



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21)(22) Заявка: 2014121157, 25.10.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.10.2012Дата регистрации:
03.02.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
28.10.2011 US 61/628,419;
23.10.2012 US 13/658,495

(43) Дата публикации заявки: 10.12.2015 Бюл. № 34

(45) Опубликовано: 03.02.2017 Бюл. № 4

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 28.05.2014(86) Заявка РСТ:
US 2012/061876 (25.10.2012)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/063244 (02.05.2013)Адрес для переписки:
119019, Москва, Гоголевский бульвар, 11, этаж
3, "Гоулингз Интернэшнл Инк.", Т.Н. Лью

(72) Автор(ы):

ЛЕВИ Алан Б. (US),
РАДЖА Роберт (GB),
ПОТТЕР Мэтью И. (GB)

(73) Патентообладатель(и):

ХАНИВЕЛЛ ИНТЕРНЭШНЛ ИНК. (US),
ЮНИВЕРСИТИ ОФ САУТГЕМПТОН
(GB)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 4873325 A, 10.10.1989. Ramesh
V.Borade et al, A comparative study of acidic
properties of SAPO-5, -11, -34 and -37
molecular sieves, Journal of molecular catalysis,
vol.88, no 2, 1994, pp 249-265. M.Briend et al,
Dependence of the acidic properties of
SAPO-37 molecular sieves on Si content and
heat treatment, Journal of catalysis, 138, 1992,
(см. прод.)(54) **ГАЗОФАЗНАЯ И ЖИДКОФАЗНАЯ КАТАЛИТИЧЕСКАЯ ПЕРЕГРУППИРОВКА БЕКМАНА
ОКСИМОВ С ПОЛУЧЕНИЕМ ЛАКТАМОВ**(57) **Формула изобретения**

1. Способ проведения реакции перегруппировки Бекмана, включающий стадии:
реакции оксима в жидкой фазе при температуре ниже 250°C в присутствии
катализатора с получением лактама, причем указанный катализатор содержит
кремнийсодержащий алюмофосфат с кодом каркаса FAU согласно МЦА.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что катализатор представляет собой
катализатор SAPO-37.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что указанную стадию реакции проводят в
присутствии растворителя, содержащего по меньшей мере один растворитель,
выбранный из группы, состоящей из:

органического нитрила формулы R¹-CN;

ароматического растворителя формулы R²-Ar и

спирта формулы R^3-OH ;

причем:

R^1 представляет собой C_1-C_8 -алкил, C_1-C_8 -алкенил, C_1-C_8 -алкинил, C_3-C_8 -циклоалкил или C_3-C_8 -аралкил;

Ar представляет собой ароматическое кольцо, и R^2 представляет собой H, F, Cl, Br ;

и R^3 представляет собой H, C_1-C_8 -алкил, C_1-C_8 -алкенил, C_1-C_8 -алкинил, C_3-C_8 -циклоалкил; C_3-C_8 -аралкил.

4. Способ по п. 1, отличающийся тем, что оксим выбирают из циклогексаноноксима и циклододеканонксима и лактам выбирают из ϵ -капролактама и ω -лауролактама.

5. Способ по п. 1, отличающийся тем, что оксим выбирают из группы, состоящей из: циклогексаноноксима, циклододеканонксима, 4-гидроксиацетофеноноксима, и оксимов, образованных из ацетофенона, циклопентанона и циклогептанона.

6. Способ проведения реакции перегруппировки Бекмана, включающий стадии: реакции оксима в газовой фазе в присутствии катализатора с получением лактама, причем указанный катализатор содержит кремнийсодержащие алюмофосфаты с кодом каркаса FAU согласно МЦА; причем катализатор представляет собой катализатор типа SAPO-37, полученного из геля, характеризующегося соотношением кремния к фосфору от 0,22:1 до 0,63:1.

7. Способ по п. 6, отличающийся тем, что указанный гель получен из оксида алюминия, фосфорной кислоты, пентагидрата гидроксида тетраметиламмония, гидроксида тетрапропиламмония и коллоидной двуокиси кремния.

8. Способ по п. 6, отличающийся тем, что указанную стадию реакции проводят в присутствии растворителя, содержащего по меньшей мере один растворитель, выбранный из группы, состоящей из:

органического нитрила формулы R^1-CN ;

ароматического растворителя формулы R^2-Ar и

спирта формулы R^3-OH ; причем

R^1 представляет собой C_1-C_8 -алкил, C_1-C_8 -алкенил, C_1-C_8 -алкинил, C_3-C_8 -циклоалкил или C_3-C_8 аралкил;

Ar представляет собой ароматическое кольцо, и R^2 представляет собой H, F, Cl, Br ;

и R^3 представляет собой H, C_1-C_8 -алкил, C_1-C_8 -алкенил, C_1-C_8 -алкинил, C_3-C_8 -циклоалкил; C_3-C_8 -аралкил.

9. Способ по п. 6, отличающийся тем, что оксим выбирают из циклогексаноноксима и циклододеканонксима и лактам выбирают из ϵ -капролактама и ω -лауролактама.

10. Катализатор для проведения реакции перегруппировки Бекмана, содержащий: кремнийсодержащий алюмофосфат с кодом каркаса FAU согласно МЦА и множество отдельных кислотных центров Бренстеда, расположенных во внутреннем пространстве каркаса, причем кислотные центры содержат кремний, изоморфно замещающий фосфор в каркасе;

причем катализатор представляет собой катализатор типа SAPO-37, полученный из геля, характеризующегося соотношением кремния к фосфору от 0,22:1 до 0,63:1.

(56) (продолжение):

pp 90-100. US4440871 A, 03.04.1984. US 5312915 A1, 17.05.1994. EP 1193251 A2, 03.04.2002. RU 2240312 C2, 20.11.2004.