

(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 2023/124761 A1

(43) 国际公布日
2023 年 7 月 6 日 (06.07.2023)

(51) 国际专利分类号:
C08G 83/00 (2006.01) *B01J 20/26* (2006.01)
C07C 9/15 (2006.01) *B01J 20/30* (2006.01)
C07C 9/16 (2006.01) *B01D 53/02* (2006.01)
C07C 7/12 (2006.01)

中国北京市东城区东直门北大街 9 号,
Beijing 100007 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/136094

(22) 国际申请日: 2022 年 12 月 2 日 (02.12.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111675243.1 2021 年 12 月 31 日 (31.12.2021) CN

(71) 申请人: 中国 石油 天然 气 股 份 有 限 公 司
(PETROCHINA COMPANY LIMITED) [CN/CN];

(72) 发明人: 龚奇菡(GONG, Qihan); 中国北京市西城区六铺炕街六号 316 室, Beijing 100724 (CN)。王浩(WANG, Hao); 中国北京市西城区六铺炕街六号 316 室, Beijing 100724 (CN)。马安(MA, An); 中国北京市西城区六铺炕街六号 316 室, Beijing 100724 (CN)。丁佳宇(DING, Jiayu); 中国北京市西城区六铺炕街六号 316 室, Beijing 100724 (CN)。张上(ZHANG, Shang); 中国北京市西城区六铺炕街六号 316 室, Beijing 100724 (CN)。余良(YU, Liang); 中国北京市西城区六铺炕街六号 316 室, Beijing 100724 (CN)。郭广娟(GUO, Guangjuan); 中国北京市西城区六铺炕街六号 316 室, Beijing 100724 (CN)。薄雅文(BO, Yawen); 中国北京市西城区六铺炕街六号 316 室, Beijing 100724 (CN)。

(54) Title: ZIRCONIUM-BASED METAL-ORGANIC FRAMEWORK MATERIAL AND PREPARATION METHOD THEREFOR AND USE THEREOF, AND ADSORPTION SEPARATION DEVICE AND METHOD

(54) 发明名称: 锆基金属-有机框架材料及其制备方法和应用、吸附分离装置和方法

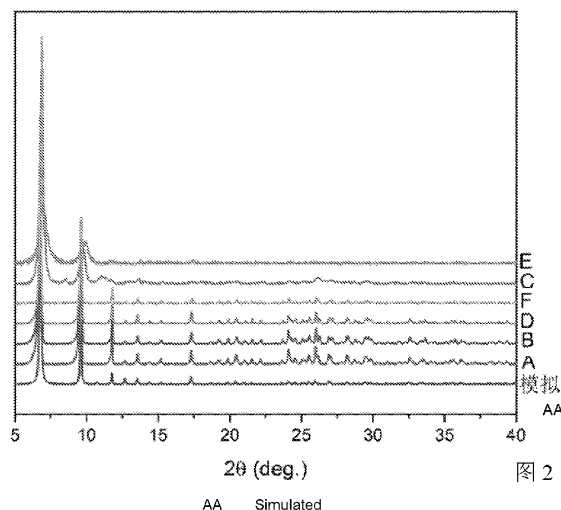


图 2

(57) Abstract: The present invention provides a zirconium-based metal-organic framework material and a preparation method therefor and the use thereof, and an adsorption separation device and method. The zirconium-based metal-organic framework material has a chemical structural formula of $[C_{18}H_6O_{16}Zr_3]_n$, and comprises zirconium and an organic ligand forming a coordination bond with zirconium, wherein the organic ligand is diphenylethyne-3,3',5,5'-tetracarboxylic acid. The molecular structure of the zirconium-based metal-organic framework material of the present invention is a three-position network structure having a one-dimensional channel; and in the present invention, the size of the one-dimensional channel is accurately controlled by changing the aspect ratio of the organic ligand, such that the zirconium-based metal-organic framework material efficiently separates a hexane

[见续页]

WO 2023/124761 A1

100724 (CN)。于宏悦(YU, Hongyue); 中国北京市西城区六铺炕街六号316室, Beijing 100724 (CN)。迟克彬(CHI, Kebin); 中国北京市西城区六铺炕街六号316室, Beijing 100724 (CN)。

(74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市金融街35号国际企业大厦A座16层, Beijing 100033 (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, 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)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

isomer by means of a kinetic effect.

(57) 摘要: 本发明提供了一种锆基金属-有机框架材料及其制备方法和应用、吸附分离装置和方法, 所述锆基金属-有机框架材料的化学结构式为 $[C_{18}H_6O_{16}Zr_3]_n$, 所述锆基金属-有机框架材料包括锆元素和与所述锆元素形成配位键的有机配体, 所述有机配体为乙炔基联苯-3,3',5,5'-四羧酸。本发明锆基金属-有机框架材料的分子结构为具有一维通道的三位网络结构, 本发明通过改变有机配体的长宽比, 精确控制一维通道的尺寸, 使该锆基金属-有机框架材料对已烷同分异构体通过动力学效应实现高效分离。