

熔融盐对生物质粗燃气的组分调整实验研究

 李小明^{1,2}, 王小波¹, 常胜¹, 冯宜鹏^{1,2}, 赵增立¹, 李海滨¹

1. 中国科学院广州能源研究所 中国科学院可再生能源重点实验室, 广东 广州 510640;
2. 中国科学院大学, 北京 100049

Modification of biomass fuel gas in molten salts

 LI Xiao-ming^{1,2}, WANG Xiao-bo¹, CHANG-Sheng¹, FENG Yi-peng^{1,2}, ZHAO Zeng-li¹, LI Hai-bin¹

1. The Key Laboratory of Renewable Energy of Chinese Academy of Sciences, Guangzhou Institute of Energy Conversion, Chinese Academy of Sciences, Guangzhou 510640, China;
2. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章
- 点击分布统计
- 下载分布统计

 全文: [PDF \(1418 KB\)](#) [HTML \(1 KB\)](#) 输出: [BibTeX](#) | [EndNote \(RIS\)](#) [背景资料](#)

摘要 在固定床装置中进行了熔融盐对生物质粗燃气组分调整实验, 考察了反应温度、静液高度和表观气速对熔融盐中出口气体组分、NaOH消耗率、熔融盐饱和和吸收时间的影响。结果表明, 400~600 °C下, 熔融盐中NaOH消耗率随温度的升高由59%升至83%, 且单位质量熔融盐处理粗合成气量随温度的升高由0.42 m³/kg升至0.48 m³/kg; 气体中CO转化率和出口气体平均H₂/CO体积比均随反应温度、静液高度的提高而升高, 随表观气速的增加而降低。

关键词: 熔融盐 固定床 组分调整 合成气

Abstract: The modification of biomass fuel gas was studied in a fixed reactor with a certain amount of molten salts. The effects of temperature, static liquid height and superficial gas velocity on the outlet gas composition, the NaOH consumption, and the saturable absorption time of molten salts were investigated. The results show that the NaOH consumption increases from 59% to 83% and the biogas handling volume per unit molten salts is enhanced from 0.42 m³/kg to 0.48 m³/kg by elevating the temperature from 400 to 600 °C. The CO conversion and the H₂/CO volume ratio of outlet gas both increase with the increasing of temperature and static liquid height, and decrease with the increasing of superficial gas velocity.

Key words: molten salts fixed bed modification syngas

收稿日期: 2014-01-13;

基金资助:

国家重点基础研究发展规划 (973计划, 2011CB201500); 广东省科技计划 (2012B050500007)。

通讯作者: 王小波 (1982-), Tel: 020-87057721, Fax: 020-87057737, E-mail: wangxb@ms.giec.ac.cn.

E-mail: wangxb@ms.giec.ac.cn


引用本文:

李小明, 王小波, 常胜等. 熔融盐对生物质粗燃气的组分调整实验研究[J]. 燃料化学学报, 2014, 42(06): 671-676.

LI Xiao-ming, WANG Xiao-bo, CHANG-Sheng et al. Modification of biomass fuel gas in molten salts[J]. J Fuel Chem Technol, 2014, 42(06): 671-676.

链接本文:

<http://rlhxxb.sxicc.ac.cn/CN/> 或 <http://rlhxxb.sxicc.ac.cn/CN/Y2014/V42/I06/671>









[1] WILHELM D J, SIMBECK D R, KARP A D, DICKENSON R L. Syngas production for gas-to-liquids applications: Technologies, issues and outlook[J]. Fuel Process Technol, 2001, 71(1): 139-148. 

服务

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ E-mail Alert
- ▶ RSS

作者相关文章

- ▶ 李小明
- ▶ 王小波
- ▶ 常胜
- ▶ 冯宜鹏
- ▶ 赵增立
- ▶ 李海滨

- [2] 朱锡峰. 生物质气化制备合成气的研究[J]. 可再生能源, 2002, 6: 7-10. (ZHU Xi-feng. The conversion of biomass into synthesis gas[J]. Renewable Energy, 2002, 6: 7-10.)
- [3] ARENA U. Process and technological aspects of municipal solid waste gasification. A review[J]. Waste Manage, 2012, 32(4): 625-639. 
- [4] DIGMAN B, JOO H S, KIM D S. Recent progress in gasification/pyrolysis technologies for biomass conversion to energy[J]. Environ Prog Sust Energy, 2009, 28(1): 47-51. 
- [5] 王铁军, 常杰. 生物质合成气的化学当量比调整[J]. 太阳能学报, 2005, 26(4): 533-537. (WANG Tie-jun, CHANG Jie. Experimental study on biomass syngas stoichiometric ratio adjustment[J]. Acta Energetica Solaris Sinica, 2005, 26(4):533-537.) 
- [6] 黄浩, 胡国新. Ca(OH)₂对生物质水蒸气气化制氢的影响[J]. 上海交通大学学报, 2007, 41(12): 1930-1933. (HUANG Hao, HU Guo-xin. The influence of Ca(OH)₂ on hydrogen production from biomass by steam gasification[J]. Journal of Shanghai Jiaotong University, 2007, 41(12): 1930-1933.) 
- [7] KINOSHITA C M, TURN S Q. Production of hydrogen from bio-oil using CaO as a CO₂ sorbent[J]. Int J Hydrog Energy, 2003, 28(10): 1065-1071.
- [8] BERTOLINI G E, FONTAINE J. Value recovery from plastics waste by pyrolysis in molten salts[J]. Conserv Recycl, 1987, 10(4): 331-343. 
- [9] MATSUNAMI J, YOSHIDA S, OKU Y. Coal gasification by CO₂ gas bubbling in molten salt for solar/fossil energy hybridization[J]. Solar Energy, 2000, 68(3): 257-261. 
- [10] JIN G, IWAKI H, ARAI N. Study on the gasification of wastepaper/carbon dioxide catalyzed by molten carbonate salts[J]. Energy, 2005, 30(7):1192-1203. 
- [11] RAHARJO F, YASUAKI S, YOSHII E T, NARUSE F. Hot gas desulfurization and regeneration characteristic with molten alkali carbonates[J]. Int J Chem Eng Appl, 2010, 1(1): 96-102.
- [12] 王小波, 刘安琪, 赵增立, 李海滨, 黎志强, 陈勇. 熔融盐粗燃气组分调整实验研究[J]. 现代化工, 2012, 32(4): 43-46. (WANG xiao-bo, LIU An-qi, ZHAO Zeng-li, LI Hai-bin, LI Zhi-qiang, CHEN Yong. Modification of raw fuel gas of molten salts[J]. Modern Chemical Industry, 2012, 32(4): 43-46.)
- [13] 王小波, 赵增立, 刘安琪, 武宏香, 李海滨, 陈勇. 熔融盐对合成气成分影响模型[J]. 化工学报, 2012, 63(6): 1697-1703. (WANG Xiao-bo, ZHAO Zeng-li, LIU An-qi, WU Hong-xiang, LI Hai-bin, CHEN Yong. Modeling for effect of molten salts on syngas composition[J]. CIESC Journal, 2012, 63(6): 1697-1703.)
- [14] 王小波, 赵增立, 刘安琪, 李常河, 李海滨, 陈勇. 熔融盐中甲苯的裂解实验研究[J]. 燃料化学学报, 2011, 39(9): 675-681. (WANG Xiao-bo, ZHAO Zeng-li, LIU An-qi, LI Chang-he, LI Hai-bin, CHEN Yong. Modeling for effect of molten salts on syngas composition[J]. Journal of Fuel Chemistry and Technology, 2011, 39(9): 675-681.)
- [15] DESSUREAULT Y, SANGSTER J, PELTON A D. Coupled phase diagram-thermodynamic analysis of the 24 binary systems, A₂CO₃-AX and A₂SO₄-AX where A=Li, Na, K and X=Cl, F, NO₃, OH[J]. J Phys Chem Ref Data, 1990, 19(5): 1149-1178. 
- [1] 汤小波, NORITATSU Tsubaki, 解红娟, 韩怡卓, 谭猗生. 不同改性组分对Cu-ZnO基催化剂低温甲醇合成性能的影响[J]. 燃料化学学报, 2014, 42(06): 704-709.
- [2] 赵英杰, 陈雪莉, 陈汉鼎, 刘海峰. 稻草固定床热解过程中不同赋存状态钾的迁移转化行为[J]. 燃料化学学报, 2014, 42(04): 427-433.
- [3] 李伟伟, 李克忠, 康守国, 郑岩, 张荣, 毕继诚. 煤催化气化中非均相反应动力学研究[J]. 燃料化学学报, 2014, 42(03): 290-296.
- [4] 张军伟, 黄戒介, 房倚天, 王志青, 余钟亮. 钼修饰铁基复合载体用于化学链甲烷部分氧化重整合成气研究[J]. 燃料化学学报, 2014, 42(02): 158-165.
- [5] 陈嘉宁, 刘永梅. K、Mn助剂协同效应对Fe基催化剂上CO加氢制低碳烯烃反应性能的影响[J]. 燃料化学学报, 2013, 41(12): 1488-1494.
- [6] 黄鑫, 张书, 林雄超, 王永刚, 徐敏. 低温加压热解脱氧对胜利褐煤亲水性的影响[J]. 燃料化学学报, 2013, 41(12): 1409-1414.
- [7] 周振全, 李琢, 王博, 彭伟才, 李建青, 吴晋沪. ZSM-5的水热改性及其在合成气经二甲醚制汽油中的应用[J]. 燃料化学学报, 2013, 41(11): 1349-1355.
- [8] 张晋玲, 王美君, 陈望舒, 付春慧, 任秀荣, 常丽萍. 逐级酸处理对锡盟褐煤的结构及热解特性的影响: 气相产物的生成[J]. 燃料化学学报, 2013, 41(10): 1160-1165.
- [9] 张俊峰, 白云星, 张清德, 解红娟, 谭猗生, 韩怡卓. Zr改性Ni/γ-Al₂O₃催化剂用于浆态相合成气的低温甲烷化[J]. 燃料化学学报, 2013, 41(08): 966-971.
- [10] 马现刚, 葛庆杰, 徐恒泳. 复合催化剂上合成气一步法制备液化石油气的研究[J]. 燃料化学学报, 2013, 41(08): 1010-1014.
- [11] 王文丽, 王琰, 陈月仙, 赵文超, 李瑞丰. 合成气一步法制备二甲醚核壳结构催化剂的制备及其反应性能[J]. 燃料化学学报, 2013, 41(08): 1003-1009.
- [12] 武应全, 解红娟, 寇永利, 谭理, 韩怡卓, 谭猗生. 焙烧温度对K-Cu/Zn/La/ZrO₂催化剂上异丁醇合成的影响[J]. 燃料化学学报, 2013, 41(07): 868-874.
- [13] 王琰, 王文丽, 陈月仙, 郑家军, 李瑞丰. 含有多级孔复合分子筛的复合催化剂上合成气一步制二甲醚[J]. 燃料化学学报, 2013, 41(07): 875-882.
- [14] 寇永利, 解红娟, 刘广波, 武应全, 张欣悦, 韩怡卓, Noritatsu Tsubaki, 谭猗生. ZnCr基催化剂焙烧温度对异丁醇合成性能的影响[J]. 燃料化学学报, 2013, 41(06): 703-709.
- [15] 傲云宝勒德, 张楹斗, 周晨亮, 李阳, 陈琛, 智科端, 宋银敏, 滕英跃, 何润霞, 刘全生. 蒙古国巴嘎诺尔(Baganuur)褐煤水蒸气气化制富氢合成气及其固有矿物质的催化作用[J]. 燃料化学学报, 2013, 41(04): 414-421.

