

## (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局



(43) 国际公布日  
2011 年 9 月 29 日 (29.09.2011)

PCT

(10) 国际公布号  
WO 2011/116690 A1

- (51) 国际专利分类号:  
C10J 3/66 (2006.01) C10B 53/02 (2006.01)  
C10J 3/54 (2006.01) C10B 57/10 (2006.01)  
C10J 3/56 (2006.01) C10B 49/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/072063
- (22) 国际申请日: 2011 年 3 月 23 日 (23.03.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201010132485.1 2010 年 3 月 23 日 (23.03.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 武汉凯迪工程技术研究总院有限公司 (WUHAN KAIDI ENGINEERING TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市江夏区庙山开发区江夏大道特 1 号, Hubei 430212 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 宋侃 (SONG, Kan) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市江夏区庙山开发区江夏大道特 1 号, Hubei 430212 (CN)。

夏大道特 1 号, Hubei 430212 (CN)。姚振华 (YAO, Zhenhua) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市江夏区庙山开发区江夏大道特 1 号, Hubei 430212 (CN)。孙钦 (SUN, Qin) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市江夏区庙山开发区江夏大道特 1 号, Hubei 430212 (CN)。张世荣 (ZHANG, Shirong) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市江夏区庙山开发区江夏大道特 1 号, Hubei 430212 (CN)。张海清 (ZHANG, Haiqing) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市江夏区庙山开发区江夏大道特 1 号, Hubei 430212 (CN)。张金桥 (ZHANG, Jinqiao) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市江夏区庙山开发区江夏大道特 1 号, Hubei 430212 (CN)。

(74) 代理人: 武汉开元知识产权代理有限公司 (WUHAN KAIYUAN INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国湖北省武汉市江岸区香港路 145 号远洋大厦 14 层, Hubei 430015 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, [见续页]

(54) Title: PROCESS AND SYSTEM FOR PRODUCING SYNTHESIS GAS FROM BIOMASS BY CARBONIZATION

(54) 发明名称: 一种通过炭化将生物质制造合成气的工艺方法及系统

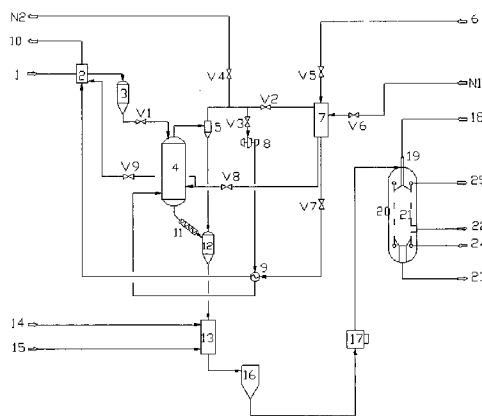


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A process and system for producing synthesis gas from biomass by carbonization are provided. The system comprises a pre-treatment part for biomass raw material, a carbonization furnace (4), a gasification furnace (20) and a pipeline connection and gas delivery system thereof. The top of the carbonization furnace (4) is connected with a cyclone separator (5), and the output end of the cyclone separator (5) is connected with a combustion bed (7) and a charcoal hopper (12) respectively. The output end of the combustion bed (7) is connected to a heat exchanger (9) for heating cycling pyrolysis gas. An outlet of the heated pyrolysis gas is connected with the carbonization furnace (4), and an outlet of the heat-exchanged waste heat flue gas is connected with a drying system (2). The pipeline from a charcoal outlet of the carbonization furnace (4) to the charcoal hopper (12) is provided with a water-cooling screw conveyor (11) which cools the charcoal from the outlet of the carbonization furnace (4) to 60-280°C and then conveys it to the charcoal hopper (12). The pipeline from the outlet of the charcoal hopper (12) to the gasification furnace (20) is provided with a mill (13), a charcoal slurry tank (16) and a high-pressure charcoal slurry pump (17) in turn. A gas supply pipe of the burning bed (7) is connected with an air pipeline (6), thereby supplying air as combustion-supporting gas.

[见续页]

WO 2011/116690 A1



KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ,

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

#### (57) 摘要:

提供一种通过炭化将生物质制造合成气的工艺方法及系统。该系统包括生物质原料的预处理部分、炭化炉 (4)、气化炉 (20) 及其管路连接和气力输送系统。炭化炉 (4) 顶部与旋风分离器 (5) 连接, 旋风分离器 (5) 的输出分别与燃烧床 (7) 和木炭料仓 (12) 连接; 燃烧床 (7) 的输出连接到加热循环热解气的换热器 (9), 被加热的热解气出口与炭化炉 (4) 连接, 换热后的废热烟气出口与干燥系统 (2) 连接。炭化炉 (4) 的木炭出口至木炭料仓 (12) 的管路上设水冷螺旋输送机 (11), 将炭化炉 (4) 出口木炭冷却到 60~280℃, 然后送往木炭料仓 (12)。木炭料仓 (12) 出口至气化炉 (20) 的管路上依次设有磨粉机 (13)、炭浆槽 (16)、高压炭浆泵 (17)。燃烧床 (7) 的输入供气管与空气管路 (6) 连接, 提供空气作为助燃气体。