned temperature of alkali metal is between 620~720 ℃ in the reductive atmosphere; the steam in the syngas has no effect on this concretioned temperature; the higher the concentration of CO in the syngas, the lower the concretioned temperature; if the concentration of CO keeps invariable, and the ratio of [Na+]/[K+] is lower, the concretioned temperature is lower when both Cl- and SO42- exists than the case only Cl- exists.

Keywords: integrated gasification combined cycle (IGCC) coal gasification alkali metal condensation characteristics syngas

收稿日期 2009-08-13 修回日期 2009-09-06 网络版发布日期 2010-04-29

DOI:

基金项目:

国家高技术研究发展计划项目(863计划)(2007AA-05Z246)。

通讯作者: 邱朋华

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 杨海平 陈汉平 杜胜磊 陈应泉 王贤华 张世红.碱金属盐对生物质三组分热解的影响[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(17): 70-75
2. 刘雪峰 郑楚光 刘晶 张军营 宋克育.贵州煤中氟赋存形态分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(8): 36-40
3. 周万云 高建强 王春波 王晋权 李永华 陈鸿伟.熔融盐催化煤与CO2气化反应研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(5): 42-47
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. 乌晓江 张忠孝 朴桂林 小林信介 森滋胜 板谷義纪.高灰熔点煤高温下煤焦CO2/水蒸气气化反应特性的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(32): 24-28

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(OKB)
- ▶ [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

- ▶ 整体煤气化联合循环
- ▶ 煤气化
- ▶ 碱金属
- ▶ 凝结特性
- ▶ 合成气

本文作者相关文章

- ▶ 邱朋华
- ▶ 王文杰
- ▶ 焦广亮
- ▶ 吴少华
- ▶ 秦裕琨

PubMed

- ▶ Article by Qiu,P.H
- ▶ Article by Yu,W.J
- ▶ Article by Qiao,A.L
- ▶ Article by Wu,S.H
- ▶ Article by Qin,Y.K

6. 吴玉新 张建胜 王明敏 岳光溪 吕俊复.用简化PDF模型对气化炉运行特性的分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(32): 57-62
  7. 张志文 王增莹 梁钦锋 郭庆华 于广锁 于遵宏.完全熔融状态下SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-CaO体系的黏度分析与预测[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(5): 39-43
  8. 陈盈盈 向文国.铁法链式反应器煤基氢电联产系统性能模拟[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(23): 45-49
  9. 李政 刘广建 倪维斗.甲醇/电联产系统能耗特性[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(8): 1-5
  10. 张永生 穆克进 张哲巛 王岳 肖云汉.不同空气和燃料旋流强度下合成气稀释扩散火焰特性研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(2): 63-68
  11. 许慎启 周志杰 杨帆 于广锁 于遵宏.神府煤焦与CO<sub>2</sub>的气化反应动力学分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(2): 41-46
  12. 陈晓利 吴少华 李振中 庞克亮 王阳 陈雷 何翔 王婧.整体煤气化联合循环系统变工况特性研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(14): 6-11
  13. 张永生 穆克进 张哲巛 王岳 肖云汉.同向和反向合成气旋流扩散燃烧研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(14): 63-68
  14. 秦建光 余春江 聂虎 李双江 骆仲浹 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
  15. 陈晓利 吴少华 李振中 庞克亮 王阳 王颖.整体煤气化联合循环发电系统中气化参数对气化单元性能的影响[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(23): 1-6
-