

## (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  
2013 年 7 月 4 日 (04.07.2013)



(10) 国际公布号  
**WO 2013/097530 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
C10K 1/00 (2006.01) C10K 1/06 (2006.01)  
C10K 1/02 (2006.01) C10K 1/10 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/083534
- (22) 国际申请日: 2012 年 10 月 26 日 (26.10.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201110449549.5 2011 年 12 月 29 日 (29.12.2011) CN
- (71) 申请人: 武汉凯迪工程技术研究总院有限公司 (WUHAN KAI DI GENERAL RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING & TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区江夏大道特 1 号凯迪大厦, Hubei 430223 (CN)。
- (72) 发明人: 张岩丰 (ZHANG, Yanfeng); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区江夏大道特 1 号凯迪大厦, Hubei 430223 (CN)。 聂洪涛 (NIE, Hongtao); 中

国湖北省武汉市东湖新技术开发区江夏大道特 1 号凯迪大厦, Hubei 430223 (CN)。 夏明贵 (XIA, Minggui); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区江夏大道特 1 号凯迪大厦, Hubei 430223 (CN)。 刘文焱 (LIU, Wenyan); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区江夏大道特 1 号凯迪大厦, Hubei 430223 (CN)。 张亮 (ZHANG, Liang); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区江夏大道特 1 号凯迪大厦, Hubei 430223 (CN)。

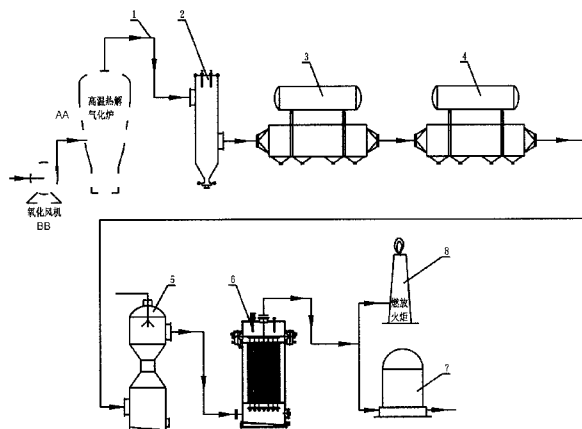
(74) 代理人: 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 (HUBEI WUHAN YONGJIA PATENT AGENCY COMPANY); 中国湖北省武汉市武昌区武珞路 717 号兆富国际大厦 708 室王丹, Hubei 430072 (CN)。

(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, BN, 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, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,

[见续页]

(54) Title: BIOMASS SYNGAS PURIFICATION PROCESS UNDER POSITIVE PRESSURE FOR PRODUCING OIL AND SYSTEM CONFIGURATION THEREOF

(54) 发明名称: 用于制油的生物质合成气正压净化工艺方法和系统配置



AA HIGH-TEMPERATURE PYROLYSIS GASIFIER  
BB OXIDATION AIR BLOWER  
6 LIGHTING TORCH

图 1 / Fig 1

(57) Abstract: Provided is a biomass syngas purification process under positive pressure for producing oil and the system thereof. In the process, an oxidation air blower is employed to blast a high-temperature pyrolysis gasifier; a high temperature syngas extracted from the gasifier enters a water-cooled chilling tower via a water-cooled flue, and the gas is partly chilled to solidify slag by spraying water; the waste heat is recovered by a waste heat boiler of a water-tube type and a waste heat boiler of a heat-tube type in two stages with double pressure; the by-products, middle pressure steam and low pressure steam, are ejected externally; after the heavy tar is condensed and recovered by the waste heat boiler of the heat-tube type, the resulting syngas enters a Venturi scrubber without padding, scrubbing dust extraction, a wet electrostatic precipitator for deep dust extraction, and is purified by removing tar fog; then the acceptable syngas is transported to a wet gas-holder for storage or supplied for use down-stream. The purification aims of cooling of the syngas in stages, gradient recycling of waste heat, stepwise dust extraction and tar removal are achieved and the technical problems of a complex system, long flow, high energy consumption, low efficiency, and poor stability and economy are resolved by optimizing the process and controlling the appropriate process parameters.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2013/097530 A1



LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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。

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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

提供了一种用于制油的生物质合成气正压净化工艺方法和系统。该工艺方法采用氧化风机给高温热解气化炉鼓风, 气化炉出来的高温合成气, 经高温水冷烟道, 进入水冷式激冷塔加喷水部分激冷凝渣, 水管式余热炉和热管式余热炉两段、双压余热回收, 副产中压、低压蒸汽对外供出, 热管式余热炉凝结回收重质焦油后, 进入无填料文丘里洗涤塔洗气除尘, 湿式电除尘器深度除尘、除焦油雾净化, 合格的合成气输送至湿式气柜储存或供下游工段使用。通过优化工艺, 控制适当的工艺参数, 实现了合成气的分段冷却, 余热梯级回用, 逐级除尘、除焦油的净化目标, 解决了系统复杂、流程长、能耗高、效率低、稳定性和经济性差的技术问题。