权利要求

1、一种改性 Y 型分子筛，其特征在于，以所述改性 Y 型分子筛的总量为基准，所述改性 Y 型分子筛含有 0.5-2 重量%的 Na_2O；所述改性 Y 型分子筛的吡啶红外总酸量与所述改性 Y 型分子筛的正丁基吡啶红外总酸量的比值为 1-1.2；所述改性 Y 型分子筛的吡啶红外总酸量为 0.1-1.2mmol/g。

2、根据权利要求 1 所述的改性 Y 型分子筛，其中，以所述改性 Y 型分子筛的总量为基准，所述改性 Y 型分子筛含有 0.8-1.8 重量%的 Na_2O；所述改性 Y 型分子筛的吡啶红外总酸量与所述改性 Y 型分子筛的正丁基吡啶红外总酸量的比值为 1.02-1.15；所述改性 Y 型分子筛的吡啶红外总酸量为 0.2-1mmol/g。

3、根据权利要求 2 所述的改性 Y 型分子筛，其中，以所述改性 Y 型分子筛的总量为基准，所述改性 Y 型分子筛含有 1-1.5 重量%的 Na_2O；所述改性 Y 型分子筛的吡啶红外总酸量与所述改性 Y 型分子筛的正丁基吡啶红外总酸量的比值为 1.05-1.12；所述改性 Y 型分子筛的吡啶红外总酸量为 0.3-0.8mmol/g。

4、根据权利要求 1-3 中任意一项所述的改性 Y 型分子筛，其中，所述改性 Y 型分子筛的比表面积为 500-900m^2/g；所述改性 Y 型分子筛的孔容为 0.28-0.7ml/g；所述改性 Y 型分子筛的相对结晶度为 50%-130%；所述改性 Y 型分子筛的晶胞参数为 2.425-2.45nm；所述改性 Y 型分子筛的 SiO_2/Al_2O_3 摩尔比为（6-80）：1。

5、根据权利要求 4 所述的改性 Y 型分子筛，其中，所述改性 Y 型分子筛的比表面积为 550-850m^2/g；所述改性 Y 型分子筛的孔容为 0.3-0.65ml/g；所述改性 Y 型分子筛的相对结晶度为 60%-110%；所述改性 Y 型分子筛的晶胞参数为 2.428-2.448nm；所述改性 Y 型分子筛的 SiO_2/Al_2O_3 摩尔比为（8-60）：1。

6、根据权利要求 5 所述的改性 Y 型分子筛，其中，所述改性 Y 型分子筛的比表面积为 600-750m^2/g；所述改性 Y 型分子筛的孔容为 0.35-0.6ml/g；所述改性 Y 型分子筛的相对结晶度为 70%-100%；所述改性 Y 型分子筛的晶胞参数为 2.43-2.445nm；所述改性 Y 型分子筛的 SiO_2/Al_2O_3 摩尔比为（10-50）：1。

7、一种制备权利要求 1-6 中任意一项所述改性 Y 型分子筛的方法，其特征在于，

包括如下步骤：

（1）将 NaY 分子筛进行预处理，得到脱钠脱铝 Y 型分子筛；

（2）将所述脱钠脱铝 Y 型分子筛进行钠离子交换，得到含钠 Y 型分子筛；

（3）将所述含钠 Y 型分子筛与大分子铵盐溶液进行浸渍处理，再经干燥、焙烧得到改性 Y 型分子筛。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其中，步骤（2）中所述钠离子交换的过程为：将所述脱钠脱铝 Y 型分子筛与 $NaNO_3$ 水溶液在 40-80℃下进行恒温反应 1-4h；其中 $NaNO_3$ 水溶液中 $NaNO_3$ 的质量分数为 0.1-3 重量%。

9、根据权利要求 7 或 8 所述的方法，其中，步骤（3）中所述浸渍处理的过程为：在 40-80℃下，将所述含钠 Y 型分子筛浸渍在所述大分子铵盐溶液中 2-6h；其中，大分子铵盐为苄基季铵盐；

优选地，所述苄基季铵盐为苄基三丙基溴化铵、苄基三丁基溴化铵、苄基三丙基氯化铵和苄基三丁基氯化铵中的至少一种；

优选地，所述大分子铵盐溶液中以溴或氯元素的浓度计，大分子铵盐溶液的摩尔浓度为 0.2-2mol/L。

10、根据权利要求 7 所述的方法，其中，步骤（3）中所述干燥的过程为在 100-150℃下进行干燥 1-4h；所述焙烧的过程为在 500-700℃下进行焙烧处理 2-6h。

11、根据权利要求 7-10 中任意一项所述的方法，其中，步骤（1）中所述预处理的过程包括：铵离子交换、水热脱铝、铝盐脱铝、氟硅酸盐脱铝和酸脱铝中的一个或几个的组合。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其中，步骤（1）中所述预处理的过程包括：

（a）将 NaY 分子筛与铵盐水溶液进行铵离子交换反应，得到脱钠 Y 型分子筛；

（b）将所述脱钠 Y 型分子筛进行水热脱铝，得到水热脱铝产物；

（c）将所述水热脱铝产物进行化学脱铝，得到所述脱钠脱铝 Y 型分子筛，

其中，所述化学脱铝为铝盐脱铝、氟硅酸盐脱铝或酸脱铝。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其中，步骤（a）中所述铵盐离子交换反应的过程为：将 NaY 分子筛与铵盐水溶液在 60-120℃，优选 60-90℃下进行交换 1-3h，交换

次数为 1-4 次，得到所述脱钠 Y 型分子筛，所述脱钠 Y 型分子筛的 Na_2O 含量小于 3 重量%；

其中，NaY 分子筛的 SiO_2/Al_2O_3 摩尔比为（3-6）：1，Na_2O 含量为 6-12 重量%；铵盐选自氯化铵、硝酸铵、硫酸铵、醋酸铵和草酸铵中的一种或几种，所述铵盐水溶液的摩尔浓度为 0.3-6mol/L，优选为 1-3 mol/L。

14、根据权利要求 12 所述的方法，其中，步骤（b）中所述水热脱铝的过程为：将所述脱钠 Y 型分子筛与水蒸气在温度为 520-700℃、压力为 0.01-0.5MPa 的条件下相接触 1-6h；优选地，所述水热脱铝的次数为 1-3 次。

15、根据权利要求 12 所述的方法，其中，步骤（c）中所述化学脱铝的过程为：将所述水热脱铝的产物与铝盐溶液、氟硅酸铵溶液或硝酸溶液在温度为 50-120℃下进行恒温反应 0.5-3h；优选地，所述铝盐溶液、氟硅酸铵溶液或硝酸溶液的摩尔浓度为 0.05-2mol/L。

16、一种制备加氢裂化催化剂的方法，该方法包括：

（I）将权利要求 1-6 中任意一项所述的改性 Y 型分子筛、无定型硅铝和/或氧化铝按照重量比为（5-90）：（0-50）：（0.6-80）进行混合为载体混料，然后向所述载体混料中加入质量分数为 3-30 重量%的硝酸水溶液制成浆料进行挤条成型；

（II）将步骤（I）得到的挤条产物在 80-120℃下干燥 1-5h，再在 400-500℃下焙烧 1-5h 得到硅铝载体；

（III）将所述硅铝载体在含有加氢活性金属的溶液中进行饱和浸渍，并将得到的产物经干燥、焙烧后得到加氢裂化催化剂。

17、一种权利要求 16 所述的方法制得的加氢裂化催化剂，所述加氢裂化催化剂包含硅铝载体和加氢活性金属，以所述加氢裂化催化剂的总量为基准，所述硅铝载体的含量为 55-85 重量%，所述加氢活性金属以金属氧化物计的含量为 15-45 重量%，其中，所述硅铝载体含有权利要求 1-6 中任意一项所述的改性 Y 型分子筛，所述改性 Y 型分子筛在所述硅铝载体中的含量为 5-90 重量%。

18、根据权利要求 17 所述的加氢裂化催化剂，其中，所述加氢活性金属选自第 VIII 族和/或第 VI 族的金属；优选所述第 VIII 族金属为 Ni 和/或 Co，第 VI 族金属为 W

和/或 Mo；优选地，以所述催化剂的总量为基准，按金属氧化物计，所述加氢裂化催化剂含有所述第 VIII 族金属 3-15 重量%，所述第 VI 族金属 10-40 重量%。

19、一种烃油加氢裂化的方法，该方法包括：在氢气存在下，将烃油与权利要求 17 或 18 所述的加氢裂化催化剂相接触进行加氢裂化反应，其中，反应温度为 340-420℃，反应压力为 8-20MPa，所述烃油进料的体积空为速 0.1-2h^{-1}，氢气与所述烃油的体积比为（200-2000）：1。