

(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 2024/108510 A1

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

(51) 国际专利分类号:

C10G 53/00 (2006.01)

C07C 15/08 (2006.01)

C07C 11/04 (2006.01)

C10G 55/00 (2006.01)

CAS) [CN/CN]; 中国辽宁省大连市中山路 457 号, Liaoning 116023 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/134181

(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, Beijing 100011 (CN)。中国科学院大连化学物理研究所 (DALIAN INSTITUTE OF CHEMICAL PHYSICS,

(72) 发明人: 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, Beijing 100011 (CN)。刘中民 (LIU, Zhongmin); 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, Beijing 100011 (CN)。叶茂 (YE, Mao); 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, Beijing 100011 (CN)。张今令 (ZHANG, Jinling); 中国辽宁省大连市中山路 457 号, Liaoning 116023 (CN)。张延斌 (ZHANG, Yanbin); 中国北京市东城区安德路 16 号神华大厦 C 座, Beijing

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR PREPARING AROMATIC HYDROCARBONS FROM NAPHTHA

(54) 发明名称: 一种石脑油制芳烃装置及方法

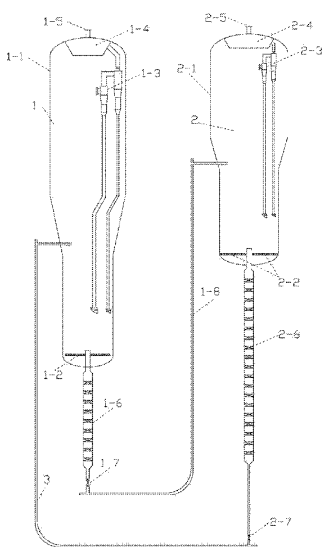


图 1

(57) Abstract: Disclosed in the present application are a device and method for preparing aromatic hydrocarbons from naphtha. The device comprises a fluidized bed reactor and a riser reactor, wherein the fluidized bed reactor is used for introducing a naphtha raw material and bringing same into contact with a catalyst from the riser reactor for a reaction so as to generate a BTX-containing product gas stream and a spent catalyst, the product gas stream is subjected to gas-solid separation, the separated product gas stream is conveyed to a downstream section, and separated unconverted naphtha is returned as a raw material to the fluidized bed reactor; and a portion of separated light alkanes is returned as a raw material to the riser reactor, and is further converted into components such as aromatic hydrocarbons. In the present application, by connecting the high-temperature riser reactor to the fluidized bed reactor with a relatively low temperature in series, the yield of the light alkanes is reduced, and the yield of the aromatic hydrocarbons is increased; and linear-chain and branched-chain aliphatic hydrocarbons can be efficiently converted into aromatic hydrocarbons with high selectivity, and the content of p-xylene in a xylene mixture is greater than 50 wt%.

(57) 摘要: 本申请公开了一种石脑油制芳烃装置及方法, 其中装置包括流化床反应器、提升管反应器; 流化床反应器用于通入石脑油原料, 与来自所述提升管反应器的催化剂接触, 反应产生含有 BTX 的产品气物流、待生催化剂, 对所述产品气物流进行气固分离, 分离后的产品气物流送入下游工段, 分离后未转化的石脑油作为原料返回流化床反应器; 分离后的部分低碳烷烃作为原料返回提升管反应器, 进一步转化为芳烃等组分。本申请通过将高温的提升管反应器和相对较低温度的流化床反应器串联, 降低了低碳烷烃收率、提高了芳烃收率; 可高效地将直链和支链脂肪烃高选择性地转化为芳烃, 并且对二甲苯在二甲苯混合物中的含量 > 50wt%。

[见续页]

WO 2024/108510 A1

100011 (CN)。唐海龙(TANG, Hailong); 中国辽宁省大连市中山路457号, Liaoning 116023 (CN)。林华东(LIN, Huadong); 中国北京市东城区安德路16号神华大厦C座, Beijing 100011 (CN)。贾金明(JIA, Jinming); 中国辽宁省大连市中山路457号, Liaoning 116023 (CN)。徐海波(XU, Haibo); 中国北京市东城区安德路16号神华大厦C座, Beijing 100011 (CN)。张骋(ZHANG, Cheng); 中国辽宁省大连市中山路457号, Liaoning 116023 (CN)。马智超(MA, Zhichao); 中国北京市东城区安德路16号神华大厦C座, Beijing 100011 (CN)。王贤高(WANG, Xiangao); 中国辽宁省大连市中山路457号, Liaoning 116023 (CN)。王翔(WANG, Xiang); 中国北京市东城区安德路16号神华大厦C座, Beijing 100011 (CN)。马现刚(MA, Xiangang); 中国辽宁省大连市中山路457号, Liaoning 116023 (CN)。樊港斌(FAN, Gangbin); 中国北京市东城区安德路16号神华大厦C座, Beijing 100011 (CN)。王静(WANG, Jing); 中国辽宁省大连市中山路457号, Liaoning 116023 (CN)。谢广岳(XIE, Guangyue); 中国北京市东城区安德路16号神华大厦C座, Beijing 100011 (CN)。吕涛(LV, Tao); 中国北京市东城区安德路16号神华大厦C座, Beijing 100011 (CN)。康秦宝(KANG, Qinbao); 中国北京市东城区安德路16号神华大厦C座, Beijing 100011 (CN)。

(74) 代理人: 北京信诺创成知识产权代理有限公司 (SINO-CREATIVITY INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市朝阳区光华路7号汉威大厦东区25A3-1室, Beijing 100020 (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))。