



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 189 374** ⁽¹³⁾ **C2**

(51) МПК⁷ **C 07 C 2/62**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 97118324/04, 04.11.1997

(24) Дата начала действия патента: 04.11.1997

(30) Приоритет: 05.11.1996 DK 1237/96

(43) Дата публикации заявки: 10.08.1999

(46) Дата публикации: 20.09.2002

(56) Ссылки: RU 2009111 C1, 15.03.1994. EP 0638363 A1, 15.02.1995. WO 9300316 A, 07.01.1993. EP 0433954 A, 26.06.1991. EP 0748784 A1, 18.12.1996. EP 0714871 A1, 05.06.1996. EP 663377 A1, 03.01.1995. EP 638532 A1, 22.07.1994.

(98) Адрес для переписки:
103064, Москва, ул. Казакова, 16, НИИР
Канцелярия "Патентные поверенные Квашнин,
Сапельников и партнеры", Квашнину В.П.

(71) Заявитель:
ХАЛЬДОР ТОПСЕЭ А/С (DK)

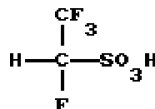
(72) Изобретатель: ХОММЕЛЬТОФТ Свен Ивар
(DK),
БАУЭР Аннемарие (DK)

(73) Патентообладатель:
ХАЛЬДОР ТОПСЕЭ А/С (DK)

(74) Патентный поверенный:
Квашнин Валерий Павлович

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ УГЛЕВОДОРОДНОЙ ФРАКЦИИ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНО ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ДВИГАТЕЛЯХ

(57) Использование: нефтехимия. Сущность: проводят стадии жидкофазного алкилирования углеводородного субстрата олефиновым алкилирующим агентом в присутствии катализатора - фторированной сульфокислоты и выделения конечного продукта. В качестве катализатора - фторированной сульфокислоты используют соединение формулы



Способ может быть осуществлен в присутствии указанного катализатора, адсорбированного на частицах инертного материала в виде неподвижного слоя. Технический результат - повышение выхода дистиллята с температурой кипения 175-360 °С. 2 з.п. ф-лы, 3 табл.

RU 2 189 374 C2

RU 2 189 374 C2



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 189 374** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **C 07 C 2/62**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

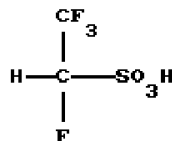
(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 97118324/04, 04.11.1997
(24) Effective date for property rights: 04.11.1997
(30) Priority: 05.11.1996 DK 1237/96
(43) Application published: 10.08.1999
(46) Date of publication: 20.09.2002
(98) Mail address:
103064, Moskva, ul. Kazakova, 16, NIIR
Kantsel'jarija "Patentnye poverennye
Kvashnin, Sapel'nikov i partnery", Kvashninu V.P.

(71) Applicant:
KhAL'DOR TOPSEEH A/S (DK)
(72) Inventor: KhOMMEL'TOFT Sven Ivar (DK),
BAUEHR Annemarie (DK)
(73) Proprietor:
KhAL'DOR TOPSEEH A/S (DK)
(74) Representative:
Kvashnin Valerij Pavlovich

(54) **METHOD FOR PRODUCTION OF HYDROCARBON FRACTION, PREFERABLY FOR ENGINE APPLICATION**

(57) Abstract:
FIELD: petrochemical processes.
SUBSTANCE: hydrocarbon substrate is subjected to liquid-phase alkylation with olefinic alkylation agent in presence catalyst, in particular fluorinated sulfonic acid depicted by following formula:



Said catalyst can be adsorbed on particles of an inert material to form fixed bed. EFFECT: increased yield of distillate with boiling temperature 175-360 C. 3 cl, 3 tbl, 3 ex

RU 2 189 374 C 2

RU 2 189 374 C 2

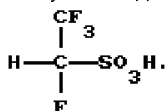
Изобретение относится к получению органических веществ, предпочтительно для использования в двигателях, особенно к способу получения углеводородной фракции, предпочтительно для применения в двигателях.

Известен способ получения углеводородной фракции для применения в двигателях, особенно газолиновой фракции, путем жидкофазного алкилирования углеводородного субстрата олефиновым алкилирующим агентом в присутствии катализатора - фторированной сульфокислоты, адсорбированной на частицах инертного материала, - в виде неподвижного слоя с последующим выделением конечного продукта (см. патент России 2009111, кл. С 07 С 2/62, опублик. 15 марта 1994 г.).

Известный способ, в котором непрореагировавший углеводородный субстрат может быть возвращен в цикл, можно осуществлять в одну или две стадии, причем в последнем случае продукт алкилирования, полученный на первой стадии, подают непосредственно на вторую стадию (см. колонку 5, последний абзац указанного патента).

Целью данного изобретения является создание способа получения углеводородной фракции, которая обогащена средним дистиллятом с температурой кипения 175-360 °С.

Эта цель достигается в способе получения углеводородной фракции, предпочтительно для применения в двигателях, который включает стадии жидкофазного алкилирования углеводородного субстрата олефиновым алкилирующим агентом в присутствии катализатора - фторированной сульфокислоты и выделения конечного продукта, причем способ характеризуется тем, что в качестве фторированной сульфокислоты, являющейся катализатором, используют соединение, имеющее формулу



В соответствии с предпочтительным признаком изобретения низшие парафиновые углеводороды изостроения, содержащиеся в первоначальной углеводородной фракции или образующиеся во время алкилирования, возвращаются в цикл. Эта стадия обеспечивает повышенный выход продуктов, температура кипения которых находится в интервале температуры среднего дистиллята.

Согласно другому предпочтительному признаку изобретения способ можно осуществлять в присутствии вышеуказанного катализатора, адсорбированного на частицах инертного материала в виде неподвижного слоя. Этот инертный материал может быть выбран из группы неосновных огнеупорных материалов, предпочтительно, это окись кремния. На инертный материал нанесен катализатор, способный перемещаться в ограниченном пространстве. Инертный материал может дополнительно содержать окись кремния, обработанную борфосфатом или борсульфатом.

Способ обычно осуществляют при температурах от -50 до +100 °С,

предпочтительно, при температурах от 0 и 40 °С и давлении, изменяющемся в пределах 1-100 бар абс. в зависимости от состава пара, используемого в способе, и используемой температуры реакции.

Нижеследующие примеры иллюстрируют способ согласно изобретению.

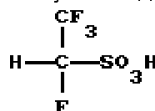
Пример 1. В реактор объемом 100 мл загружают насадку, представляющую собой высушенный силикагель типа Merck 100 с размером частиц 0,2-0,5 мм, вводят перфторированную этансульфокислоту (C₂F₅-SO₃H). Затем через силикагель пропускают поток, содержащий 5% 2-бутена в изобутане, со скоростью 2,5 г/мин при температурах, варьирующихся в интервале 0-30 °С. Состав продукта определяют методом газовой хроматографии (ГХ). Результаты представлены в таблице 1.

Пример 2. В реактор объемом 100 мл загружают насадку, представляющую собой высушенный силикагель типа Merck 100 с частицами размером 0,2-0,5 мм, насосом подают 6 мл CF₃CFHSO₃H и затем насосом прокачивают через реактор поток, содержащий 5% 2-бутена в изобутане, со скоростью 2,5 г/мин при температурах, варьирующихся в интервале 0-30 °С. Состав полученного продукта определяют газовой хроматографией. Результаты представлены в таблице 2.

Пример 3. В реактор объемом 100 мл загружают насадку, представляющую собой высушенный силикагель типа Merck 100 с частицами размером 0,2-0,5 мм. В реактор подают насосом 6 мл CF₃CFHSO₃H и прокачивают через реактор поток, содержащий 7% 2-бутена и 3% изобутена в изобутане, со скоростью 2,5 г/мин при температурах, варьирующихся в интервале 0-30 °С. Состав продукта определяют методом газовой хроматографии (ГХ). Результаты представлены в таблице 3. В таблице 3 показан также результат сравнительного опыта с использованием того же потока при 0 °С и 6 мл CF₃SO₃H в качестве катализатора.

Формула изобретения:

1. Способ получения углеводородной фракции, предпочтительно для применения в двигателях, который включает стадии жидкофазного алкилирования углеводородного субстрата олефиновым алкилирующим агентом в присутствии катализатора - фторированной сульфокислоты и выделения конечного продукта, отличающийся тем, что в качестве катализатора-фторированной сульфокислоты используют соединение формулы



2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что низшие парафиновые углеводороды изостроения, содержащиеся в исходной углеводородной фракции или образующиеся в процессе алкилирования, возвращают в цикл.

3. Способ по п. 1 или 2, отличающийся тем, что способ осуществляют в присутствии указанного катализатора, адсорбированного на частицах инертного материала в виде

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

-4-

RU 2189374 C2

RU 2189374 C2

Таблица 1

Температура, °С	0	10	20	30
C ₅₋₇ , % (вес./вес.)	6	5	10	14
C ₈ , % (вес./вес.)	89	87	83	77
125°С < Т.к. < 150°С, % (вес./вес.)	1	2	2	2
150°С < Т.к. < 175°С, % (вес./вес.)	1	1	1	2
175°С < Т.к. < 300°С, % (вес./вес.)	3	4	3	5
Т.к. > 300°С, % (вес./вес.)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1

Таблица 2

Температура, °С	0	10	20	30
C ₅₋₇ , % (вес./вес.)	10	11	13	15
C ₈ , % (вес./вес.)	51	50	52	48
125°С < Т.к. < 150°С, % (вес./вес.)	11	11	11	12
150°С < Т.к. < 175°С, % (вес./вес.)	7	8	7	7
175°С < Т.к. < 300°С, % (вес./вес.)	21	20	17	17
Т.к. > 300°С, % (вес./вес.)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1

Таблица 3

Температура, °С	0	10	20	30
Катализатор	CF ₃ SO ₃ H	CF ₃ CFHSO ₃ H	CF ₃ CFHSO ₃ H	CF ₃ CFHSO ₃ H
C ₅₋₇ , % (вес./вес.)	15	16	13	17
C ₈ , % (вес./вес.)	64	33	33	35
125°С < Т.к. < 150°С, % (вес./вес.)	6	13	12	13
150°С < Т.к. < 175°С, % (вес./вес.)	4	7	7	6
175°С < Т.к. < 300°С, % (вес./вес.)	11	31	34	29
Т.к. > 300°С, % (вес./вес.)	< 0.1	0.4	0.5	0.4