

(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

(43) 国际公布日
2020 年 2 月 20 日 (20.02.2020)

WO 2020/035014 A1

(51) 国际专利分类号:
B01J 29/08 (2006.01) *C10G 11/05* (2006.01)
B01J 35/10 (2006.01)

PROCESSING, SINOPEC) [CN/CN]; 中国北京市
海淀区学院路18号, Beijing 100083 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/100715

(22) 国际申请日: 2019 年 8 月 15 日 (15.08.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810942883.6 2018年8月17日 (17.08.2018) CN
201810940965.7 2018年8月17日 (17.08.2018) CN

(72) 发明人: 周灵萍 (ZHOU, Lingping); 中国北京市
海淀区学院路18号, Beijing 100083 (CN)。 沙
昊 (SHA, Hao); 中国北京市海淀区学院路18
号, Beijing 100083 (CN)。 许明德 (XU, Mingde);
中国北京市海淀区学院路18号, Beijing 100083
(CN)。 张蔚琳 (ZHANG, Weilin); 中国北京市海
淀区学院路18号, Beijing 100083 (CN)。 袁帅
(YUAN, Shuai); 中国北京市海淀区学院路18号,
Beijing 100083 (CN)。 陈振宇 (CHEN, Zhenyu);
中国北京市海淀区学院路18号, Beijing 100083
(CN)。 姜秋桥 (JIANG, Qiuqiao); 中国北京市
海淀区学院路18号, Beijing 100083 (CN)。 田
辉平 (TIAN, Huiping); 中国北京市海淀区学
院路18号, Beijing 100083 (CN)。

(71) 申请人: 中国石油化工股份有
限公司 (CHINA PETROLEUM & CHEMICAL
CORPORATION) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区
朝阳门北大街22号, Beijing 100728 (CN)。 中
国石油化工股份有限公司石油化工科学
研究院 (RESEARCH INSTITUTE OF PETROLEUM

(54) Title: MODIFIED Y MOLECULAR SIEVE, CATALYTIC CRACKING CATALYST CONTAINING SAME, AND PREPARATION THEREFOR AND APPLICATION THEREOF

(54) 发明名称: 改性Y型分子筛、包含它的催化裂化催化剂、及其制备和应用

(57) Abstract: A modified Y molecular sieve, the preparation method therefor, a catalytic cracking catalyst, and the application thereof. In the modified Y molecular sieve, the rare earth content calculated on the basis of oxides is 4-11wt%, and the content of P calculated on the basis of P_2O_5 is 0.05-10wt%, the content of Na calculated on the basis of sodium oxide does not exceed about 0.5wt%, and the content of active elements calculated on the basis of oxides is 0.1-5wt%, and the active elements are gallium and / or boron. The total pore volume of the molecular sieve is 0.36-0.48mL/g, the pore volume of secondary pores with a pore diameter of 2-100nm accounts for 20-40% of the total pore volume, the cell constant is 2.440-2.455nm, and the lattice collapse temperature is not lower than about 1060 °C, the percentage of non-framework aluminum content in the total aluminum content is not higher than about 10%, and the ratio of B acid to L acid in the strong acid amount is not lower than about 3.5. The modified Y molecular sieve is obtained through ion exchange with a rare earth salt solution, hydrothermal ultra-stable modification, gas-phase ultra-stable modification, acid treatment, phosphorus modification, and active element solution impregnation and baking. A catalytic cracking catalyst containing the modified Y molecular sieve, when used in catalytic cracking of hydrogenated light cycle oil (LCO), has higher hydrogenated LCO conversion rate, lower coke selectivity, and higher BTX light aromatic hydrocarbon enriched gasoline yield and the total yield of ethylene and propylene.

(57) 摘要: 一种改性Y分子筛、制备方法、催化裂化催化剂及应用, 改性Y分子筛中, 以氧化物计的稀土含量为4-11wt%, 以 P_2O_5 计磷的含量为0.05-10wt%, 以氧化钠计钠含量不超过约0.5wt%, 以氧化物计活性元素的含量为0.1-5wt%, 所述活性元素为镓和/或硼; 分子筛的总孔体积为0.36-0.48mL/g, 孔径为2-100nm的二级孔的孔体积占总孔体积的20-40%, 晶胞常数为2.440-2.455nm, 晶格崩塌温度不低于约1060℃, 非骨架铝含量占总铝含量的百分比不高于约10%, 强酸量中B酸与L酸的比例不低于约3.5。改性Y分子筛通过与稀土盐溶液进行离子交换、水热超稳改性、气相超稳改性、酸处理、磷改性和活性元素溶液浸渍、焙烧得到。包含改性Y分子筛的催化裂化催化剂用于加氢轻循环油 (LCO) 催化裂化时, 具有较高的加氢LCO转化率、较低的焦炭选择性、更高的富含BTX轻质芳烃的汽油产率及乙烯和丙烯的总产率。

WO 2020/035014 A1

[见续页]

(74) 代理人: 中国专利代理(香港)有限公司
(CHINA PATENT AGENT (H. K.) LTD.); 中国香港
特别行政区湾仔港湾道23号鹰君中心
22号楼, Hong Kong (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,
JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, 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, SA, 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。

(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, 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, 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))。