

(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 5 月 30 日 (30.05.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/075559 A1

- (51) 国际专利分类号:
B01J 21/04 (2006.01) *B01J 37/00* (2006.01)
B01J 21/08 (2006.01) *C10G 2/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/083091
- (22) 国际申请日: 2012 年 10 月 17 日 (17.10.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110378794.1 2011 年 11 月 24 日 (24.11.2011) CN
- (71) 申请人: 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一号,
Hubei 430212 (CN)。
- (72) 发明人: 方章建 (FANG, Zhangjian); 中国湖北省武
汉市江夏区庙山开发区江夏大道特一号, Hubei
430212 (CN)。 陈义龙 (CHEN, Yilong); 中国湖北省

武汉市江夏区庙山开发区江夏大道特一号, Hubei
430212 (CN)。 张岩丰 (ZHANG, Yanfeng); 中国湖
北省武汉市江夏区庙山开发区江夏大道特一号,
Hubei 430212 (CN)。 詹晓东 (ZHAN, Xiaodong); 中
国湖北省武汉市江夏区庙山开发区江夏大道特一
号, Hubei 430212 (CN)。 薛永杰 (XUE, Yongjie); 中
国湖北省武汉市江夏区庙山开发区江夏大道特一
号, Hubei 430212 (CN)。 陶磊明 (TAO, Leiming); 中
国湖北省武汉市江夏区庙山开发区江夏大道特一
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, 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: FISCHER-TROPSCH SYNTHESIS COBALT NANO-CATALYST BASED ON POROUS MATERIAL CONFINEMENT, AND PREPARATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 基于多孔材料限域的费托合成钴基纳米催化剂及其制备方法

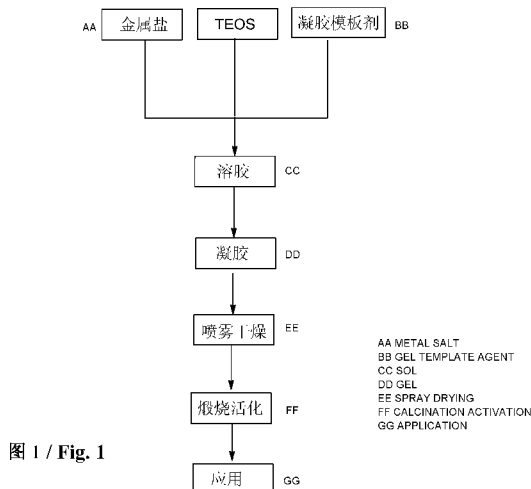


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: The present invention provides a Fischer-Tropsch synthesis cobalt nano-catalyst based on porous material confinement, and a preparation method therefor. The catalyst of the present invention uses organogel as a template and is prepared by means of a sol-gel method; metal components are used as the core and the porous material is used as the shell. The metal components comprise a first metal component Co; a second metal component, being one of Ce, La, and Zr, and a third metal component, being one of Pt, Ru, Rh, and Re. In a finished catalyst, the first metal component accounts for 10%-35% by weight, the second metal component accounts for 0.5% to 10% by weight, the third metal component accounts for 0.02% to 2% by weight, and the rest is a carrier. The carrier is the porous material and is spherical, and the component thereof is nano-silica or alumina. The pore diameter of the porous material is 1-20 nm, the surface area is 300-500 m²/g, and the particle size of the active component is 0.5-20 nm. The core-shell structure cobalt porous catalyst of the present invention has the advantages of low methane selectivity, high catalysis reactivity, and good C₅₊ selectivity, and the main products of the present invention are diesel oil and paraffin.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2013/075559 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))。

本发明提供一种基于多孔材料限域的费托合成钴基纳米催化剂及其制备方法, 本发明的催化剂是以有机凝胶为模板, 通过溶胶凝胶法制备得到; 以金属组分为核, 多孔材料为壳; 其中金属组分包括第一种金属组分 Co, 第二种金属组分为 Ce、La、Zr 中的一种, 第三种金属组分 Pt、Ru、Rh、Re 中的一种; 在成品催化剂中, 各金属组分的重量百分比为: 第一种金属组分: 10~35%, 第二种金属组分: 0.5~10%; 第三种组分: 0.02~2%, 余量为载体; 载体为多孔材料, 其组分是纳米二氧化硅或氧化铝, 形状为球形; 其孔径在 1~20nm, 比表面积为 300~500m²/g, 其中活性组分的粒径在 0.5~20nm。本发明的核壳结构钴基多孔催化剂具有甲烷选择性低, 催化反应活性高, C₅₊选择性好, 以柴油和石蜡为主要产物。