

(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



(10) 国际公布号
WO 2024/108506 A1

(43) 国际公布日
2024 年 5 月 30 日 (30.05.2024)

(51) 国际专利分类号:
C07C 2/86 (2006.01) *C07C 11/04* (2006.01)
C07C 4/06 (2006.01) *B01J 8/26* (2006.01)
C07C 1/20 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/134156

(22) 国际申请日: 2022 年 11 月 24 日 (24.11.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 中国科学院大连化学物理研究所 (DALIAN INSTITUTE OF CHEMICAL PHYSICS, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) [CN/CN]; 中国辽宁省大连市中山路 457 号, Liaoning 116023 (CN)。中国神华煤制油化工有限公司 (CHINA SHENHUA COAL TO LIQUID AND CHEMICAL CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市东城区安德路 16 号神华大厦 C 座 9 层, Beijing 100011 (CN)。

(72) 发明人: 叶茂 (YE, Mao); 中国辽宁省大连市中山路 457 号, Liaoning 116023 (CN)。张涛 (ZHANG, Tao); 中国辽宁省大连市中山路 457 号, Liaoning 116023 (CN)。张继明 (ZHANG, Jiming); 中国北京市东城区安德路 16 号神华大厦 C 座 9 层, Beijing 100011 (CN)。刘中民 (LIU, Zhongmin); 中国辽宁省大连市中山路 457 号, Liaoning 116023 (CN)。张今令 (ZHANG, Jinling); 中国辽宁省大连市中山路 457 号, Liaoning 116023 (CN)。闫国春 (YAN, Guochun); 中国北京市东城区安德路 16 号神华大厦 C 座 9 层, Beijing 100011 (CN)。唐海龙 (TANG, Hailong); 中国辽宁省大连市中山路 457 号, Liaoning 116023 (CN)。温亮 (WEN, Liang); 中国北京市东城区安德路 16 号神华大厦 C 座 9 层, Beijing 100011 (CN)。贾金明 (JIA, Jinming); 中国辽宁省大连市中山路 457 号, Liaoning 116023 (CN)。曹伯楠 (CAO, Bonan); 中国北京市东城区安德路 16 号神华大厦 C 座 9 层, Beijing 100011 (CN)。张骋 (ZHANG, Cheng); 中国辽宁省大连市中山路 457 号, Liaoning 116023 (CN)。张秀龙

(54) Title: NAPHTHA AND METHANOL BASED AROMATIC HYDROCARBON PREPARATION AND OLEFIN CO-PRODUCTION FLUIDIZED BED DEVICE AND METHOD

(54) 发明名称: 一种石脑油和甲醇耦合制备芳烃联产烯烃的流化床装置及方法

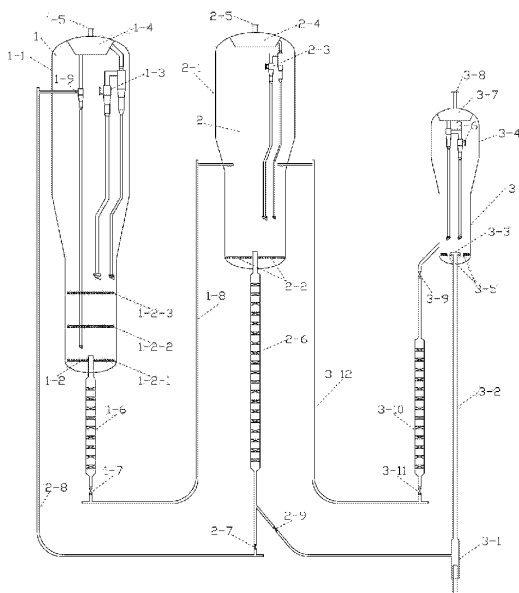


图 1

(57) Abstract: The present application discloses a naphtha and methanol based aromatic hydrocarbon preparation and olefin co-production fluidized bed device and a method. By using the device, under the action of a catalyst, naphtha reacts with methanol to generate product gas using aromatic hydrocarbon and low-carbon olefin as main components. According to the method of the present application, straight-chain and branched-chain aliphatic hydrocarbon can be highly selectively converted into aromatic hydrocarbon efficiently, production of para-xylene is increased by means of the methylation reaction of aromatic hydrocarbon, and the content of para-xylene in a xylene mixture can reach 75 wt%. According to a naphtha and methanol based aromatic hydrocarbon preparation reactor in the present application, production of para-xylene is increased by controlling the process of a cascade reaction (naphtha → benzene and toluene → para-xylene); in addition, by means of the methylation reaction of benzene, toluene, and methanol, heat is provided in situ for a naphtha and methanol based aromatic hydrocarbon preparation reaction, so that self-heat balance is achieved.

WO 2024/108506 A1

[见续页]

(ZHANG, Xiulong); 中国北京市东城区安德路16号神华大厦C座9层, Beijing 100011 (CN)。王贤高(WANG, Xiangao); 中国辽宁省大连市中山路457号, Liaoning 116023 (CN)。马现刚(MA, Xiangang); 中国辽宁省大连市中山路457号, Liaoning 116023 (CN)。王静(WANG, Jing); 中国辽宁省大连市中山路457号, Liaoning 116023 (CN)。高铭滨(GAO, Mingbin); 中国辽宁省大连市中山路457号, Liaoning 116023 (CN)。李雪(LI, Xue); 中国辽宁省大连市中山路457号, Liaoning 116023 (CN)。徐庶亮(XU, Shuliang); 中国辽宁省大连市中山路457号, Liaoning 116023 (CN)。李华(LI, Hua); 中国辽宁省大连市中山路457号, Liaoning 116023 (CN)。李承功(LI, Chenggong); 中国辽宁省大连市中山路457号, Liaoning 116023 (CN)。

(74) 代理人: 北京元周律知识产权代理有限公司(PERIODIC LAW FIRM); 中国北京市东城区北三环东路36号环球贸易中心B座1701室, Beijing 100013 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚(AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本申请公开了一种石脑油和甲醇耦合制备芳烃联产烯烃的流化床装置及方法。通过采用该装置, 在催化剂的作用下, 石脑油和甲醇反应生成以芳烃和低碳烯烃为主要成分的产品气。本申请的方法可高效地将直链和支链脂肪烃高选择性地转化为芳烃, 还实现了通过芳烃的甲基化反应增产对二甲苯, 并且对二甲苯在二甲苯混合物中的含量可达75wt%。本申请中的石脑油和甲醇耦合制芳烃反应器实现了通过控制串级反应(石脑油→苯、甲苯→对二甲苯)的进程增产对二甲苯, 另外, 还通过苯、甲苯和甲醇的甲基化反应为石脑油和甲醇耦合制芳烃反应原位提供热量, 使其达到自热平衡。