

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **201900001** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2019.11.29

(22) Дата подачи заявки
2018.11.30

(51) Int. Cl. *C08F 8/46* (2006.01)
C08F 8/32 (2006.01)
C10M 149/22 (2006.01)
C08G 73/10 (2006.01)

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ АЛКЕНИЛФТАЛДИАМИДОСУКЦИНИМИДОВ НА ОСНОВЕ ДИЭТИЛЕНТРИАМИНА

(31) 2018119394

(32) 2018.05.25

(33) RU

(96) 2018000150 (RU) 2018.11.30

(71) Заявитель:

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ "БАШКИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ" (RU)**

(72) Изобретатель:

**Загидуллин Раис Нуриевич,
Абдрашитов Ягафар Мухарямович,
Загидуллин Салават Нуриевич,
Аминова Эльмира Курбангалиевна,
Хусаинова Клара Галеевна,
Гильмутдинов Амир Тимирьянович,
Идрисова Вероника Александровна
(RU)**

(74) Представитель:

Шангараева Г.С. (RU)

(57) Изобретение относится к области нефтехимического синтеза, в частности к способу получения алкенилфталдиамидосукцинимидов диэтилентриамина путем взаимодействия малеинового ангидрида с олефинами при повышенной температуре с последующим взаимодействием алкенилянтарного ангидрида с аминами в присутствии растворителя, отличающемся тем, что малеиновый ангидрид взаимодействует с поли-альфа-олефином с молекулярной массой 650-800, или полиизобутиленом с молекулярной массой 600-900, или олигомером этилена с молекулярной массой 700-850, или сополимером этилена и пропилена, содержащим 55-65% звеньев пропилена с молекулярной массой 850-950. Процесс ведут в присутствии инициатора сначала при температуре 80-85°C в течение 2,0 ч, затем при 185-190°C в течение 4-4,5 ч при мольном соотношении поли-альфа-олефин, полиизобутилен, олигомер этилена, сополимер этилена и пропилена, содержащий 55-65% звеньев пропилена:малеиновый ангидрид=1:1,01-1,03 с последующей конденсацией полученного алкенилянтарного ангидрида в масле с N,N'-бис-(диэтилендиамино)фталдиамидом, или N-диэтилендиаминофталамидо-N'-диэтилендиаминофталиденом, или N-диэтилендиаминотолуиламидом при мольном соотношении, равном 1-2:1, и алкенилянтарный ангидрид:N-диэтилендиаминотолуиламид, равном 1:1, сначала при температуре 80-85°C в течение 2 ч, затем при 150-155°C в течение 4-4,5 ч. Технический результат: получение новых алкенилфталдиамидосукцинимидов на основе диэтилентриамина и алкенилянтарного ангидрида, обладающих антикоррозионными свойствами, пригодных для использования в качестве эффективных антикоррозионных присадок.

A1

201900001

201900001

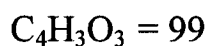
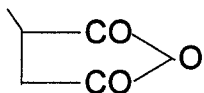
A1

Способ получения алкенилфталдиамидосукцинимидов на основе диэтилентриамина

Изобретение относится к области нефтехимического синтеза, в частности к способу получения алкенилсукцинимидов, которые могут быть использованы в качестве антикоррозионных, моющих и диспергирующих присадок в составе смазочных масел, для уменьшения образования углеродистых отложений на деталях двигателей внутреннего сгорания.

Известно получение полиизобутенил и этиленпропиленсукцинимидных присадок, состоящих из 70-99% смазочного масла и 0,1-30% совместно действующих присадок, обладающих против-окислительно- диспергирующим действием [US 6117825. Yraword Norris Roland, Yamamata Roy. Isamu. №071879401 (2000г.)].

Недостатком способа получения сукцинимидов является использование алкенилянтарного ангидрида (АЯА) с молекулярной массой 96-9600, а также применение сложных смесей и высокой температуры. Кроме того, минимальная молекулярная масса АЯА 96 не бывает, т. к. АЯА без алкиленового радикала имеет молекулярную массу 99



Согласно исследованиям ВНИИПКнефтехим сукцинимидные присадки с максимальными детергентно-диспергирующими свойствами удается получить только на основе олигобутена с молекулярной массой 900-1200 [«Нефтепереработка и нефтехимия», 1979, №9].

Наиболее близким способом по технической сущности и достигаемому результату является способ получения алкенилсукцинимидов взаимодействием алкенилзамещенной янтарной кислоты или ее ангидрида со смесью

аминов в мольном соотношении 1:0,8-1,5 при температуре 125-135°C в присутствии ароматического растворителя в течение 3,5 ч с последующей фильтрацией полученного продукта. Первая стадия присоединения алкиленов к малеиновому ангидриду проходит при температуре 150-250°C в течение 15 ч. Для предотвращения помутнения добавляют до 10% (на алкенилсукцинимид) полигликольалкилфенолформальдегидную смолу. В качестве аминов во второй стадии используют смесь, содержащую 5-70% аминоэтилэтаноламина, 5-30% аминоэтилпиперазина 0-25% триэтилтетрамина (ТЭТА), 0-20% гидроксиэтилпиперазина, 0-10% диэтилентриамины (ДЭТА), 10-15% олигомеров этих аминов [US 4863487 А, 05.09.1989].

Недостатком известного способа является высокая температура на первой стадии синтеза и длительность осуществления технологического процесса.

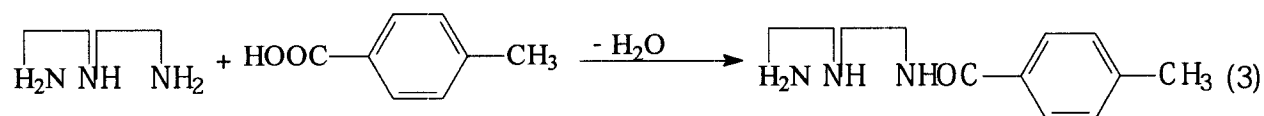
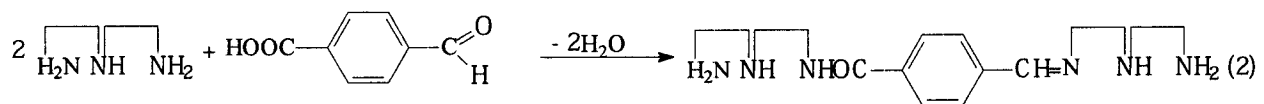
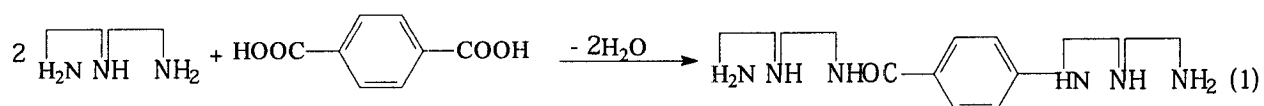
Задача на решение которой направлено заявляемое изобретение, заключается в разработке эффективного способа получения амидоимидов алкенилянтарной кислоты-сукцинимидных присадок для моторных масел, использование новых азоторганических соединений, вторичного сырья, отходов производства и расширение ассортимента выпускаемой продукции.

Технический результат, при использовании изобретения, выражается в получении новых алкенилфталдиамидосукцинимидов (АФСИ) на основе диэтилентриамины и алкенилянтарного ангидрида обладающих сильно выраженными антикоррозионными свойствами, пригодных для использования в качестве эффективных антикоррозионных присадок.

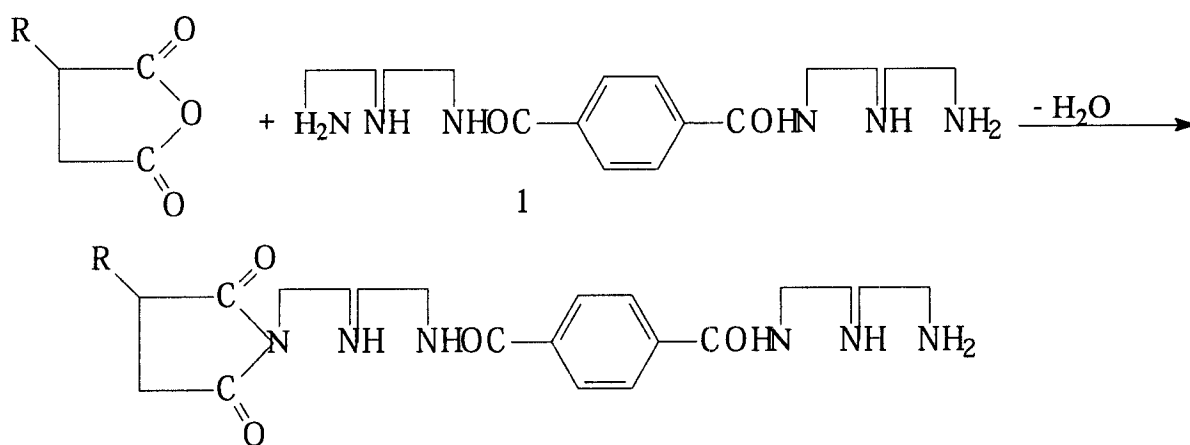
Вышеназванный технический результат достигается способом получения алкенилфталдиамидосукцинимидов путем взаимодействия малеинового ангидрида (МА) с полиальфаолефином (ПАО) с молекулярной массой 650-800 или полиизобутиленом (ПИБ) с молекулярной массой 600-900, или олигомером этилена (ОЭ) с молекулярной массой 700-850, а также сополимером этилена и пропилена (СОП), содержащим 55-65% звеньев пропилена с молекулярной массой 850-950, процесс ведут в присутствии

инициатора при температуре 80-85°C в течение 2ч, затем при 185-190 °С в течение 4-5,5ч при мольном соотношении ПАО (ПИБ, ОЭ, СОП): МА = 1:1,01-1,03 с последующей конденсацией полученного алкенилянтарного ангидрида (АЯА) в масле (индустриальные масла И-20А, И-40А) с N,N'-бис(диэтилендиамино)фталдиамидом (1) или N'-диэтилендиаминофталамидо, N'-диэтилендиаминофталиденом (2) или N-диэтилендиаминотолуиламидом (3) при мольном соотношении АЯА:соединение (1,2) равном 2:1 и АЯА : соединение (3), равном 1:1, сначала при температуре 80-85 °С 2ч, затем при 150-155 °С в течение 4-5,5ч.

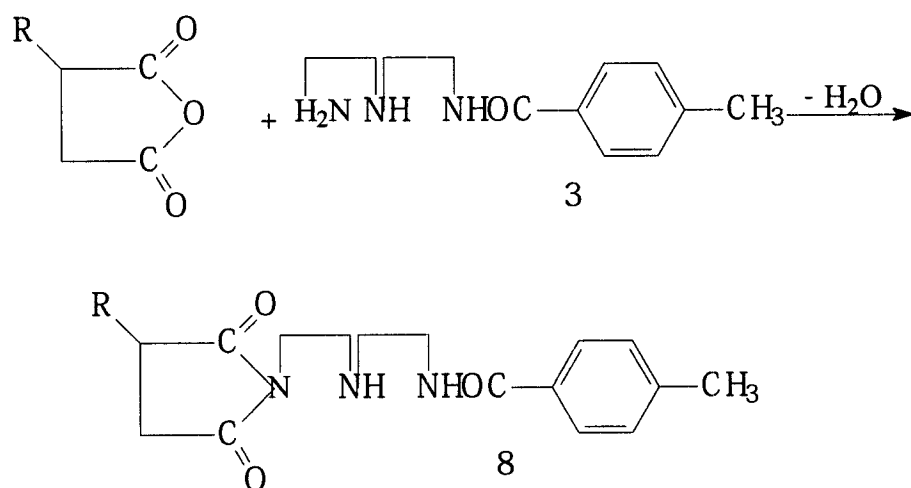
Ниже приведены соединения (1-3), используемые для взаимодействия с АЯА:



Взаимодействие АЯА с соединениями (1-3) и получение соединений (4-8):



4



Сущность изобретения поясняется следующими примерами.

Пример 1. В реактор с перемешивающим устройством, термометром, холодильником и капельной воронкой загружают 65г (0,1 моль) полиальфаолефина (ПАО), 9,8г (0,1 моль) малеинового ангидрида (МА), мольное соотношение ПАО:МА=1:1 и 0,187г перекиси дитретбутила (ДТБ) (0,25% от веса ПАО+МА). Реакционную смесь перемешивают при температуре 80-85°C в течение 2ч, затем при 185-190°C в течение 5-5,5ч. Полученный АЯА охлаждают до 70°C разбавляют маслом И-20А весовое соотношение АЯА:масло=1:1, фильтруют через суконный фильтр (могут быть использованы другие фильтрующие материалы) и переводят в промежуточную ёмкость. В реактор загружают 33,6г (0,1 моль) N,N-бис(диэтилендиаминофталдиамида) (1), полученного взаимодействием двух молей диэтилентриамина (ДЭТА) с терефталевой кислотой (ТФК) сначала при температуре 110-115°C в течение 2ч, затем при 150-155°C в течение 5,0-5,5ч, 33,6г масла И-20А, весовое соотношение соединения 1 : масла=1:1. Смесь нагревают при 100-105°C в течение 1,5-2ч и при этой температуре дозируют АЯА (мольное соотношение АЯА: соединение 1=1:1) в масле И-20А и выдерживают при 160°C в течение 4ч, затем производят отгон воды и легко кипящих примесей при 138-145°C / 10 мм рт.ст. Получают 102,8г (96,5%) соединения 4 (табл. 1). Найдено, %: N7,40. C₆₀H₁₂₁N₆O₄. Вычислено, %: 7,82.

Пример 2. В условиях примера 1 в реактор загружают 130,0г (0,2 моль) ПАО, 19,79г (0,20 моль) МА мольное соотношение ПАО:МА=1:1,01, 1,49г перекиси ДТБ (1% от веса реагирующих веществ). Реакционную смесь перемешивают при 85°C в течение 1,5ч, затем при 185-188°C в течение 5ч. Полученный АЯА охлаждают при 70°C, разбавляют маслом И-40А, весовое соотношение АЯА:масло=1:1, фильтруют, переводят в промежуточную ёмкость. В реактор загружают 33,6г (0,1 моль) соединения 1, полученного в условиях примера 1, 33,6г масла (весовое соотношение соединение 1:масло=1:1). Смесь нагревают до 105°C в течение 1,5-2,0ч и при этой температуре дозируют АЯА в масле в мольное соотношение АЯА:соединение 1=2:1, весовое соотношение АЯА:масло=1:1. Смесь выдерживают при 160°C в течение 5ч, затем производят отгон воды при 140-145°C /10-15мм рт.ст. Получают 174,39г (97,1%) соединения 5 (табл.1). Найдено, % : N 4,28. $C_{118}H_{214}N_6O_6$. Вычислено, %: N 4,64.

Пример 3. В условиях примера 1 в реактор загружают 60,0г (0,1 моль) полиизобутилена (ПИБ) 9,8г (0,1 моль) МА, мольное соотношение ПИБ:МА=1:1, 0,35г перекиси метилэтилкетона (МЭК) (0,5% от веса ПИБ и МА). Реакционную смесь перемешивают при 80°C в течение 1,5ч, затем при 185-187°C в течение 4ч. Полученный АЯА охлаждают до 65°C, разбавляют маслом И-20А (весовое соотношение АЯА:масло = 1:1), фильтруют и переводят в отдельную ёмкость. В реактор загружают 32,0г (0,1 моль) соединения 2, полученного взаимодействием двух молей ДЭТА с карбоксибензальдегидом (КБА) при 110-115°C в течение 1,5-2,0ч, затем при 150°C в течение 4,5ч, в мольном соотношении ДЭТА:КБА=2:1 32,0г масла И-20А, смесь нагревают при 100-105°C в течение 2ч и при этой температуре дозируют АЯА в масле (мольное соотношение АЯА:соединение 2=1:1, весовое соотношение АЯА:масло=1:1). Смесь выдерживают при 155-160°C в течение 5ч, затем производят отгон воды при 138-144°C/ 9-14 мм рт.ст. Получают 80,7г (96,3%) соединения 6 (табл. 1). Найдено, %: N 7,98. $C_{63}H_{113}N_6O_3$. Вычислено, % N 8.39.

Пример 4. В условиях примера 1 в реактор загружают 120,0г (0,2 моль) ПИБ, 19,6г (0,2 моль) МА, мольное соотношение ПИБ:МА=1:1, 0,55г МЭК (0,4% от веса ПИБ+МА). Смесь перемешивают при 85°C в течение 2ч, затем при 185-190°C 5,5ч. Полученный АЯА охлаждают до 70°C, разбавляют маслом И-20А (весовое соотношение АЯА:масло=1:1), фильтруют и переводят в емкость. В реактор загружают 32,0г (0,1 моль) соединения 2, полученного в условиях примера 3, 32,0г масла И-20А. Смесь нагревают при 100-105°C в течение 2ч и при этой температуре дозируют АЯА в масле И-20А (мольное соотношение АЯА:соединение 2=2:1, весовое соотношение АЯА:масло = 1:1). Смесь нагревают при 160°C в течение 5,5ч, затем производят отгон воды при 138-145°C/9-15мм рт.ст. Получают 164,30г (97,8%) соединения 7 (табл. 1). Найдено, %: N 4,55. $C_{110}H_{198}N_6O_5$. Вычислено, % N 4.99.

Пример 5. В условиях примера 1 в реактор загружают 80,0 г (0,1 моль) ПАО, 10,09 г (0,103 моль) МА, мольное соотношение ПАО:МА=1:1,103, 1,35 г перекиси ДТБ (1,5 % от веса реагирующих веществ). Смесь перемешивают при 80°C в течение 1,5 ч., затем при 185°C в течение 4 ч. Полученный АЯА охлаждают до 65°C, разбавляют маслом И-40А, весовое соотношение АЯА:масло=1:1, фильтруют и переводят в промежуточную емкость.

В реактор загружают 20,5 г (0,1 моль) соединения 3, полученного нагреванием ДЭТА с толуиловой кислотой (ТК) сначала при 110°C в течение 1,5 ч, затем при 150°C в течение 5 ч, 20,5 г масла И-40А, весовое соотношение соединения 3:масла=1:1. Смесь нагревают при 100°C в течение 2 ч и при этой температуре дозируют АЯА (мольное соотношение АЯА:соединение 3=1:1) в масле И-40А и выдерживают при 160°C в течение 4 ч, затем производят отгон воды и легкокипящих примесей при 140-145°C/10-15 мм рт.ст. Получают 106,6 г (98,3%) соединения 8 (табл. 1). Найдено, %:N 4,20. $C_{73}H_{132}N_3O_3$. Вычислено, %:N 3,82.

Пример 6. В условиях примера 1 в реактор загружают 65,0 г (0,1 моль) ПАО, 9,8 г (0,1 моль) МА, мольное соотношение ПО:МА=1:1, 0,37г перекиси

МЭК (0,5% от веса реагирующих веществ). Смесь перемешивают при температуре 100°C в течение 3 ч, затем при температуре 200°C в течение 6ч и полученный АЯА охлаждают до 60°C, разбавляют маслом И-20А (весовое соотношение АЯА:масло=1:1), фильтруют через суконный фильтр и переводят в емкость. В реактор загружают 33,6 г (0,1 моль) соединения 1, полученного в условиях примера 1, 33,6 г масла И-20А (весовое соотношение соединения 1:масло=1:1). Смесь нагревают до 70°C в течение 1,5 ч, дозируют АЯА (мольное соотношение соединения 1=1:1) и выдерживают при 145°C в течение 6ч, затем производят отгон воды при 140-145°C/10-15 мм рт.ст..Получают 80,1г (75,2%) соединения 4 (табл. 1). Найдено, %:N 7,31. $C_{67}H_{121}N_6O_4$. Вычислено, %:N 7,82.

Пример 7. В условиях примера 3 в реактор загружают 120,0 (0,2 моль) ПИБ, 19,6 г (0,2 моль) МА (мольное соотношение ПИБ:МА=1:1), 0,027 г перекиси ДТБ (0,02% от веса ПИБ+МА). Реакционную смесь перемешивают при 60°C в течение 2,5 ч, затем при 165-170°C в течение 5,5ч и полученный АЯА, охлаждают до 70°C, разбавляют маслом И-40А, (весовое соотношение АЯА:масло=1:1) фильтруют и перевозят в промежуточную емкость.

В реактор загружают 32,0 г (0,1 моль) соединения 2, полученного в условиях примера 3, 32,0 г масла И-40А. Смесь нагревают до 120°C в течение 1ч и при этой температуре дозируют АЯА (мольное соотношение АЯА:соединения 2=1:1, весовое соотношение АЯА:масло=1:1) в масле. Смесь выдерживают при 170-175°C в течение 5 ч, затем производят отгон воды и примесей при 138-144°C/10-14 мм рт.ст..Получают 128,3 г (76,4%) соединения 7 (табл. 1)

Найдено, %:N 4,49. $C_{110}H_{198}N_6O_5$. Вычислено, %:N 4,99.

ИК спектры полученных алкенилфталдиамидосукцинимидов имеют полосы поглощения при 1720 cm^{-1} и 1780 cm^{-1} , характерные для С=О группы в пятичленных циклах. Соединения (1,2,3,4,6) имеют полосы поглощения при 1650-1595 cm^{-1} , характерные для первичной (NH₂) аминогруппы, а также полосы поглощения при 1640-1560 cm^{-1} и 1670-1660 cm^{-1} , характерные

соответственно для вторичной (NH) amino и имино группы. У соединений 5,7,8 отсутствуют полосы поглощения при 1650-1595 См^{-1} , характерные для первичной аминогруппы.

Потенциометрическое титрование по ТУ 6-02-594-85 также подтверждает отсутствие первичной аминогруппы у соединений 5,7,8 отсутствуют полосы поглощения при 1650-1595 См^{-1} , характерные для первичной аминогруппы.

Примеры 1-5 при условии выдерживания заявленных параметров процесса получения алкенилфталдиамидосукцинимидов на основе ДЭТА подтверждают высокий выход-96,3-98,3% и соответствие результатов испытаний ТУ-38101146-77 на сукцинимидные присадки. Примеры 6, 7 при условии отклонения от заявленных параметров процесса получения алкенилфталдиамидосукцинимидов диэтилентриамин демонстрируют снижение выхода и защитного эффекта продукта. Продукты 6, 7 не соответствуют по показателям «массовая доля механических примесей», «массовая доля свободных полиаминов», «массовая доля активного вещества», «температура вспышки, определяемая в открытом тигле, °С, не менее 160°С».

Таблица 1

Мольные соотношения, растворимость в маслах и выход соединений (4-8)

Соединение	Мольное соотношение исходных соединений	Растворимость соединений (4-8) в маслах И-20А, И-40А	Выход, %	Примечание
4	АЯА+соединение 1=1:1	Растворяется хорошо	96,5	Растворяется без нагревания
5	2АЯА+соединение 1=2:1	Растворяется	97,1	Растворяется при слабом нагревании
6	АЯА+соединение 2=1:1	Растворяется	96,3	-
7	2АЯА+соединение	Растворяется	97,8	Растворяется

	2=2:1			при слабом нагревании
8	АЯА+соединение 3=1:1	Растворяется	98,3	Растворяется при нагревании
4	АЯА+соединение 1=1:1	Растворяется	75,2	Появляется желто-коричневая окраска
7	2АЯА+соединение 2=2:1	Растворяется	76,4	Появляется коричневая окраска

Таблица 2

Результаты испытаний алкенилфтальдиамидосукцинимидов на основе диэтилентриамина

Наименование показателей	Норма по ТУ 38 101146-77	Примеры						
		1	2	3	4	5	6	7
Аминное число, мг HCl на 1 г присадки, не менее	20	23,0	22,8	25,1	23,8	22,9	21,0	22,7
Кислотное число, мг КОН на 1 г присадки, не более	4	3,2	3,1	2,8	3,3	3,4	3,8	3,5
Массовая доля азота в присадке, %, не менее	2,4	7,4	4,2	7,9	4,5	4,2	2,6	2,5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,06	0,009	0,04	0,05	0,02	0,03	0,08	0,07
Массовая доля воды, %, не более	0,1	0,08	0,09	0,01	0,07	0,06	0,09	0,07
Массовая доля активного вещества, %, не менее	40	41,0	44,4	43,2	46,0	45,9	38,2	39,0
Массовая доля свободных полиаминов, %	0,2	0,1	0,15	0,14	0,18	0,16	0,24	0,21

не более								
Температура вспышки, определяемая в открытом тигле, °С, не менее	160	164	170	168	172	165	157	152

Таблица 3

Результаты испытаний алкенилфталдиамидосукцинимидов на антикоррозийную активность

№	Наименование АФСИ	Защитный эффект, %
1	АФСИ по примеру 1	97,9
2	АФСИ по примеру 2	98,1
3	АФСИ по примеру 3	98,3
4	АФСИ по примеру 4	99,1
5	АФСИ по примеру 5	97,8
6	АФСИ по примеру 6	92,4
7	АФСИ по примеру 7	94,1

Формула изобретения

1. Способ получения алкенилфталдиамидосукцинимидов на основе диэтилентриамина путем взаимодействия малеинового ангидрида с олефинами при повышенной температуре с последующей реакцией алкенилянтарного ангидрида с аминами в присутствии растворителя, отличающийся тем, что малеиновый ангидрид взаимодействует с полиальфаолефином с молекулярной массой 650-800 или полиизобутиленом с молекулярной массой 600-900, или олигомером этилена с молярной массой 700-850, или сополимером этилена и пропилена, содержащим 55-65% звеньев пропилена с молекулярной массой 850-950, процесс ведут в присутствии инициатора сначала при температуре 80-85°C в течение 2ч, затем при температуре 185-190°C в течение 4-4,5ч при мольном соотношении полиальфаолефин (полиизобутелен, олигомер этилена, сополимер этилена и пропилена, содержащим 55-65% звеньев пропилена): малеиновый ангидрид = 1:1,01-1,03 с последующей конденсацией полученного алкенилянтарного ангидрида в масле с N,N'-бис(диэтилендиамино)фталдиамидом (1) или N-диэтилендиаминофталамидо-N'-диэтилендиаминофталиденом (2), или N-диэтилендиаминотолуиламидом (3) при мольном соотношении алкенилянтарный ангидрид: N,N'-бис(диэтилендиамино)фталдиамид или N-диэтилендиаминофталамидо-N'-диэтилендиаминофталиден, или N-диэтилендиаминотолуиламид при мольном соотношении, равном 1-2:1 и алкенилянтарный ангидрид: N-диэтилендиаминотолуиламид, равном 1:1 сначала при температуре 80-85°C в течение 2ч, затем при 150-155°C в течение 4-4,5ч.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве фталамидов используют продукт, полученный взаимодействием двух молей диэтилентриамина с терефталевой кислотой при температуре 100-115°C в течение 2ч, затем при 150-155°C в течение 5,0-5,5ч.

3. Способ по п.1. и п.2, отличающийся тем, что в качестве амидофталиденов используют продукт, полученный взаимодействием двух молей

диэтилентриамин с карбоксибензальдегидом при температуре 100-115°C в течение 2ч, затем при 150°C в течение 4,5ч.

4. Способ по п.1-3, отличающийся тем, что в качестве толуиламида используют продукт, полученный взаимодействием двух молей диэтилентриамин с толуиловой кислотой сначала при температуре 110°C в течение 2ч, затем при 150°C в течение 4,5ч в мольном соотношении равном 1:1.

5. Способ по п.1-4, отличающийся тем, что в качестве инициатора используют перекись третичного бутила или перекись метилэтилкетона, в количестве 0,02-1,5% от веса исходных продуктов – полиальфаолефина или полиизобутелена, или олигомера этилена, или сополимера этилена и пропилена и малеинового ангидрида.

6. Способ по п.1-5, отличающийся тем, что в качестве масла используют промышленные масла марки И-20А и И-40А.

ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ
ПОИСКЕ(статья 15(3) ЕАПК и правило 42
Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

201900001

Дата подачи: 30 ноября 2018 (30.11.2018) | Дата испрашиваемого приоритета: 25 мая 2018 (25.05.2018)
Название изобретения: Способ получения алкенилфталдиамидосукцинимидов на основе диэтилентриаминаЗаявитель: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ" Некоторые пункты формулы не подлежат поиску (см. раздел I дополнительного листа) Единство изобретения не соблюдено (см. раздел II дополнительного листа)

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

МПК:	<i>C08F 8/46 (2006.01)</i>	СПК:	<i>C08F 8/46 (2013-01)</i>
	<i>C08F 8/32 (2006.01)</i>		<i>C08F 8/32 (2013-01)</i>
	<i>C10M 149/22 (2006.01)</i>		<i>C10M 149/22 (2013-01)</i>
	<i>C08G 73/10 (2006.01)</i>		<i>C08G 73/10 (2013-01)</i>

Согласно Международной патентной классификации (МПК) или национальной классификации и МПК

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Минимум просмотренной документации (система классификации и индексы МПК)

C08F 8/46, 8/32, C10M 149/22, C08G 73/10

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в область поиска:

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	RU 2296133 C2 (ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "КАУСТИК") 27.03.2007	1-6
A	RU 2042665 C1 (ШЕЛЛ ИНТЕРНЭШНЛ РИСЕРЧ МААТСХАППИЙ Б.В.) 27.08.1995	1-6
A	SU 632704 A1 (ИНСТИТУТ ХИМИИ ПРИСАДОК АН АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР) 25.11.1978	1-6
A	US 4863487 (NALCO CHEMICAL COMPANY) 05.09.1989	1-6
A	US 6117825 A (ETHYL CORPORATION) 12.09.2000	1-6

 последующие документы указаны в продолжении графы В данные о патентах-аналогах указаны в приложении

* Особые категории ссылочных документов:

"А" документ, определяющий общий уровень техники

"Е" более ранний документ, но опубликованный на дату
подачи евразийской заявки или после нее"О" документ, относящийся к устному раскрытию, экспони-
рованию и т.д."Р" документ, опубликованный до даты подачи евразийской
заявки, но после даты испрашиваемого приоритета

"D" документ, приведенный в евразийской заявке

"Т" более поздний документ, опубликованный после даты

приоритета и приведенный для понимания изобретения

"Х" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету
поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень,
взятый в отдельности"У" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету
поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с
другими документами той же категории

"&" документ, являющийся патентом-аналогом

"L" документ, приведенный в других целях

Дата действительного завершения патентного поиска: 26 июля 2019 (26.07.2019)

Наименование и адрес Международного поискового органа:

Федеральный институт
промышленной собственностиРФ, 125993, Москва, Г-59, ГСП-3, Бережковская наб.,
д. 30-1. Факс: (499) 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА

Уполномоченное лицо :



А.Н. Банченко

Телефон № (499) 240-25-91