



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2006111580/04, 01.09.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
01.09.2004(30) Конвенционный приоритет:
11.09.2003 EP 03103348.3

(43) Дата публикации заявки: 27.10.2007

(45) Опубликовано: 10.05.2009 Бюл. № 13

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: EP 0942037 A, 15.09.1999. EP 0226538 A,
24.06.1987. EP 1191041 A, 27.03.2002. RU
2066682 C1, 20.09.1996.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: 11.04.2006(86) Заявка РСТ:
EP 2004/051980 (01.09.2004)(87) Публикация РСТ:
WO 2005/023878 (17.03.2005)Адрес для переписки:
101000, Москва, М.Златоустинский пер., 10,
кв.15, "ЕВРОМАРКПАТ", пат.пов.
И.А.Веселицкой, рег. № 11

(72) Автор(ы):

**ШЕЛЛЕНБЕРГ Карстен (DE),
АУШРА Клеменс (DE),
ПЕТЕР Вольфганг (DE),
КИМПЕЛЬ Дельфина (FR),
ХАЙОЗ Паскаль (CH)**

(73) Патентообладатель(и):

**ЦИБА СПЕШИАЛТИ КЕМИКЭЛЗ
ХОЛДИНГ ИНК. (CH)****(54) КОНЦЕНТРИРОВАННЫЕ ФОРМЫ СВЕТОСТАБИЛИЗАТОРОВ НА ВОДНОЙ ОСНОВЕ,
ПОЛУЧЕННЫЕ ПО МЕТОДИКЕ ГЕТЕРОФАЗНОЙ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к концентрированным водным дисперсиям полимеров с частицами менее 1000 нм, содержащим органические светостабилизаторы. Техническая задача - разработка дисперсий с максимальной концентрацией светостабилизатора в полимерной матрице. Предложена концентрированная водная дисперсия полимера, обладающая средним размером частиц, составляющим менее 1000 нм, включающая а) полимерный носитель,

полученный посредством гетерофазной радикальной полимеризации по меньшей мере одного этиленненасыщенного мономера, включающей C₁-C₁₈ акрилаты, C₁-C₁₈ метакрилаты, акриловую кислоту, (мет)акриловую кислоту, стирол, винилтолуол, содержащие гидроксигруппы акрилаты или (мет)акрилаты, акрилаты или (мет)акрилаты, полученные из алкоксилированных спиртов, и многофункциональные акрилаты или (мет)акрилаты и их смеси, в присутствии б) неполярного органического светостабилизатора, выбранного из группы,

включающей
 гидроксифенилбензотриазольный поглотитель
 УФ-излучения, гидроксифенилтриазиновый
 поглотитель УФ-излучения,
 гидроксифеноновый поглотитель
 УФ-излучения, поглотитель УФ-излучения -
 анилид щавелевой кислоты и

светостабилизатор - стерически затрудненный
 амин и их смеси, в которой отношение массы
 неполярного органического
 светостабилизатора к массе полимерного
 носителя составляет более 100 частей
 светостабилизатора на 100 частей носителя. 5
 з.п. ф-лы, 17 табл.

RU 2 3 5 4 6 6 4 C 2

RU 2 3 5 4 6 6 4 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

C08F 2/44 (2006.01)*C08K 5/00* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2006111580/04, 01.09.2004**(24) Effective date for property rights:
01.09.2004(30) Priority:
11.09.2003 EP 03103348.3(43) Application published: **27.10.2007**(45) Date of publication: **10.05.2009 Bull. 13**(85) Commencement of national phase: **11.04.2006**(86) PCT application:
EP 2004/051980 (01.09.2004)(87) PCT publication:
WO 2005/023878 (17.03.2005)

Mail address:
**101000, Moskva, M.Zlatoustinskij per., 10, kv.15,
"EVROMARKPAT", pat.pov. I.A.Veselitskoj, reg.
№ 11**

(72) Inventor(s):

**ShELLENBERG Karsten (DE),
AUSHERA Klemens (DE),
PETER Vol'fgang (DE),
KIMPEL' Del'fina (FR),
KhAJOZ Paskal' (CH)**

(73) Proprietor(s):

**TsIBA SPESHIALTI KEMIKEHLZ KhOLDING
INK. (CH)**

(54) CONCENTRATED FORMS OF WATER-BASED LIGHT-STABILISERS MADE BY HETEROPHASE POLYMERISATION TECHNIQUE

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: there is disclosed concentrated aqueous polymer dispersion with average particle size 1000 nm and less, containing a) polymer carrier made by heterophase radical polymerisation of at least one ethylene-unsaturated monomer, containing C_1-C_{18} akrylates, C_1-C_{18} methacrylates, acrylic acid, (meth)acrylic acid, styrene, vinyltoluene containing hydroxygroup akrylates or (meth)acrylates, akrylates or (meth)acrylates made of alkoxylenated alcohols, and multipurpose akrylates or (meth)acrylates and

their mixtures with nonpolar organic light-stabiliser containing hydroxyphenylbenzotriazole UV-absorber, hydroxyphenyltriazine UV-absorber, hydroxybenzophenone UV-absorber, UV-absorber being oxalic acid anilide and light-stabiliser being steric hindered amine and their mixture wherein ratio of nonpolar organic light-stabiliser weight to polymer carrier weight exceeds 100 fractions of light-stabiliser per 100 fractions of the carrier.

EFFECT: development of dispersions of maximum light-stabiliser concentration in a polymeric matrix.

6 cl, 17 tbl, 3 ex

Текст описания приведен в факсимильном виде.

Настоящее изобретение относится к концентрированной водной дисперсии полимера, обладающей размером частиц, составляющим менее 1000 нм, содержащей органические светостабилизаторы, полученной посредством гетерофазной радикальной полимеризации этиленненасыщенных мономеров в присутствии светостабилизаторов, в которой отношение массы светостабилизатора к массе полимерного носителя составляет более 50 частей светостабилизатора на 100 частей полимерного носителя. Другим объектом настоящего изобретения является способ получения таких водных дисперсий, обладающих большим содержанием светостабилизатора. Водные дисперсии, полученные этим способом, являются полезными ингредиентами для клеев, водных эмульсий натуральных и синтетических каучуков, чернил на водной

основе и композиций покрытий на водной основе, которые вследствие этого также являются объектами настоящего изобретения.

Неполярные светостабилизаторы, такие как органические поглотители УФ-излучения (ПУФ) или стерически затрудненные амины HALS (СЗА) являются хорошо известными добавками и часто используются для защиты покрытий от разрушения, в особенности от разрушения под влиянием атмосферных воздействий на открытом воздухе. Краски и покрытия, предназначенные для использования в тяжелых условиях обычно содержат до 5 мас.% органических светостабилизаторов, в пересчете на полное количество связующих твердых веществ. Однако, в отличие от покрытий на основе растворителей, в современные покрытия на водной основе трудно включать многие из широко применяющихся неполярных светостабилизаторов, что обусловлено нерастворимостью и/или несовместимостью с композициями водных покрытий или красок. В зависимости от типа композиции покрытия или краски и типа светостабилизаторов может оказаться невозможным получение стабильной однородной смеси. В других случаях может случиться, что изначально однородные композиции оказываются нестабильными при хранении, что приводит к отделению светостабилизаторов и/или других компонентов. Поэтому могут протекать типичные желательные явления, такие как всплывание, осаждение, образование сыворотки, гелеобразование и т.п. Такие явления, обусловленные несовместимостью светостабилизаторов, оказывают вредное воздействие, например, на рабочие характеристики покрытий. Поэтому были предприняты различные попытки преодоления указанных выше затруднений, связанных с несовместимостью.

Неполярные светостабилизаторы, такие как поглотители УФ-излучения, были химически модифицированы полярными группами для улучшения растворимости в воде/совместимости с водой и получения молекул светостабилизаторов, которые обладают способностью самопроизвольно эмульгироваться в воде. Этот подход обладает тем недостатком, что химическая модификация обычно является сложной, довольно дорогостоящей и модифицированные полярные светостабилизаторы ведут себя сходно с поверхностно-активными веществами, что может привести к загрязнению окружающей среды, а также к плохим рабочим характеристикам вследствие

вымывания светостабилизаторов во влажной среде и разрушения под влиянием атмосферных воздействий на открытом воздухе.

Также были предприняты попытки включения светостабилизаторов в сами связующие полимеры на стадии получения связующих полимеров, чтобы обеспечить равномерное распределение светостабилизаторов в самом связующем сырье. Однако этот подход является очень негибким, поскольку требуется, чтобы светостабилизаторы не оказывали мешающего воздействия на стадии получения связующего полимера. Заданное количество светостабилизатора уже включено в связующий полимер и не остается возможности изменить или увеличить содержание светостабилизатора во время или после приготовления краски. Для получения более широкого набора композиций покрытий с различными связующими и различными типами и/или количествами светостабилизаторов необходим расширенный набор модифицированных светостабилизаторами связующих смол. Для изготовителя красок это совершенно неприемлемо.

Неполярные светостабилизаторы можно приготовить в виде концентрированных стабильных водных эмульсий или дисперсий путем использования относительно больших количеств эмульгаторов или поверхностно-активных веществ, обычно более 10-20% эмульгатора или поверхностно-активного вещества в пересчете на активный ПУФ. Такие концентрированные эмульсии или дисперсии светостабилизаторов можно использовать в различных водных композициях, но относительно большое количество поверхностно-активных веществ может ухудшить чувствительность к воздействию воды и привести к отсутствию адгезии конечного покрытия к подложке.

В ЕР 0942037 раскрыты дисперсии полимеров, содержащие полимерную фазу, в которую включен стабилизатор полимера. Включение стабилизатора проводят путем набухания конечной водной дисперсии полимера в органическом растворителе, в котором растворен стабилизатор. Не выполняется стадия полимеризации в присутствии светостабилизатора. Этот подход ограничивается лишь несколькими комбинациями светостабилизатор/полимер, поскольку не каждый светостабилизатор легко проникает в более или менее набухший полимер.

Недавно в ЕР 1191041 раскрыты водные дисперсии полимеров, которые получены радикальной миниэмульсионной полимеризацией этиленненасыщенного мономера, в котором растворен краситель, поглотитель УФ-излучения или оптический отбеливатель. Полимеризацию проводят в присутствии неионогенного поверхностно-активного соединения и амфифильного полимера. Количество красителя, поглотителя УФ-излучения или оптического отбеливателя составляет от 0,5 до 50 мас.% в пересчете на массу конечной полимерной матрицы. Эти водные дисперсии применимы в качестве ингредиентов для использования в косметике.

Как отмечено выше, дисперсии полимеров, раскрытые в ЕР 1191041 содержат необходимую добавку при концентрации, составляющей от 0,5 до 50 мас.% в пересчете на полимерную матрицу. Другими словами, полимер, который не обеспечивает необходимый эффект, содержится в намного большем количестве, чем добавка. Типичным является содержание менее 20% поглотителя УФ-излучения в пересчете на массу мономера. Хотя это может быть приемлемо для применения в косметике, требования, предъявляемые для использования в покрытиях, чернилах и пластмассах, являются иными.

Например, концентрация светостабилизатора в полимерной матрице, которая выступает в качестве носителя, должна быть как можно большей, чтобы прибавлять как можно меньше нежелательного материала, который может неблагоприятно повлиять на атмосферостойкость покрытия, чернил или композиции пластмассы.

Согласно изобретению в настоящее время обнаружено, что концентрированные водные дисперсии полимеров, обладающие размером частиц, составляющим менее 1000 нм, можно получить посредством гетерофазной радикальной полимеризации этиленненасыщенных мономеров в присутствии светостабилизаторов, причем отношение массы светостабилизатора к массе полимерного носителя составляет более 50 частей светостабилизатора на 100 частей полимерного носителя.

Одним объектом настоящего изобретения является концентрированная водная дисперсия полимера, обладающая размером частиц, составляющим менее 1000 нм, включающая

а) полимерный носитель, полученный посредством гетерофазной радикальной полимеризации по меньшей мере одного этиленненасыщенного мономера в присутствии

б) неполярного органического светостабилизатора

в которой отношение массы неполярного органического светостабилизатора к массе полимерного носителя составляет более 50 частей светостабилизатора на 100 частей полимерного носителя.

Необязательно можно прибавить неионогенное, катионогенное или анионогенное поверхностно-активное вещество, предпочтительно - неионогенное или катионогенное поверхностно-активное вещество.

Предпочтительно использовать более одного этиленненасыщенного мономера. Если проводится полимеризация двух или большего количества мономеров, то по меньшей мере один может содержать ненасыщенные функциональные группы, чтобы обеспечить определенную степень сшивки. Например, количество содержащего две функциональные группы мономера может составлять от 0,5 до 20 мас.% в пересчете на полную массу смеси мономеров.

Предпочтительной является концентрированная водная дисперсия полимера, в которой отношение массы светостабилизатора к массе полимерного носителя равно или более, чем 80 частей на 100 частей, более предпочтительно - более 100 частей на 100 частей и наиболее предпочтительно - более 120 частей на 100 частей.

В конкретном варианте осуществления настоящего изобретения отношение массы светостабилизатора к массе полимерного носителя составляет от 120 частей светостабилизатора на 100 частей полимерного носителя до 200 частей светостабилизатора на 100 частей полимерного носителя.

Предпочтительно, если средний размер частиц составляет менее 500 нм, более предпочтительно - менее 250 нм.

Размер капелек (эмульсии масло/вода), а также частиц (дисперсии полимера) можно измерить с помощью методики динамического светорассеяния (ДСР) (также известной под названием фотонной корреляционной спектроскопии (ФКС)) или квазиупругого светорассеяния (КУСР). Для проведения измерений такого типа можно использовать, например, прибор для

измерения размера частиц NICOMP (NICOMP Model 380, Particle Sizing System, Santa Barbara, CA, USA) с фиксированным углом рассеяния, равным 90°. Эти измерения дают значения среднего диаметра D_{INT} (взвешенного по интенсивности).

Полное содержание твердых веществ в концентрированной водной дисперсии полимера, например, составляет более 20%, в частности, более 30% и предпочтительно - более 40 мас.% в пересчете на полную массу водной дисперсии. В особенно предпочтительном варианте осуществления полное содержание твердых веществ составляет более 50 мас.% в пересчете на полную массу водной дисперсии.

Например, неполярный органический светостабилизатор выбран из группы, включающей гидроксифенилбензотриазоловый поглотитель УФ-излучения, гидроксифенилтриазиновый поглотитель УФ-излучения, гидроксифеноновый поглотитель УФ-излучения, поглотитель УФ-излучения - анилид щавелевой кислоты и светостабилизатор - стерически затрудненный амин и их смеси.

В предпочтительном варианте осуществления неполярный органический светостабилизатор обладает растворимостью в воде, составляющей менее 1% предпочтительно - менее 0,1% и наиболее предпочтительно - менее 0,01 мас.% при комнатной температуре и атмосферном давлении.

Результат полимеризации сильно зависит от правильного баланса растворимости в воде и растворимости в капельках мономера. Поэтому полярность неполярного органического светостабилизатора также можно выразить с помощью $\log p$.

Коэффициент распределения $\log p$ (в системе октанол/вода) является параметром, широко используемым, например, для описания воздействия химических соединений на окружающую среду. Его расчет описан в публикации W.M. Meylan, P. H. Howard в J. Pharmaceutical Sciences, т. 84, (1995), сс. 83-92.

В контексте настоящего изобретения предпочтительно, чтобы неполярный органический светостабилизатор обладал значением $\log p$, превышающим $\log p = 2$.

Например, этиленненасыщенный мономер выбран из группы, включающей стирол, замещенный стирол, сопряженные диены, акролеин, винилацетат,

винилпирролидон, винилимидазол, малеиновый ангидрид, ангидриды
(алкил)акриловой кислоты, соли (алкил)акриловой кислоты, сложные эфиры
(алкил)акриловой кислоты, (алкил)акрилонитрилы, (алкил)акриламиды,
винилгалогениды и винилиденгалогениды.

Например, этиленненасыщенный мономер является соединением формулы
 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{Ra})-(\text{C}=\text{Z})-\text{Rb}$, в которой Z обозначает O или S; Ra обозначает водород
или $\text{C}_1\text{-C}_4$ алкил, Rb обозначает NH_2 , $\text{O}^-(\text{Me}^+)$, глицидил, незамещенную
 $\text{C}_1\text{-C}_{18}$ алкоксигруппу, $\text{C}_2\text{-C}_{100}$ алкоксигруппу, включающую по меньшей мере
один атом N и/или O, или гидроксизамещенную $\text{C}_1\text{-C}_{18}$ алкоксигруппу,
незамещенную $\text{C}_1\text{-C}_{18}$ алкиламиногруппу, ди($\text{C}_1\text{-C}_{18}$ алкил)аминогруппу,
гидроксизамещенную $\text{C}_1\text{-C}_{18}$ алкиламиногруппу или гидроксизамещенную
ди($\text{C}_1\text{-C}_{18}$ алкил)аминогруппу, $-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{N}(\text{CH}_3)_2$ или $-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{N}^+\text{H}(\text{CH}_3)_2-$
 An^- ;

An^- обозначает анион многоосновной органической или неорганической
кислоты;

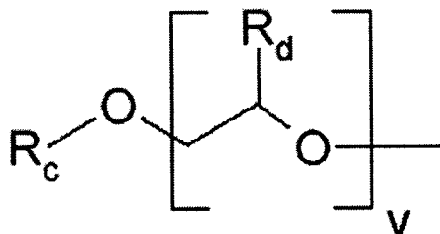
Me обозначает атом одновалентного металла или ион аммония.

Примерами конкретных этиленненасыщенных мономеров являются стирол,
изобутилметакрилат, циклогексилметакрилат, гидроксиэтилметакрилат,
метилметакрилат, бензилметакрилат, винилтолуол, н-бутилакрилат, трет-
бутилакрилат, метакрилат, этилакрилат, пропилакрилат, гексилакрилат и
гидроксиэтилакрилат.

Особенно предпочтительной смесью мономеров является смесь
гидроксиэтилметакрилата, метилметакрилата, циклогексилметакрилата,
винилтолуола, метилметакрилата, изобутилметакрилата.

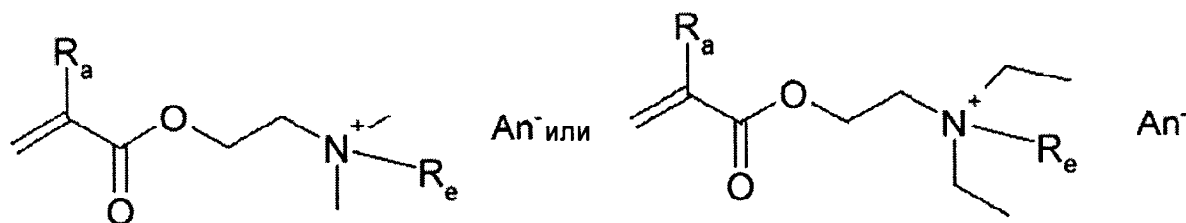
Примерами кислот, из которых образуется анион An^- являются
 $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ карбоновые кислоты, органические сульфоновые кислоты, такие как
 $\text{CF}_3\text{SO}_3\text{H}$ или $\text{CH}_3\text{SO}_3\text{H}$, неорганические кислоты, такие как HCl, HBr и HI,
оксокислоты, такие как HClO_4 и комплексные кислоты, такие как HPF_6 и HBF_4 .

Примерами Ra, как $\text{C}_2\text{-C}_{100}$ алкоксигруппы, включающей по меньшей мере
один атом O, являются соединения формулы



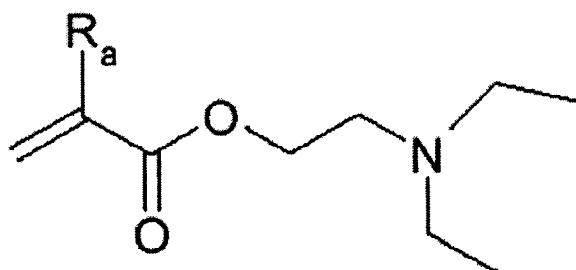
в которой R обозначает C₁-C₂₆алкил, фенил или фенил, содержащий в качестве заместителей C₁-C₁₈алкил, R_d обозначает водород или метил и v обозначает число, равное от 1 до 50. Эти мономеры получают, например, из неионогенных поверхностно-активных веществ путем ацилирования соответствующих алкоксилированных спиртов или фенолов. Повторяющееся звено может быть образовано из этиленоксида, пропиленоксида или обоих этих соединений.

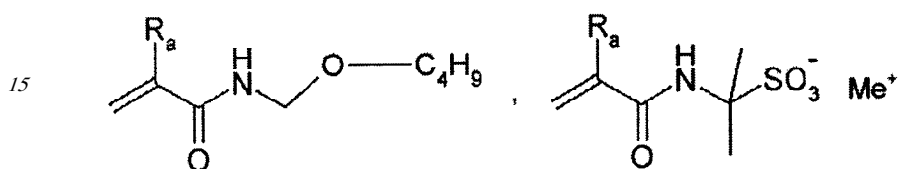
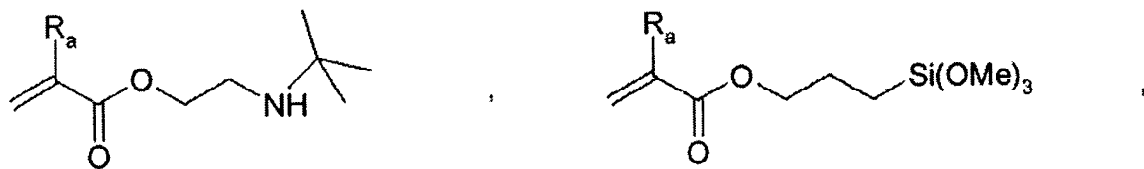
Дополнительные примеры подходящих акрилатных и метакрилатных мономеров приведены ниже.



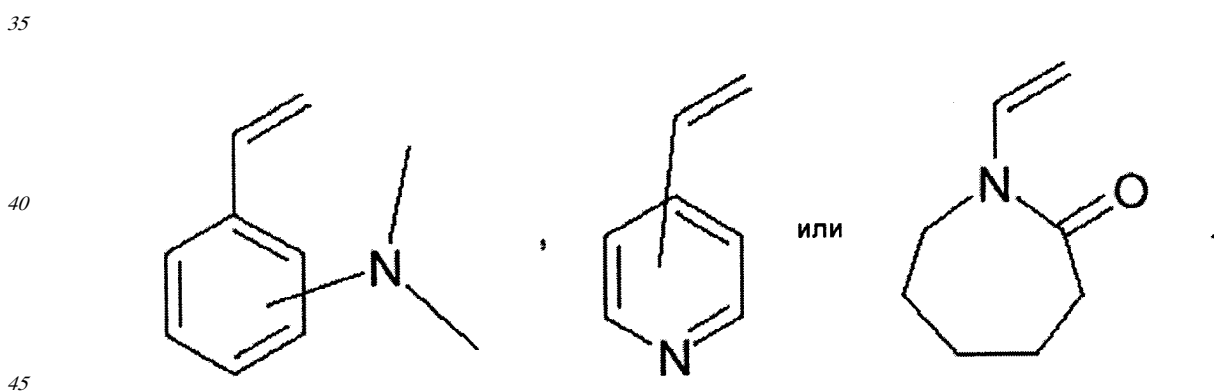
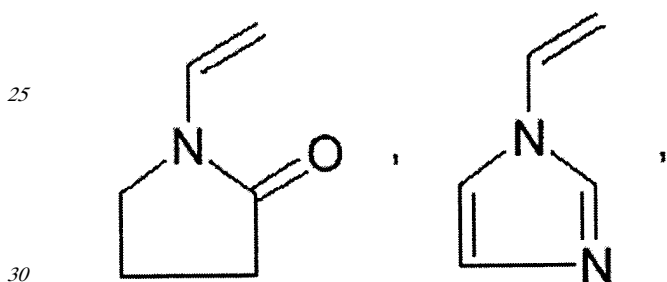
в которых An⁻ и R_a обладают указанными выше значениями и R_a обозначает метил или бензил. An⁻ предпочтительно обозначает Cl⁻, Br⁻ или -O₃S-CH₃.

Другие акрилатные мономеры имеют вид





20 Примерами подходящих мономеров, не являющихся акрилатами являются



50 Предпочтительно, если Ra обозначает водород или метил, Rb обозначает NH₂, глицидил, незамещенную или гидроксизамещенную C₁-C₄алкоксигруппу,

незамещенную C₁-C₄алкиламиногруппу, ди(C₁-C₄алкил)аминогруппу,
гидроксизамещенную C₁-C₄алкиламиногруппу или гидроксизамещенную ди(C₁-
5 C₄алкил)аминогруппу; и
Z обозначает кислород.

Сложные эфиры акриловой кислоты и сложные эфиры метакриловой
10 кислоты обычно представляют собой C₁-C₁₈алкиловые сложные эфиры.

Предпочтительной является концентрированная водная дисперсия
полимера, в которой этиленненасыщенный мономер выбран из группы,
15 включающей C₁-C₁₈акрилаты, C₁-C₁₈метакрилаты, акриловую кислоту,
(мет)акриловую кислоту, стирол, винилтолуол, содержащие гидроксигруппы
акрилаты или (мет)акрилаты, акрилаты или (мет)акрилаты, полученные из
алкоксилированных спиртов, и многофункциональные акрилаты или
20 (мет)акрилаты и их смеси.

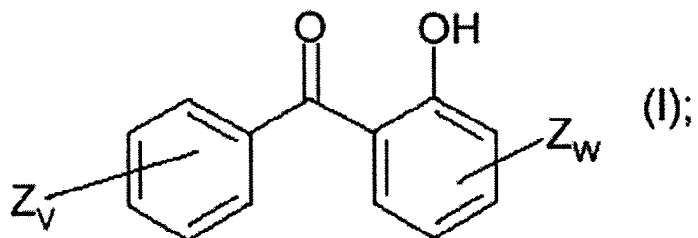
Особенно полезными метакрилатами являются изобутилметакрилат,
циклогексилметакрилат.

25 В конкретном варианте осуществления концентрированную водную
дисперсию полимера получают из смеси не менее двух из указанных выше
мономеров и не менее одного мономера, который является бифункциональным,
так что образуется сшитый полимер. Количество бифункционального мономера
30 составляет, например, от 0,5 до 20 мас.% в пересчете на массу всех мономеров.

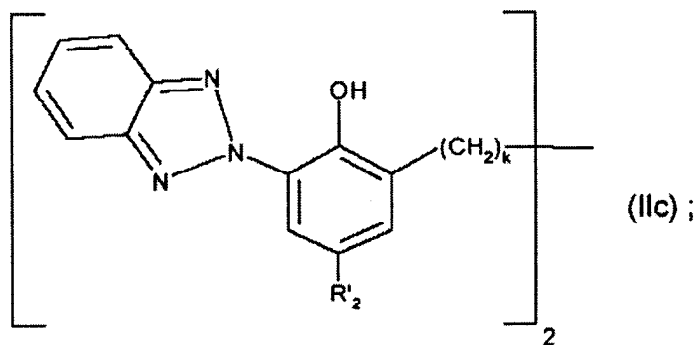
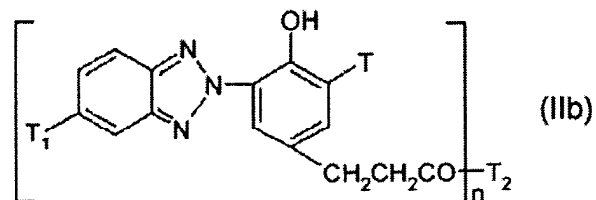
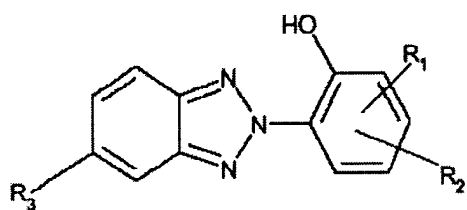
Типичными примерами бифункциональных мономеров являются
35 дивинилбензол, диакрилат этиленгликоля, диакрилат бутенгликоля и
диакрилат диэтиленгликоля.

Мономеры или смеси мономеров предпочтительно обладают низкой
40 растворимостью в воде, которая составляет менее 5%, более предпочтительно -
менее 0,5% и наиболее предпочтительно - менее 0,1 мас.%.

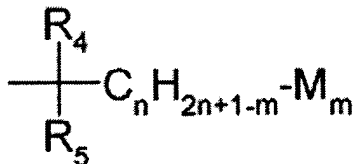
Предпочтительно, если концентрированная водная дисперсия полимера
45 гидроксibenзофенона имеет формулу I



10 2-гидроксибензотриазола - формулой Па, Пб или Пс



35 2-гидроксифенилтриазина - формулой III



в которой

R_4 и R_5 независимо друг от друга обозначают алкил, в каждом случае содержащий от 1 до 5 атомов углерода, или R_4 , совместно с радикалом $C_n H_{2n+1-m}$, образует циклоалкильный радикал, содержащий от 5 до 12 атомов углерода,

m равно 1 или 2, n является целым числом от 2 до 20 и

M обозначает радикал формулы $-COOR_6$, в которой

R_6 обозначает водород, алкил, содержащий от 1 до 12 атомов углерода,

алкоксиалкил, в каждом случае содержащий от 1 до 20 атомов углерода в алкильном фрагменте и в алкоксильном фрагменте, или фенилалкил, содержащий от 1 до 4 атомов углерода в алкильном фрагменте,

R_2 обозначает водород, галоген, алкил, содержащий от 1 до 18 атомов углерода, и фенилалкил, содержащий от 1 до 4 атомов углерода в алкильном фрагменте, и

R_3 обозначает водород, хлор, алкил или алкоксигруппу, в каждом случае

содержащую 1 до 4 атомов углерода или $-COOR_6$, в котором R_6 является таким, как определено выше, по меньшей мере один из радикалов R_1 и R_2 отличен от водорода;

в соединениях формулы (IIb)

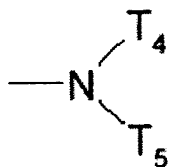
T обозначает водород или алкил, содержащий от 1 до 6 атомов углерода,

T_1 обозначает водород, хлор или алкил или алкоксигруппу, в каждом случае содержащую от 1 до 4 атомов углерода,

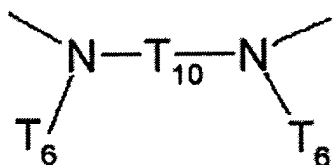
n равно 1 или 2 и,

если n равно 1,

T_2 обозначает хлор или радикал формулы $-OT_3$ или

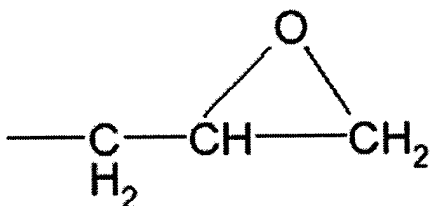


и,

если n равно 2, T_2 обозначает радикал формулыили $\text{---OT}_9\text{---O---}$

в которой

T_3 обозначает водород, алкил, который содержит от 1 до 18 атомов углерода и является незамещенными или содержит в качестве заместителей от 1 до 3 гидроксигрупп или ---OCOT_6 , алкил, который содержит от 3 до 18 атомов углерода, включает одну или несколько групп ---O--- или $\text{---NT}_6\text{---}$ и является незамещенными или содержит в качестве заместителей гидроксигруппу или ---OCOT_6 , циклоалкил, который содержит от 5 до 12 атомов углерода и является незамещенными или содержит в качестве заместителей гидроксигруппу и/или алкил, содержащий 1 до 4 атомов углерода, алкенил, который содержит от 2 до 18 атомов углерода и является незамещенными или содержит в качестве заместителей гидроксигруппу, фенилалкил, содержащий 1 до 4 атомов углерода в алкильном фрагменте, или радикал формулы $\text{---CH}_2\text{CH(OH)---T}_7$ или



T_4 и T_5 независимо друг от друга обозначают водород, алкил, содержащий от 1 до 18 атомов углерода, алкил, который содержит от 3 до 18 атомов углерода и включает одну или несколько групп ---O--- или $\text{---NT}_6\text{---}$, циклоалкил, содержащий от 5

до 12 атомов углерода, фенил, фенил, содержащий в качестве заместителей алкил, содержащий от 1 до 4 атомов углерода, алкенил, содержащий от 3 до 8 атомов углерода, фенилалкил, содержащий от 1 до 4 атомов углерода в алкильном фрагменте или гидроксилалкил, содержащий от 2 до 4 атомов углерода,

T₆ обозначает водород, алкил, содержащий от 1 до 18 атомов углерода, циклоалкил, содержащий от 5 до 12 атомов углерода, алкенил, содержащий от 3 до 8 атомов углерода, фенил, фенил, содержащий в качестве заместителей алкил, содержащий от 1 до 4 атомов углерода, фенилалкил, содержащий от 1 до 4 атомов углерода в алкильном фрагменте,

T₇ обозначает водород, алкил, содержащий от 1 до 18 атомов углерода, фенил, который является незамещенным или содержит в качестве заместителей гидроксигруппу, фенилалкил, содержащий от 1 до 4 атомов углерода в алкильном фрагменте, или -CH₂OT₈,

T₈ обозначает алкил, содержащий от 1 до 18 атомов углерода, алкенил, содержащий от 3 до 8 атомов углерода, циклоалкил, содержащий от 5 до 10 атомов углерода, фенил, фенил, содержащий в качестве заместителей алкил, содержащий от 1 до 4 атомов углерода, или фенилалкил, содержащий от 1 до 4 атомов углерода в алкильном фрагменте,

T₉ обозначает алкилен, содержащий от 2 до 8 атомов углерода, алкенилен, содержащий от 4 до 8 атомов углерода, алкинилен, содержащий 4 атома углерода, циклогексилен, алкилен, содержащий от 2 до 8 атомов углерода и включающий одну или несколько групп -O-, или радикал формулы -CH₂CH(OH)CH₂OT₁₁OCH₂CH(OH)CH₂- или -CH₂-C(CH₂OH)₂-CH₂-,

T₁₀ обозначает алкилен, содержащий от 2 до 20 атомов углерода, и который может включать одну или несколько групп -O-, или циклогексилен,

T₁₁ обозначает алкилен, содержащий от 2 до 8 атомов углерода, алкилен, который содержит от 2 до 18 атомов углерода и включает одну или несколько групп -O-, 1,3-циклогексилен, 1,4-циклогексилен, 1,3-фенилен или 1,4-фенилен, или

T₁₀ и T₆ совместно с двумя атомами азота обозначают пиперазиновое кольцо; в соединениях формулы (IIc)

R'_2 обозначает C_1 - C_{12} алкил и k является числом от 1 до 4;

в соединениях формулы (III)

и равно 1 или 2 и g является целым числом от 1 до 3, заместители Y_1 независимо друг от друга обозначают водород, гидроксигруппу, фенил или галоген, галогенметил, алкил, содержащий от 1 до 12 атомов углерода, алкоксигруппу, содержащую от 1 до 18 атомов углерода, алкоксигруппу, содержащую от 1 до 18 атомов углерода, которая содержит в качестве заместителей группу $-COO(C_1-C_{18} \text{алкил})$;

если u равно 1,

Y_2 обозначает алкил, содержащий от 1 до 18 атомов углерода, фенил, который является незамещенным или содержит в качестве заместителей гидроксигруппу, галоген, алкил или алкоксигруппу, содержащую от 1 до 18 атомов углерода; алкил, который содержит от 1 до 12 атомов углерода и содержит в качестве заместителей $-COOH$, $-COOY_8$, $-CONH_2$, $-CONHY_9$, $-CONY_9Y_{10}$, $-NH_2$, $-NHY_9$, $-NY_9Y_{10}$, $-NHCOY_{11}$, $-CN$ и/или $-OCOY_{11}$;

алкил, который содержит от 4 до 20 атомов углерода, включает один или большее количество атомов кислорода и является незамещенными или содержит в качестве заместителей гидроксигруппу или алкоксигруппу, содержащую от 1 до 12 атомов углерода, алкенил, содержащий от 3 до 6 атомов углерода, глицидил, циклогексил, который является незамещенным или содержит в качестве заместителей гидроксигруппу, алкил, содержащий от 1 до 4 атомов углерода и/или $-OCOY_{11}$, фенилалкил, который содержит от 1 до 5 атомов углерода в алкильном фрагменте и является незамещенными или содержит в качестве заместителей гидроксигруппу, хлор и/или метил, $-COY_{12}$ или $-SO_2Y_{13}$, или,

если u равно 2,

Y_2 обозначает алкилен, содержащий от 2 до 16 атомов углерода, алкенилен, содержащий от 4 до 12 атомов углерода, ксилилен, алкилен, который содержит от 3 до 20 атомов углерода, включает одну или несколько групп $-O-$ и/или содержит в качестве заместителей гидроксигруппу, $-CH_2CH(OH)CH_2-O-Y_{15}-$

$\text{OCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2$, $-\text{CO}-\text{Y}_{16}-\text{CO}-$, $-\text{CO}-\text{NH}-\text{Y}_{17}-\text{NH}-\text{CO}-$ или $-(\text{CH}_2)_m-\text{CO}_2-\text{Y}_{18}-\text{OCO}-(\text{CH}_2)_m$, где

m равно 1, 2 или 3,

Y_8 обозначает алкил, содержащий 1 до 18 атомов углерода, алкенил, содержащий от 3 до 18 атомов углерода, алкил, который содержит от 3 до 20 атомов углерода, включает один или несколько атомов кислорода или серы или $-\text{NT}_6-$ и/или содержит в качестве заместителей гидроксигруппу, алкил,

содержащий от 1 до 4 атомов и который является замещенным группой

$\text{P}(\text{O})(\text{OY}_{14})_2$, $-\text{NY}_9\text{Y}_{10}$ или $-\text{OCOY}_{11}$, и/или гидроксигруппу, алкенил,

содержащий от 3 до 18 атомов углерода, глицидил, или фенилалкил,

содержащий от 1 до 5 атомов углерода в алкильном фрагменте,

Y_9 и Y_{10} независимо друг от друга обозначают алкил, содержащий от 1 до 12

атомов углерода, алкоксиалкил, содержащий от 5 до 12 атомов углерода,

диалкиламиноалкил, содержащий от 4 до 16 атомов углерода, или циклогексил,

содержащий от 5 до 12 атомов углерода, или Y_9 и Y_{10} совместно обозначают

алкилен, оксаалкилен или азаалкилен, каждый из которых содержит от 3 до 9 атомов углерода,

Y_{11} обозначает алкил, содержащий 1 до 18 атомов углерода, алкенил,

содержащий от 2 до 18 атомов углерода или фенил,

Y_{12} обозначает алкил, содержащий от 1 до 18 атомов углерода, алкенил,

содержащий от 2 до 18 атомов углерода, фенил, алкоксигруппу, содержащую от

1 до 12 атомов углерода, феноксигруппу, алкиламиногруппу, содержащую от 1 до 12 атомов углерода или фениламиногруппу,

Y_{13} обозначает алкил, содержащий от 1 до 18 атомов углерода, фенил или

алкилфенил, содержащий от 1 до 8 атомов углерода в алкильном радикале,

Y_{14} обозначает алкил, содержащий от 1 до 12 атомов углерода или фенил,

Y_{15} обозначает алкилен, содержащий от 2 до 10 атомов углерода, фенилен или

группу –фенилен-М-фенилен, в которой где М обозначает $-\text{O}-$, $-\text{S}-$, $-\text{SO}_2-$, $-\text{CH}_2-$ или $-\text{C}(\text{CH}_3)_2-$,

Y₁₆ обозначает алкилен, оксаалкилен или тиаалкилен, в каждом случае содержащий от 2 до 10 атомов углерода, фенилен или алкенилен, содержащий от 2 до 6 атомов углерода,

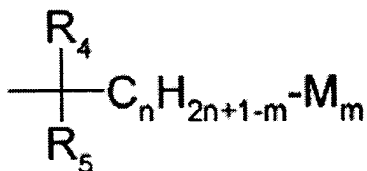
Y₁₇ обозначает алкилен, содержащий от 2 до 10 атомов углерода, фенилен или алкилфенилен, содержащий от 1 до 11 атомов углерода в алкильном фрагменте, и

Y₁₈ обозначает алкилен, содержащий от 2 до 10 атомов углерода или алкилен, который содержит от 4 до 20 атомов углерода и включает один или несколько атомов кислорода;

в соединениях формулы (IV) x является целым числом от 1 до 3, и заместители L независимо друг от друга обозначают водород, алкил, алкоксигруппу или алкилтиогруппу, в каждом случае содержащую от 1 до 22 атомов углерода, феноксигруппу или фенилтиогруппу.

C₁-C₁₈алкил может быть линейным или разветвленным. Примерами алкила, содержащего до 18 атомов углерода являются метил, этил, пропил, изопропил, н-бутил, втор-бутил, изобутил, трет-бутил, 2-этилбутил, н-пентил, изопентил, 1-метилпентил, 1,3-диметилбутил, н-гексил, 1-метилгексил, н-гептил, изогептил, 1,1,3,3-тетраметилбутил, 1-метилгептил, 3-метилгептил, н-октил, 2-этилгексил, 1,1,3-триметилгексил, 1,1,3,3-тетраметилпентил, нонил, децил, ундецил, 1-метилундецил, додецил, 1,1,3,3,5,5-гексаметилгексил, тридецил, тетрадецил, пентадецил, гексадецил, гептадецил и октадецил.

В соединениях формулы (IIa) R₁ может обозначать водород или алкил, содержащий от 1 до 24 атомов углерода, такой как метил, этил, пропил, бутил, гексил, октил, нонил, додецил, тетрадецил, гексадецил, октадецил, нонадецил и эйкозил, а также соответствующие разветвленные изомеры. Кроме того, в дополнение к фенилалкилу, содержащему от 1 до 4 атомов углерода в алкильном фрагменте, например, бензилу, R₁ также может обозначать циклоалкил, содержащий от 5 до 8 атомов углерода, например, циклопентил, циклогексил и циклооктил, или радикал формулы



в которой R_4 и R_5 независимо друг от друга обозначают алкил, в каждом случае содержащий от 1 до 5 атомов углерода, предпочтительно - метил, или R_4 совместно с радикалом $C_n H_{2n+1-m}$ образует циклоалкильный радикал, содержащий от 5 до 12 атомов углерода, например, циклогексил, циклооктил и циклодецил. M обозначает радикал формулы $-COOR_6$, в которой R_6 обозначает не только водород, но и алкил, содержащий от 1 до 12 атомов углерода или алкоксиалкил, содержащий от 1 до 20 атомов углерода в каждом алкильном или алкоксильном фрагменте. Подходящими алкильными радикалами R_6 являются перечисленные для R_1 . Примерами подходящих алкоксиалкильных групп являются $-C_2H_4OC_2H_5$, $-C_2H_4OC_8H_{17}$ и $-C_4H_8OC_4H_9$. В качестве фенилалкила, содержащего от 1 до 4 атомов углерода, R_6 обозначает, например, бензил, кумил, α -метилбензил или фенилбутил.

В дополнение к водороду и галогену, например, хлору и бром, R_2 также может обозначать алкил, содержащий от 1 до 18 атомов углерода. Примеры таких алкильных радикалов указаны в определениях R_1 . R_a также может обозначать фенилалкил, содержащий от 1 до 4 атомов углерода в алкильном фрагменте, например, бензил, α -метилбензил и кумил.

Галоген как заместитель во всех случаях означает фтор, хлор, бром или йод, предпочтительно хлор или бром и более предпочтительно - хлор.

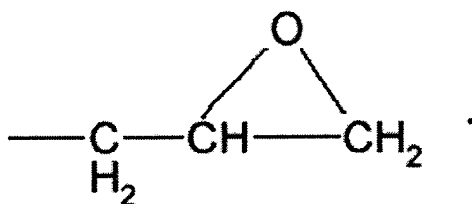
По меньшей мере один из радикалов R_1 и R_2 не должен обозначать водород.

В дополнение к водороду или хлору, R_3 также обозначает алкил или алкоксигруппу, в каждом случае содержащую от 1 до 4 атомов углерода, например, метил, бутил, метокси- и этоксигруппу, а также $-COOR_6$.

В соединениях формулы (IIb) T обозначает водород или алкил, содержащий от 1 до 6 атомов углерода, такой как метил и бутил, T_1 обозначает не только водород или хлор, но и алкил или алкоксигруппу, в каждом случае содержащую от 1 до 4 атомов углерода, например, метил, метокси- и бutoксигруппу, и, если n

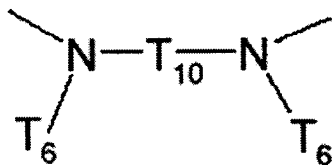
равно 1, T_2 обозначает хлор или радикал формулы $-OT_3$ или $-NT_4T_5$. T_3 в этом случае обозначает водород или алкил, содержащий от 1 до 18 атомов углерода (см. определение R_1). Эти алкильные радикалы могут содержать в качестве заместителей от 1 до 3 гидроксигрупп или радикал $-OCOT_6$. Кроме того, T_3 может обозначать алкил, содержащий от 3 до 18 атомов углерода (см. определение R_1), который включает одну или несколько групп $-O-$ или $-NT_6-$ и является незамещенными или содержит в качестве заместителей гидроксигруппу или $-OCOT_6$. Примерами T_3 в качестве циклоалкила являются цикlopентил, циклогексил и циклооктил. T_3 также может обозначать алкенил, содержащий от 2 до 18 атомов углерода.

Подходящие алкенильные радикалы получают из алкильных радикалов, указанных в определениях R_1 . Эти алкенильные радикалы могут содержать в качестве заместителей гидроксигруппу. Примерами T_3 в качестве фенилалкила являются бензил, фенилэтил, кумил, α -метилбензил и бензил. T_3 также может обозначать радикал формулы $-CH_2CH(OH)-T_7$ или



Как и T_3 , T_4 и T_5 могут независимо друг от друга обозначать не только водород, но и алкил, содержащий от 1 до 18 атомов углерода или алкил, который содержит от 3 до 18 атомов углерода и включает одну или несколько групп $-O-$ или $-NT_6-$. T_4 и T_5 также могут обозначать циклоалкил, содержащий от 5 до 12 атомов углерода, например, цикlopентил, циклогексил и циклооктил. Примеры T_4 и T_5 в качестве алкенильных групп приведены в примерах для T_3 . Примерами T_4 и T_5 в качестве фенилалкила, содержащего от 1 до 4 атомов углерода в алкильном фрагменте, являются бензил и фенилбутил. Наконец, эти заместители также могут обозначать гидроксилалкил, содержащий от 1 до 3 атомов углерода.

Если n равно 2, T_2 обозначает двухвалентный радикал формулы



или -O-T₉-O-.

В дополнение к водороду T₆ (также см. выше) обозначает алкил, циклоалкил, алкенил, арил или фенилалкил; примеры таких радикалов уже были приведены выше.

В дополнение к водороду и фенилалкильным радикалам и длинноцепочечным алкильным радикалам, указанным выше, T₇ может обозначать фенил или гидроксифенил, а также -CH₂OT₈, в котором T₈ может обозначать один из перечисленных алкильных, алкенильных, циклоалкильных, арильных или фенилалкильных радикалов

Двухвалентный радикал T₉ может обозначать алкилен, содержащий от 2 до 8 атомов углерода, и такие радикалы также могут быть разветвленными. Это относится и к алкениленовым и алкиниленовым радикалам T₉. Наряду с циклогексиленом T₉ также может обозначать радикал формулы CH₂CH(OH)CH₂OT₁₁OCH₂CH(OH)CH₂- или -CH₂-C(CH₂OH)₂-CH₂-.

T₁₀ обозначает двухвалентный радикал и, в дополнение к циклогексилу, также обозначает алкилен, который содержит от 2 до 20 атомов углерода и который может включать одну или несколько групп -O-. Подходящие алкиленовые радикалы получаются из алкильных радикалов, указанных в определениях R₁.

T₁₁ также обозначает алкиленовый радикал. Он содержит от 2 до 8 атомов углерода или, если он включает одну или несколько групп -O-, от 4 до 10 атомов углерода. T₁₁ также обозначает 1,3-циклогексилен, 1,4-циклогексилен, 1,3-фенилен или 1,4-фенилен.

Совместно с двумя атомами азота T₆ и T₁₀ также может обозначать пиперазиновое кольцо.

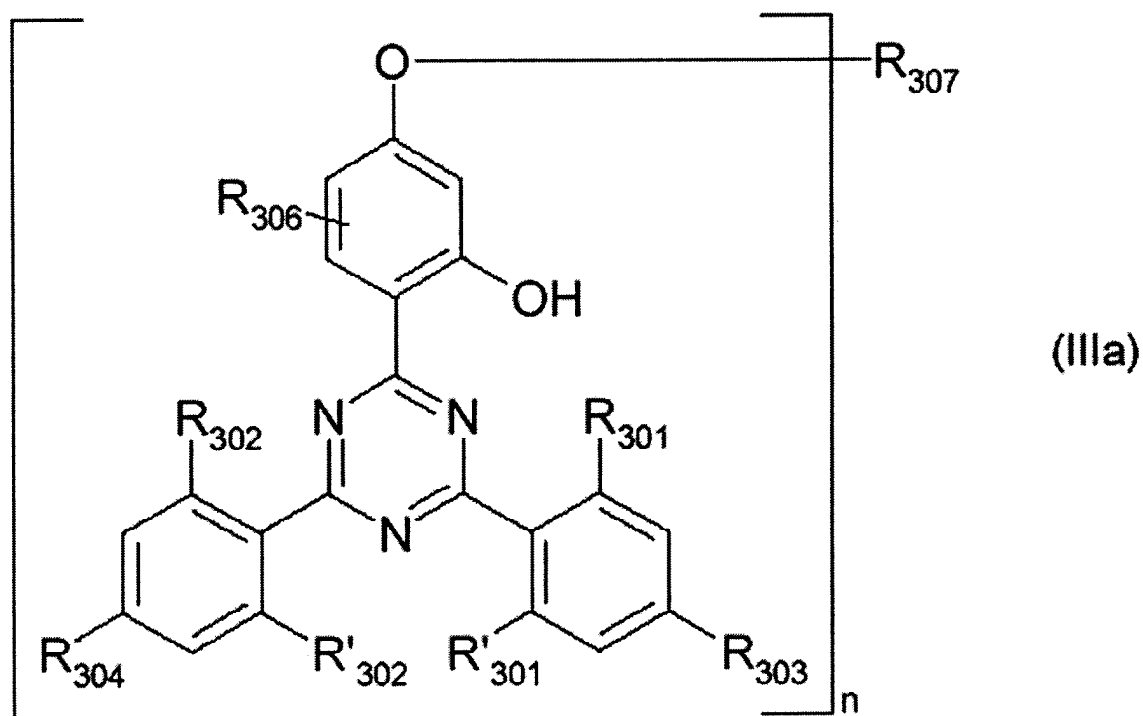
Примеры алкильного, алкоксильного, фенилалкильного, алкиленового, алкениленового, алкоксильного и циклоалкильного радикалов, а также

алкилтиоильного, оксаалкиленового и азоалкиленового радикалов в соединениях формулы (I), (IIa), (IIb), (IIc), (III) и (IV) можно вывести из приведенных выше положений.

Из бензотриазоловых поглотителей УФ-излучения обычно являются предпочтительными описываемые формулой IIa.

Поглотители УФ-излучения формулы (I), (IIa), (IIb), (IIc), (III) и (IV) сами по себе известны и описаны совместно с их получением, например, в WO 96/28431, EP-A-323408, EP-A-57160, US 5736597 (EP-A-434608), US-A 4619956, DE-A3135810 и GB-A1336391. Предпочтительные значения заместителей и отдельных соединений можно вывести из указанных документов.

В другом варианте осуществления поглотители УФ-излучения класса гидроксифенилтриазинов описываются формулой (IIIa)



в которой n равно 1 или 2;

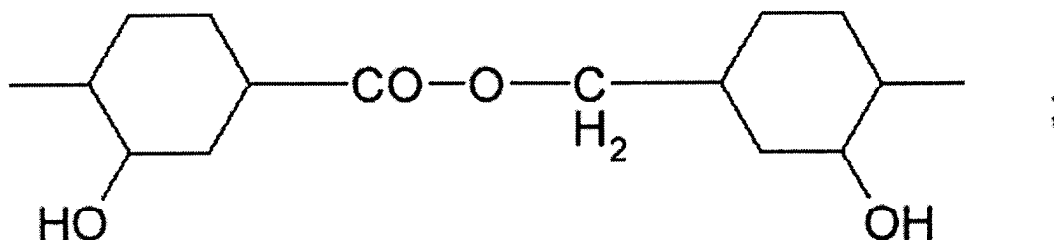
R₃₀₁, R'₃₀₁, R₃₀₂ и R'₃₀₂ независимо друг от друга обозначают H, OH, C₁-C₁₂алкил; C₂-C₆алкенил; C₁-C₁₂алкоксигруппу; C₂-C₁₈алкеноксигруппу; галоген; трифторметил; C₇-C₁₁фенилалкил; фенил; фенил, который содержит в качестве заместителей C₁-C₁₈алкил, C₁-C₁₈алкоксигруппу или галоген; феноксигруппу;

или феноксигруппу, которая содержит в качестве заместителей C_1 - C_{18} алкил, C_1 - C_{18} алкоксигруппу или галоген;

R_{303} и R_{304} независимо друг от друга обозначают H, C_1 - C_{12} алкил; OR'_{307} ; C_2 - C_6 алкенил; C_2 - C_{18} алкеноксигруппу; галоген; трифторметил; C_7 - C_{11} фенилалкил; фенил; фенил, который содержит в качестве заместителей C_1 - C_{18} алкил, C_1 - C_{18} алкоксигруппу или галоген; феноксигруппу; или феноксигруппу, которая содержит в качестве заместителей C_1 - C_{18} алкил, C_1 - C_{18} алкоксигруппу или галоген;

R_{306} обозначает водород, C_1 - C_{24} алкил, C_5 - C_{12} циклоалкил или C_7 - C_{15} фенилалкил; R'_{307} в случае, если $n = 1$, и R'_{307} независимо друг от друга обозначают водород или C_1 - C_{18} алкил; или обозначают C_1 - C_{12} алкил, который содержит в качестве заместителей OH, C_1 - C_{18} алкоксигруппу, аллилоксигруппу, галоген, $-COOH$, $-COOR_{308}$, $-CONH_2$, $-CONHR_{309}$, $-CON(R_{309})(R_{310})$, $-NH_2$, $-NHR_{309}$, $-N(R_{309})(R_{310})$, $-NHCOR_{311}$, $-CN$, $-OCOR_{311}$, феноксигруппу и/или феноксигруппу, которая содержит в качестве заместителей C_1 - C_{18} алкил, C_1 - C_{18} алкоксигруппу или галоген; или R_{307} обозначает C_3 - C_{50} алкил, который включает -O- и может быть замещен посредством OH; или R_7 обозначает C_3 - C_6 алкенил; глицидил; C_5 - C_{12} циклоалкил, который содержит в качестве заместителей OH, C_1 - C_4 алкил или $-OCOR_{311}$; C_7 - C_{11} фенилалкил, который является незамещенными или содержит в качестве заместителей OH, Cl или CH_3 ; $-CO-R_{312}$ или $-SO_2-R_{313}$;

R_{307} в случае, если $n = 2$, обозначает C_2 - C_{16} алкилен, C_4 - C_{12} алкенилен, ксилилен, C_3 - C_{20} алкилен, который включает O и/или замещен посредством OH, или обозначает группу формулы $-CH_2CH(OH)CH_2O-R_{320}-OCH_2CH(OH)CH_2-$, $-CO-R_{321}-CO-$, $-CO-NH-R_{322}-NH-CO-$ или $-(CH_2)_m-COO-R_{323}-OOC-(CH_2)_m-$, в которой m является числом, находящимся в диапазоне от 1 до 3, или обозначает



R_{308} обозначает C_1 - C_{18} алкил; C_2 - C_{18} алкенил; гидроксизтил; C_3 - C_{50} алкил, который включает O, NH, NR_{309} или S и/или содержит в качестве заместителей OH; C_1 - C_4 алкил, который содержит в качестве заместителей $-P(O)(OR_{314})_2$,
 15 $-N(R_{309})(R_{310})$ или $-OCOR_{311}$ и/или OH; глицидил; C_5 - C_{12} циклоалкил; фенил; C_7 - C_{14} алкилфенил или C_7 - C_{11} фенилалкил;

R_{309} и R_{310} независимо друг от друга обозначают C_1 - C_{12} алкил; C_3 - C_{12} алкоксиалкил; C_4 - C_{16} диалкиламиноалкил или C_5 - C_{12} циклоалкил, или R_{309} и R_{310} совместно обозначают C_3 - C_9 алкилен или -оксаалкилен или -азаалкилен;
 20 R_{311} обозначает C_1 - C_{18} алкил; C_2 - C_{18} алкенил или фенил; C_2 - C_{12} гидроксиалкил; циклогексил; или обозначает C_3 - C_{50} алкил, который включает -O- и может быть замещен посредством OH;

R_{312} обозначает C_1 - C_{18} алкил; C_2 - C_{18} алкенил; фенил; C_1 - C_{18} алкоксигруппу; C_3 - C_{18} алкенилоксигруппу; C_3 - C_{50} алкоксигруппу, которая включает O, NH, NR_{309} или S и/или замещена посредством OH; циклогексилоксигруппу; C_7 - C_{14} алкилфеноксигруппу; C_7 - C_{11} фенилалкоксигруппу; феноксигруппу; C_1 - C_{12} алкиламиногруппу; фениламиногруппу; толиламиногруппу или нафтиламиногруппу;

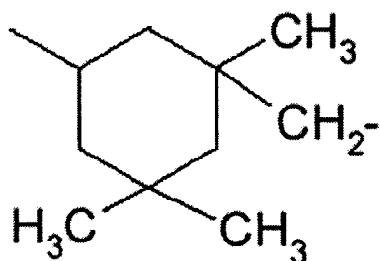
R_{313} обозначает C_1 - C_{12} алкил; фенил; нафтил или C_7 - C_{14} алкилфенил;

R_{314} обозначает C_1 - C_{12} алкил, метилфенил или фенил;

R_{320} обозначает C_2 - C_{10} алкилен; C_4 - C_{50} алкилен, который включает O, фенилен или α -фенилен-X-фениленовую группу, в которой X обозначает
 45 $-O-$, $-S-$, $-SO_2-$, $-CH_2-$ или $-C(CH_3)_2-$;

R_{321} обозначает C_2 - C_{10} алкилен, C_2 - C_{10} оксаалкилен, C_2 - C_{10} тиаалкилен, C_6 - C_{12} ариллен или C_2 - C_6 алкенилен;

R₃₂₂ обозначает C₂-C₁₀алкилен, фенилен, толилен, дифениленметан или группу



и

R₃₂₃ обозначает C₂-C₁₀алкилен или C₄-C₂₀алкилен, который включает O.

Галоген во всех случаях обозначает фтор, хлор, бром или йод.

Примерами алкила являются метил, этил, пропил, изопропил, н-бутил, втор-бутил, изобутил, трет-бутил, 2-этилбутил, н-пентил, изопентил, 1-метилпентил, 1,3-диметилбутил, н-гексил, 1-метилгексил, н-гептил, изогептил, 1,1,3,3-тетраметилбутил, 1-метилгептил, 3-метилгептил, н-октил, 2-этилгексил, 1,1,3-триметилгексил, 1,1,3,3-тетраметилпентил, нонил, децил, ундецил, 1-метилундецил, додецил.

Примерами алкоксигруппы, содержащей до 12 атомов углерода являются метокси-, этокси-, пропокси-, изопропокси-, бутокси-, изобутокси-, пентокси-, изопентокси-, гексокси-, гептокси-, октокси-, децилокси-, додецилоксигруппы.

Примерами алкеноксигруппы являются пропенилокси-, бутенилокси-, пентенилокси- и гексенилоксигруппы.

Примерами C₅-C₁₂циклоалкила являются циклопентил, циклогексил, циклогептил, циклооктил и циклододецил. Предпочтительным является C₅-C₈циклоалкил, в особенности циклогексил.

C₁-C₄Алкилзамещенный C₅-C₁₂циклоалкил представляет собой, например, метилциклогексил или диметилциклогексил.

ОН- и/или C₁-C₁₀алкилзамещенный фенил представляет собой, например, метилфенил, диметилфенил, триметилфенил, трет-бутилфенил или 3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксифенил.

Алкоксизамещенный фенил представляет собой, например, метоксифенил, диметоксифенил или триметоксифенил.

Примерами C₇-C₉фенилалкила являются бензил и фенилэтил.

C₇-C₉Фенилалкил, который замещен по фенильному радикалу посредством -ОН и/или алкила, содержащего до 10 атомов углерода представляет собой, например, метилбензил, диметилбензил, триметилбензил, трет-бутилбензил или 3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксibenзил.

Примерами алкенила являются аллил, 2-металлил, бутенил, пентенил и гексенил. Предпочтительным является аллил. Атом углерода в положении 1 предпочтительно является насыщенным.

Примерами алкилена являются метилен, этилен, пропилен, триметилен, тетраметилен, пентаметилен, 2,2-диметилтриметилен, гексаметилен, триметилгексаметилен, октаметилен и декаметилен.

Примерами алкенилена являются бутенилен и гексенилен.

C₆-C₁₂ариленом предпочтительно является фенилен.

Алкил, в который включен О, представляет собой, например, -CH₂-CH₂-O-CH₂-CH₃, -CH₂-CH₂-O-CH₃- или -CH₂-CH₂-O-CH₂-CH₂-CH₂-O-CH₂-CH₃-.

Предпочтительно если он получается из полиэтиленгликоля. Общая формула имеет вид -((CH₂)_a-O)_b-H/CH₃, в которой а является числом от 1 до 6, и b является числом от 2 до 10.

C₂-C₁₀оксаалкилен и C₂-C₁₀тиаалкилен можно получить из указанных выше алкиленовых групп путем замещения одного или большего количества атомов углерода атомами кислорода или атомами серы.

Конкретными примерами 2-гидроксibenзофенонов являются, например, 4-гидрокси-, 4-метокси-, 4-октилокси-, 4-децилокси-, 4-додэцилокси-, 4-бензилокси-, 4,2',4'-тригидрокси- и 2'-гидрокси-4,4'-диметоксипроизводные.

Конкретными примерами 2-(2'-гидроксифенил)бензотриазолов являются, например, 2-(2'-гидрокси-5'-метилфенил)бензотриазол, 2-(3',5'-ди-трет-бутил-2'-гидроксифенил)бензотриазол, 2-(5'-трет-бутил-2'-гидроксифенил)бензотриазол, 2-(2'-гидрокси-5'-(1,1,3,3-тетраметилбутил)фенил)бензотриазол, 2-(3',5'-ди-трет-бутил-2'-гидроксифенил)-5-хлорбензотриазол, 2-(3'-трет-бутил-2'-гидрокси-5'-метилфенил)-5-хлорбензотриазол, 2-(3'-втор-бутил-5'-трет-бутил-2'-

гидроксифенил)бензотриазол, 2-(2'-гидрокси-4'-октилоксифенил)бензотриазол, 2-(3',5'-ди-трет-амил-2'-гидроксифенил)бензотриазол, 2-(3',5'-бис(α,α-диметилбензил)-2'-гидроксифенил)бензотриазол, 2-(3'-трет-бутил-2'-гидрокси-5'-(2-октилоксикарбонилэтил)фенил)-5-хлорбензотриазол, 2-(3'-трет-бутил-5'-[2-(2-этилгексилокси)карбонилэтил]-2'-гидроксифенил)-5-хлорбензотриазол, 2-(3'-трет-бутил-2'-гидрокси-5'-(2-метоксикарбонилэтил)фенил)-5-хлорбензотриазол, 2-(3'-трет-бутил-2'-гидрокси-5'-(2-метоксикарбонилэтил)фенил)бензотриазол, 2-(3'-трет-бутил-2'-гидрокси-5'-(2-октилоксикарбонилэтил)фенил)бензотриазол, 2-(3'-трет-бутил-5'-[2-(2-этилгексилокси)карбонилэтил]-2'-гидроксифенил)-бензотриазол, 2-(3'-додецил-2'-гидрокси-5'-метилфенил)бензотриазол, 2-(3'-трет-бутил-2'-гидрокси-5'-(2-изооктилоксикарбонилэтил)фенил)бензотриазол, 2,2'-метиленбис[4-(1,1,3,3-тетраметилбутил)-6-бензотриазол-2-илфенол]; продукт трансэтерификации 2-[3'-трет-бутил-5'-(2-метоксикарбонилэтил)-2'-гидроксифенил]бензотриазола полиэтиленгликолем 300;

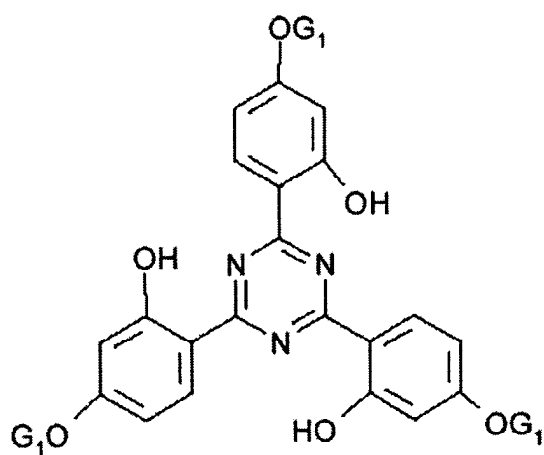
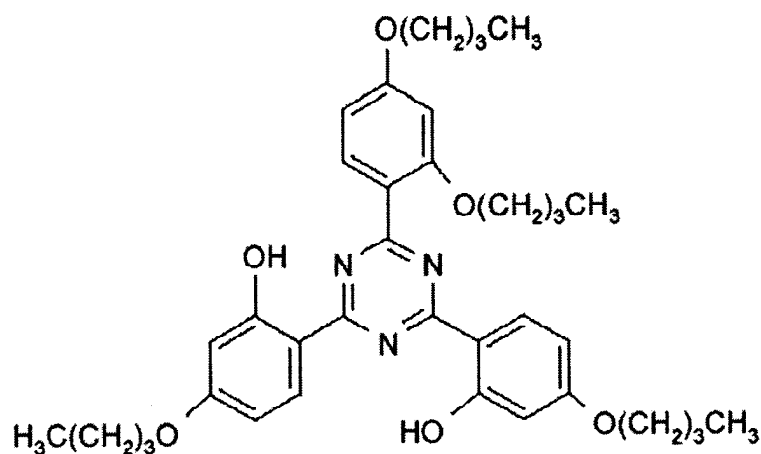
$$\left[R - CH_2CH_2 - COO - CH_2CH_2 \right]_2$$
, в котором R = 3'-трет-бутил-4'-гидрокси-5'-2Н-

бензотриазол-2-илфенил; 2-[2'-гидрокси-3'-(α,α-диметилбензил)-5'-(1,1,3,3-тетраметилбутил)фенил]бензотриазол; 2-[2'-гидрокси-3'-(1,1,3,3-тетраметилбутил)-5'-(α,α-диметилбензил)фенил]бензотриазол.

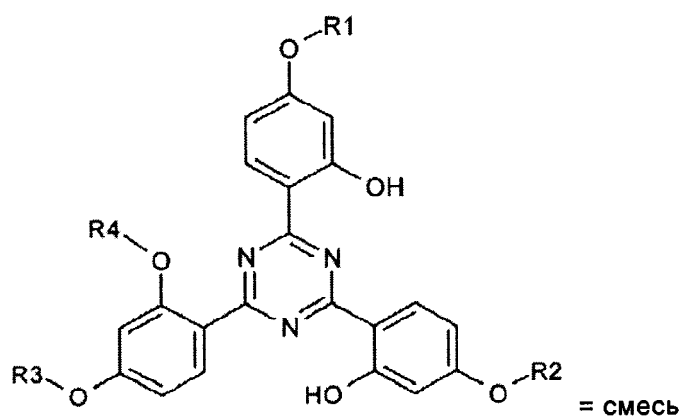
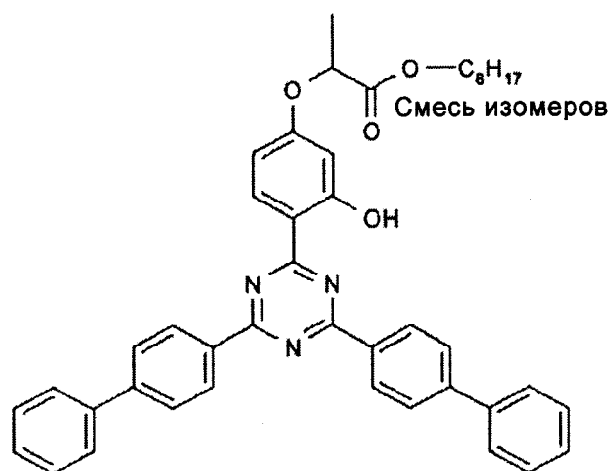
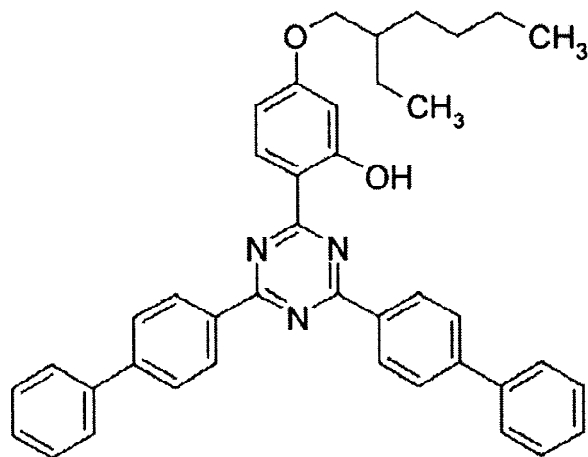
Конкретными примерами 2-(2-гидроксифенил)-1,3,5-триазинов являются, например, 2,4,6-трис(2-гидрокси-4-октилоксифенил)-1,3,5-триазин, 2-(2-гидрокси-4-октилоксифенил)-4,6-бис(2,4-диметилфенил)-1,3,5-триазин, 2-(2,4-дигидроксифенил)-4,6-бис(2,4-диметилфенил)-1,3,5-триазин, 2,4-бис(2-гидрокси-4-пропилоксифенил)-6-(2,4-диметилфенил)-1,3,5-триазин, 2-(2-гидрокси-4-октилоксифенил)-4,6-бис(4-метилфенил)-1,3,5-триазин, 2-(2-гидрокси-4-додецилоксифенил)-4,6-бис(2,4-диметилфенил)-1,3,5-триазин, 2-(2-гидрокси-4-тридецилоксифенил)-4,6-бис(2,4-диметилфенил)-1,3,5-триазин, 2-[2-гидрокси-4-(2-гидрокси-3-бутилоксипропилокси)фенил]-4,6-бис(2,4-диметилфенил)-1,3,5-триазин, 2-[2-гидрокси-4-(2-гидрокси-3-октилоксипропилокси)фенил]-4,6-бис(2,4-диметилфенил)-1,3,5-триазин, 2-[4-(додецилокси/тридецилокси-2-гидроксипропокси)-2-гидроксифенил]-4,6-бис(2,4-диметилфенил)-1,3,5-триазин, 2-[2-гидрокси-4-(2-гидрокси-3-додецилоксипропокси)фенил]-4,6-бис(2,4-диметилфенил)-1,3,5-триазин, 2-(2-

гидрокси-4-гексилокси)фенил-4,6-дифенил-1,3,5-триазин, 2-(2-гидрокси-4-
 метоксифенил)-4,6-дифенил-1,3,5-триазин, 2,4,6-трис[2-гидрокси-4-(3-бутокси-
 2-гидроксипропокси)фенил]-1,3,5-триазин, 2-(2-гидроксифенил)-4-(4-
 метоксифенил)-6-фенил-1,3,5-триазин, 2-{2-гидрокси-4-[3-(2-этилгексил-1-
 окси)-2-гидроксипропилокси]фенил}-4,6-бис(2,4-диметилфенил)-1,3,5-триазин и
 2-(2-гидрокси-4-(2-этилгексил)окси)фенил-4,6-ди(4-фенил)фенил-1,3,5-триазин.

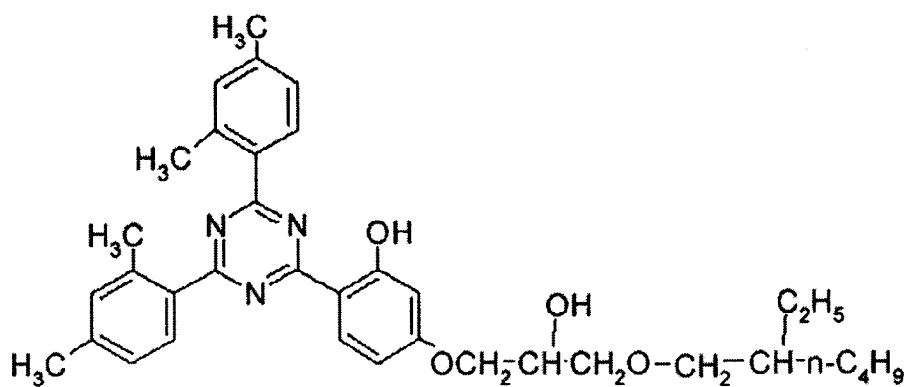
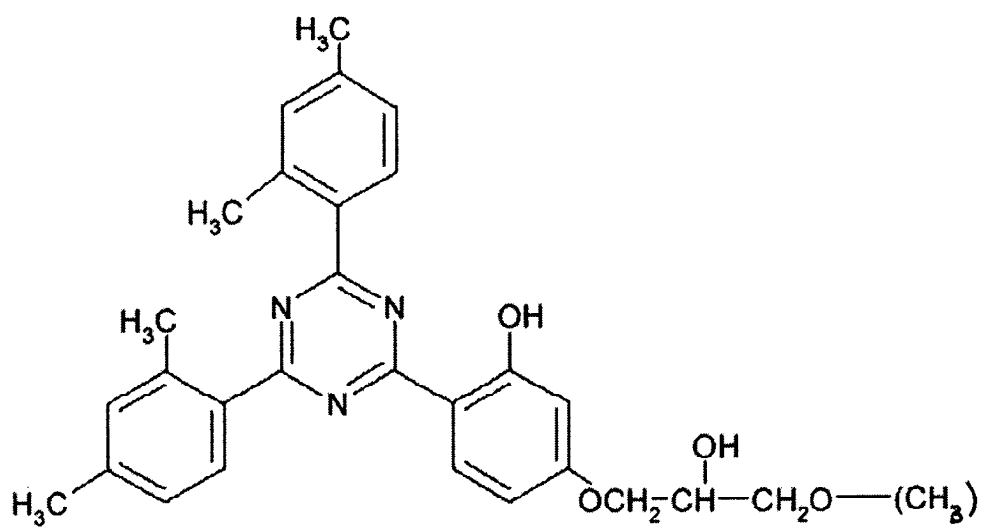
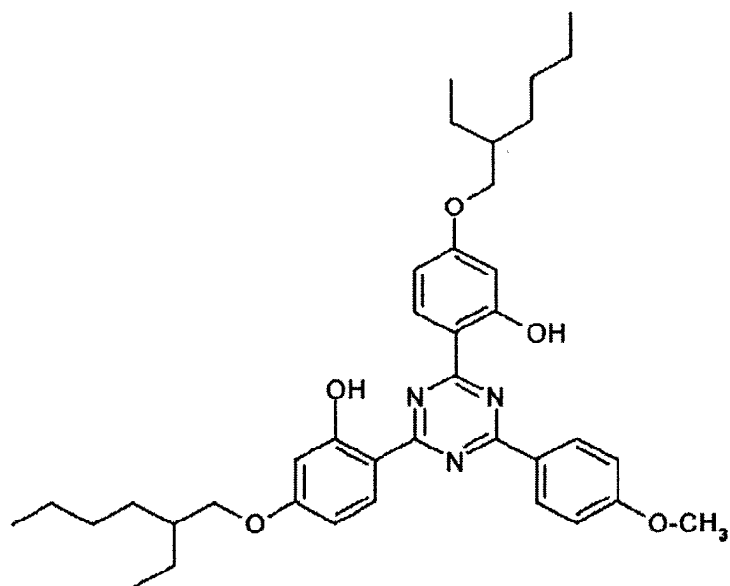
Например, гидроксифанилтриазиновые поглотители УФ-излучения
 обладают формулами:

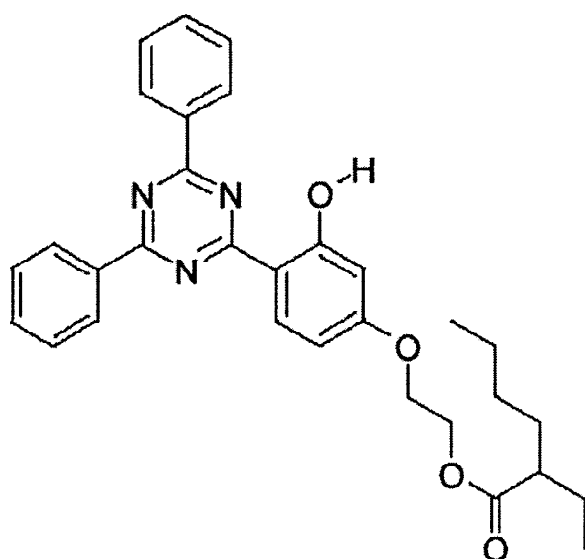
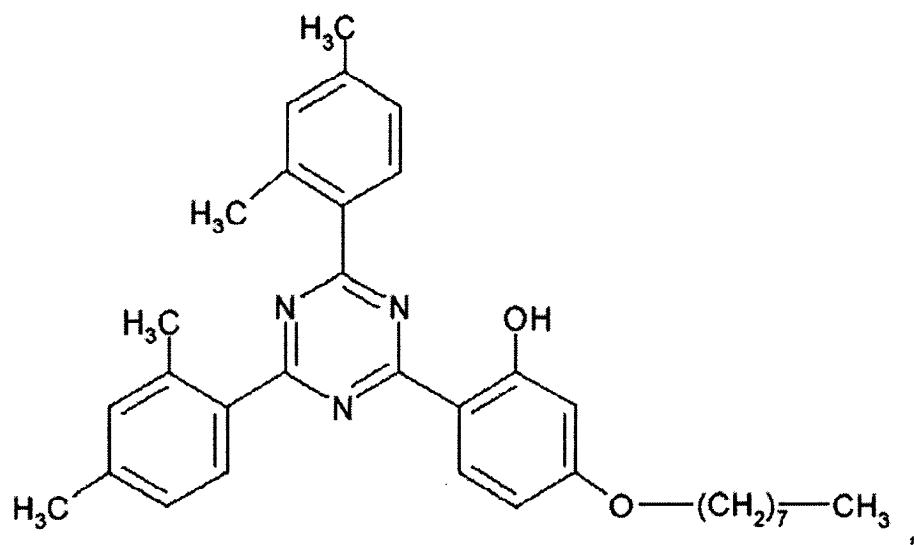
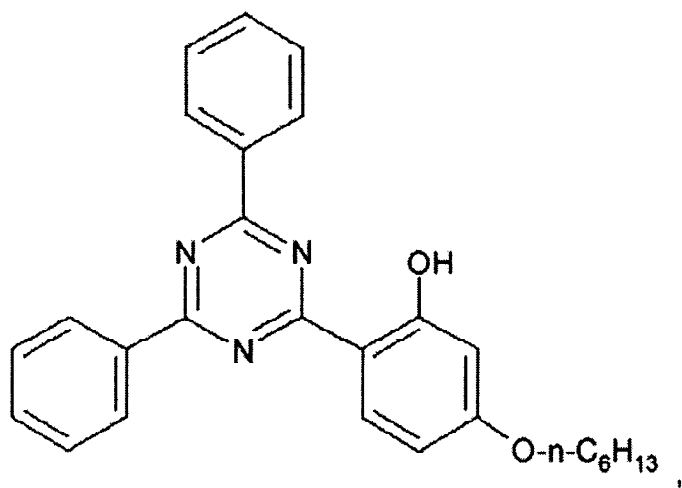


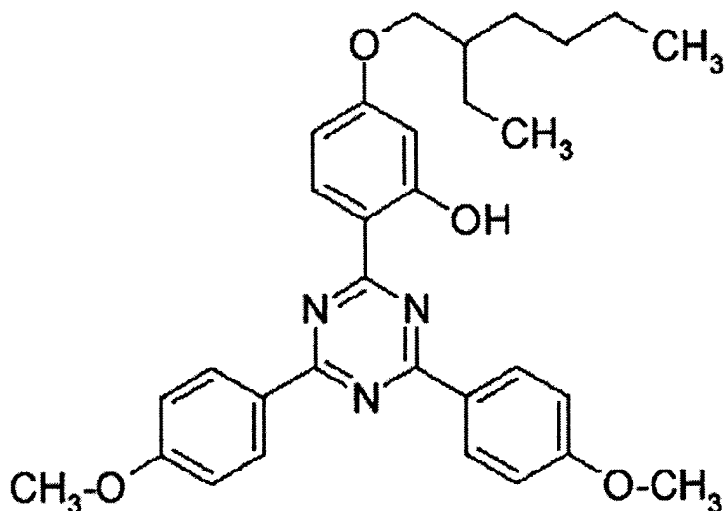
; G1= CH(CH₃)-COO-C₂H₅,



- a) $R1 = R2 = CH(CH_3)-COO-C_8H_{17}$, $R3 = R4 = H$;
 b) $R1 = R2 = R3 = CH(CH_3)-COO-C_8H_{17}$, $R4 = H$;
 c) $R1 = R2 = R3 = R4 = CH(CH_3)-COO-C_8H_{17}$;







Гидроксифанилтриазиновые поглотители УФ-излучения известны и некоторые из них имеются в продаже. Их можно получить в соответствии с указанными выше документами.

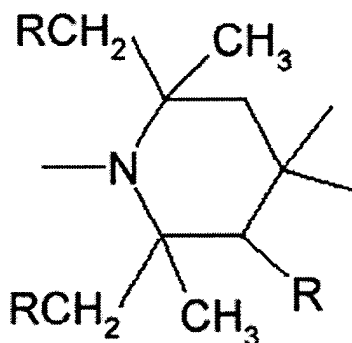
Конкретными примерами оксамидов являются, например, 4,4'-диоктилоксиоксанилид, 2,2'-диэтилоксиоксанилид, 2,2'-диоктилокси-5,5'-ди-трет-бутоксанилид, 2,2'-дидодецилокси-5,5'-ди-трет-бутоксанилид, 2-этокси-2'-этилоксанилид, N,N'-бис(3-диметиламинопропил)оксамид, 2-этокси-5-трет-бутил-2'-этоксанилид и их смеси с 2-этокси-2'-этил-5,4'-ди-трет-бутоксанилидом, смеси о- и п-метоксидизамещенных оксанилидов и смеси о- и п-этоксидизамещенных оксанилидов.

Указанные выше поглотители УФ-излучения в основном имеются в продаже и, например, известны, как Tinuvin[®] 109, 171, 326, 327, 328, 350, 360, 384, 400, 405, 411 или Chimassorb[®] 81, выпускающийся фирмой Ciba Specialty Chemicals или Cyasorb 1164, выпускающийся фирмой Cytech Inc.

Во многих случаях может быть предпочтительным применение комбинации поглотителей УФ-излучения разных классов, таких как, например, бензофенонового поглотителя УФ-излучения с бензотриазоловым поглотителем УФ-излучения или гидроксифенилового поглотителя УФ-излучения с бензотриазоловым поглотителем УФ-излучения. Если применяется такая комбинация, то массовое отношение поглотителей УФ-излучения составляет,

например, от 1: 5 до 5 : 1, например, от 1: 3 до 3: 1, предпочтительно - от 1: 1,5 до 1,5 : 1.

Стерически затрудненный амин содержит по меньшей мере один радикал формулы



в которой R обозначает водород или метил.

Стерически затрудненный аминный светостабилизатор, применимый в настоящем изобретении предпочтительно представляет собой соединение формул от (A-1) до (A-10) или формул от (B-1) до (B-10);

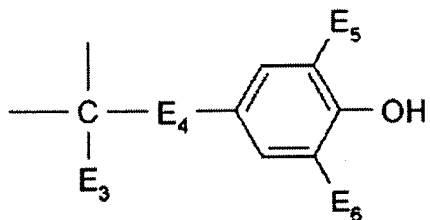
(α-1) соединение формулы (A-1)



в которой

E1 обозначает водород, C₁-C₈алкил, O, -OH, -CH₂CN, C₁-C₁₈алкоксигруппу, C₅-C₁₂циклоалкоксигруппу, C₃-C₆алкенил, C₇-C₉фенилалкил, незамещенный или замещенный по фенилу посредством 1, 2 или 3 C₁-C₄алкилов; или C₁-C₈ацил, m₁ равно 1, 2 или 4,

если m₁ равно 1, E₂ обозначает C₁-C₂₅алкил, если m₁ равно 2, E₂ обозначает C₁-C₁₄алкилен или группу формулы (a-I)

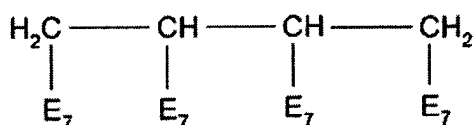


(a-I)

в которой E_3 обозначает C_1 - C_{10} алкил или C_2 - C_{10} алкенил, E_4 обозначает C_1 - C_{10} алкилен, и E_5 и E_6 независимо друг от друга обозначают C_1 - C_4 алкил, циклогексил или метилциклогексил, и

если m_1 равно 4, E_2 обозначает C_4 - C_{10} алкантетраил;

(α -2) соединение формулы (A-2)

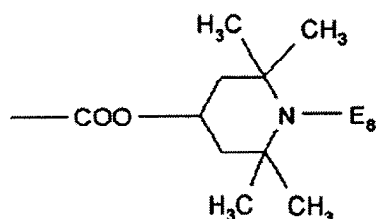


(A-2)

в которой

два из радикалов E_7 обозначают $-COO-(C_1-C_{20})$ алкил), и

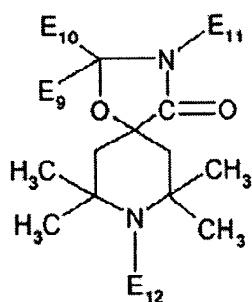
два из радикалов E_7 обозначают группу формулы (a-II)



(a-II)

в которой E_8 обладает одним из значений, указанных для E_1 ;

(α -3) соединение формулы (A-3)



(A-3)

в которой

E_9 и E_{10} совместно образуют C_2 - C_{14} алкилен,

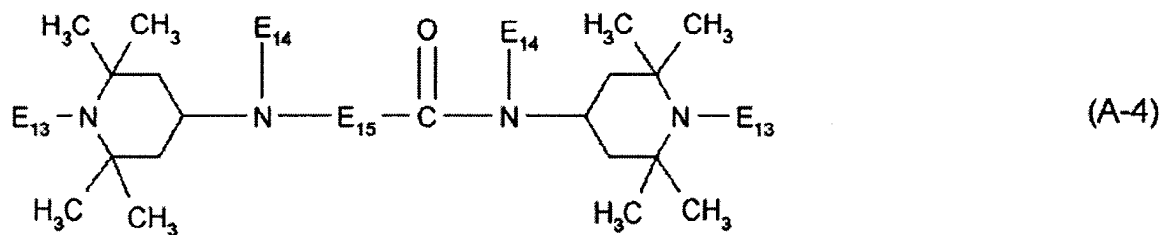
E_{11} обозначает водород или группу $-Z_1-COO-Z_2$,

Z_1 обозначает C_2 - C_{14} алкилен, и

Z_2 обозначает C_1 - C_{24} алкил, и

E_{12} обладает одним из значений, указанных для E_1 ;

(α -4) соединение формулы (A-4)



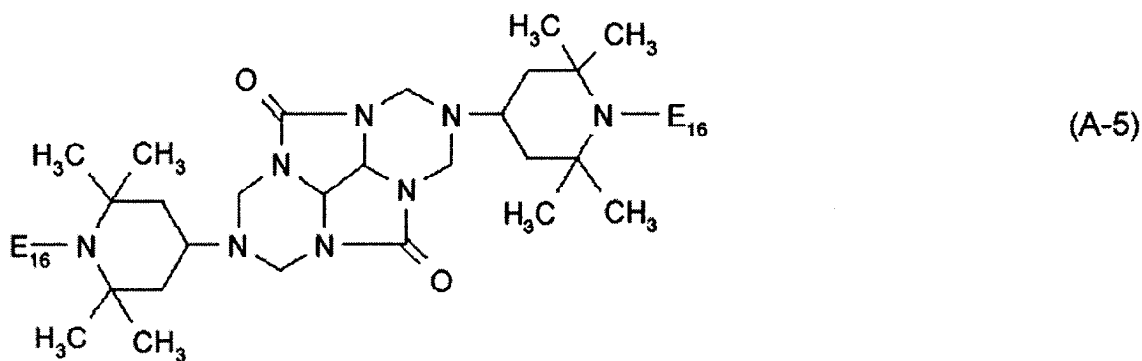
в которой

радикалы E_{13} независимо друг от друга обладают одним из значений, указанных для E_1 ,

радикалы E_{14} независимо друг от друга обозначают водород или C_1 - C_{12} алкил, и

E_{15} обозначает C_1 - C_{10} алкилен или C_3 - C_{10} алкилиден;

(α -5) соединение формулы (A-5)



в которой

радикалы E_{16} независимо друг от друга обладают одним из значений, указанных для E_1 ;

(α -6) соединение формулы (A-6)

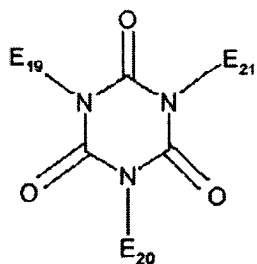


в которой

E₁₇ обозначает C₁-C₂₄алкил, и

E₁₈ обладает одним из значений, указанных для E₁;

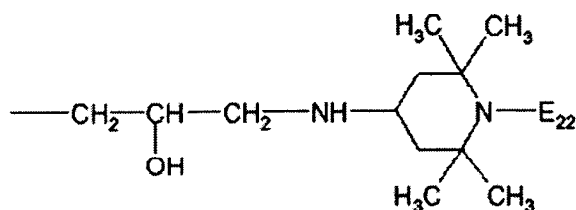
(α-7) соединение формулы (A-7)



(A-7)

в которой

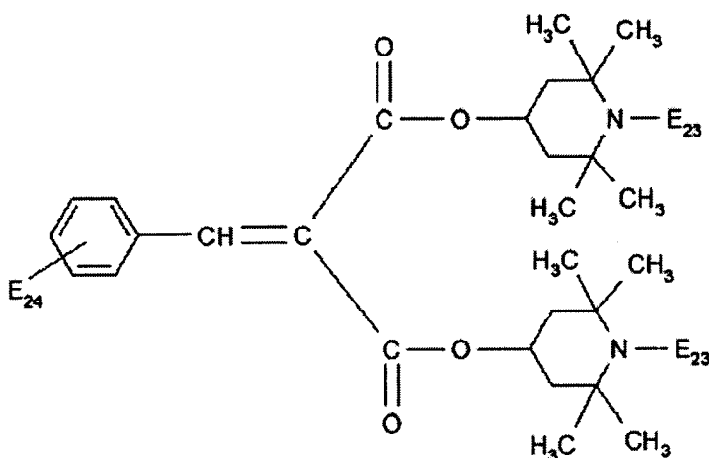
E₁₉, E₂₀ и E₂₁ независимо друг от друга обозначают группу формулы (a-III)



(a-III)

в которой E₂₂ обладает одним из значений, указанных для E₁;

(α-8) соединение формулы (A-8)

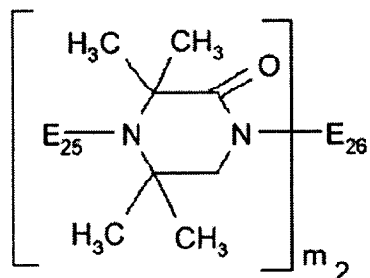


(A-8)

в которой

радикалы E₂₃ независимо друг от друга обладают одним из значений, указанных для E₁, и E₂₄ обозначает водород, C₁-C₁₂алкил или C₁-C₁₂алкоксигруппу;

(α-9) соединение формулы (A-9)



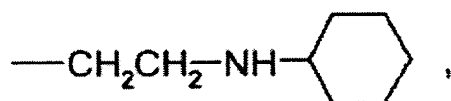
(A-9)

в которой

m_2 равно 1, 2 или 3,

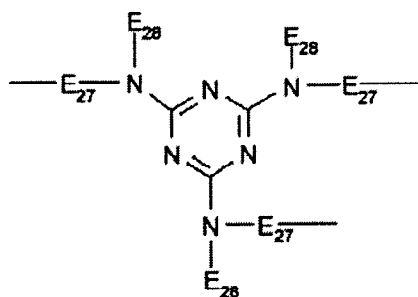
E_{25} обладает одним из значений, указанных для E_1 , и

если m_2 равно 1, E_{26} обозначает группу



если m_2 равно 2, E_{26} обозначает C_2 - C_{22} алкилен, и

если m_2 равно 3, E_{26} обозначает группу формулы (a-IV)



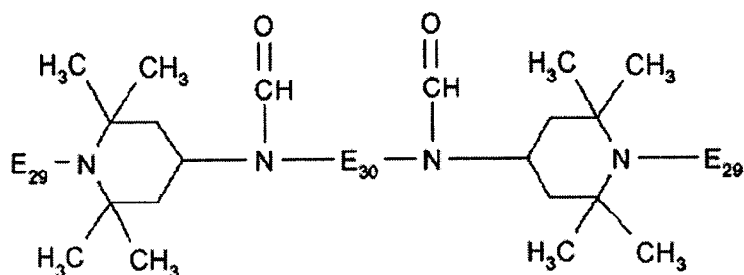
(a-IV)

в которой радикалы E_{27} независимо друг от друга обозначают C_2 - C_{12} алкилен, и

радикалы E_{28} независимо друг от друга обозначают C_1 - C_{12} алкил или C_5 -

C_{12} циклоалкил;

(α -10) соединение формулы (A-10)

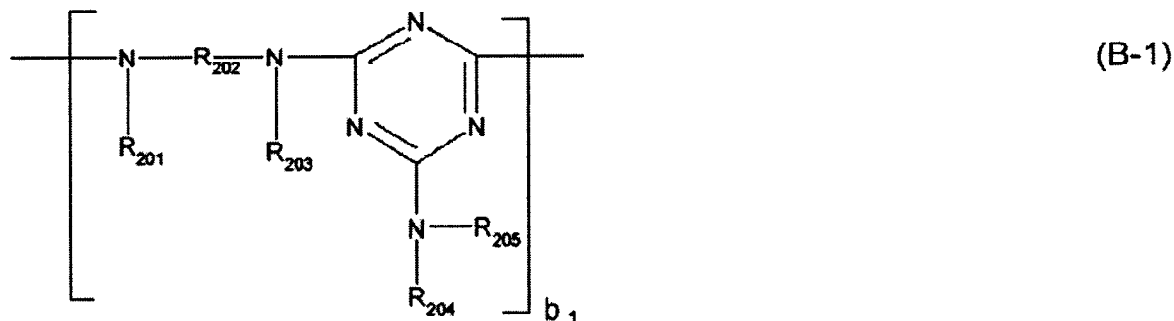


(A-10)

в которой

радикалы E₂₉ независимо друг от друга обладают одним из значений, указанных для E₁, и E₃₀ обозначает C₂-C₂₂алкилен, C₅-C₇циклоалкилен, C₁-C₄алкиленди(C₅-C₇циклоалкилен), фенилен или фениленди(C₁-C₄алкилен);

(β-1) соединение формулы (B-1)



в которой

R₂₀₁, R₂₀₃, R₂₀₄ и R₂₀₅ независимо друг от друга обозначают водород, C₁-C₁₂алкил, C₅-C₁₂циклоалкил, C₁-C₄-алкилзамещенный C₅-C₁₂циклоалкил, фенил, фенил, содержащий в качестве заместителей -ОН и/или C₁-C₁₀алкил; C₇-C₉фенилалкил, мфенилалкил, который замещен по фенильному радикалу посредством -ОН и/или C₁-C₁₀алкила; или группу формулы (b-I)



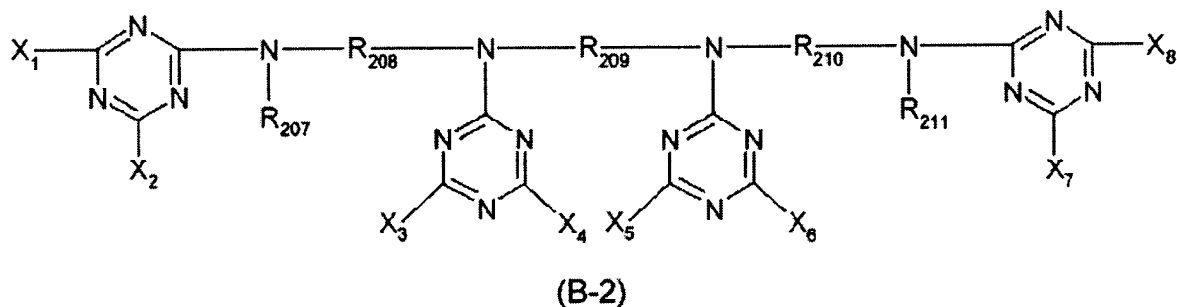
R₂₀₂ обозначает C₂-C₁₈алкилен, C₅-C₇циклоалкилен или C₁-C₄алкиленди(C₅-C₇циклоалкилен), или

радикалы R₂₀₁, R₂₀₂ и R₂₀₃ совместно с атомами азота, к которым они присоединены, образуют 5- –10-членное гетероциклическое кольцо, или R₂₀₄ и R₂₀₅ совместно с атомом азота, к которому они присоединены, образуют 5- – 10-членное гетероциклическое кольцо,

R₂₀₆ обозначает водород, C₁-C₈алкил, О, -ОН, -CH₂CN, C₁-C₁₈алкоксигруппу, C₅-C₁₂циклоалкоксигруппу, C₃-C₆алкенил, C₇-C₉фенилалкил незамещенный или замещенный по фенилу посредством 1, 2 или 3 C₁-C₄алкила; или C₁-C₈ацил, и b₁ является числом от 2 до 50,

при условии, что по меньшей мере один из радикалов R_{201} , R_{203} , R_{204} и R_{205} обозначает группу формулы (b-I);

(β-2) соединение формулы (B-2)



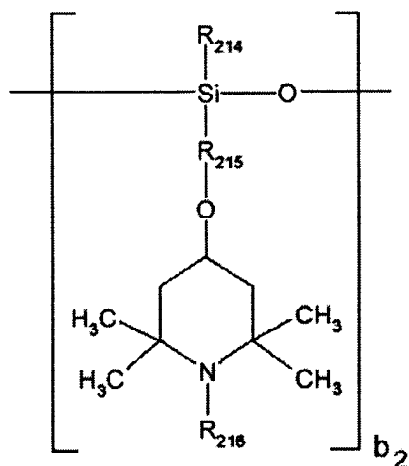
в которой

R_{207} и R_{211} независимо друг от друга обозначают водород или C_1 - C_{12} алкил, R_{208} , R_{209} и R_{210} независимо друг от друга обозначают C_2 - C_{10} алкилен, и X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 , X_6 , X_7 и X_8 независимо друг от друга обозначают группу формулы (b-II),



в которой R_{212} обозначает водород, C_1 - C_{12} алкил, C_5 - C_{12} циклоалкил, C_1 - C_4 алкилзамещенный C_5 - C_{12} циклоалкил, фенил, -ОН- и/или C_1 - C_{10} алкилзамещенный фенил, C_7 - C_9 фенилалкил, C_7 - C_9 фенилалкил, который замещен по фенильному радикалу посредством -ОН и/или C_1 - C_{10} алкила; или группу формулы (b-I), определенную выше, и R_{213} обладает одним из значений, указанных для R_{206} ;

(β-3) соединение формулы (B-3)



(B-3)

в которой

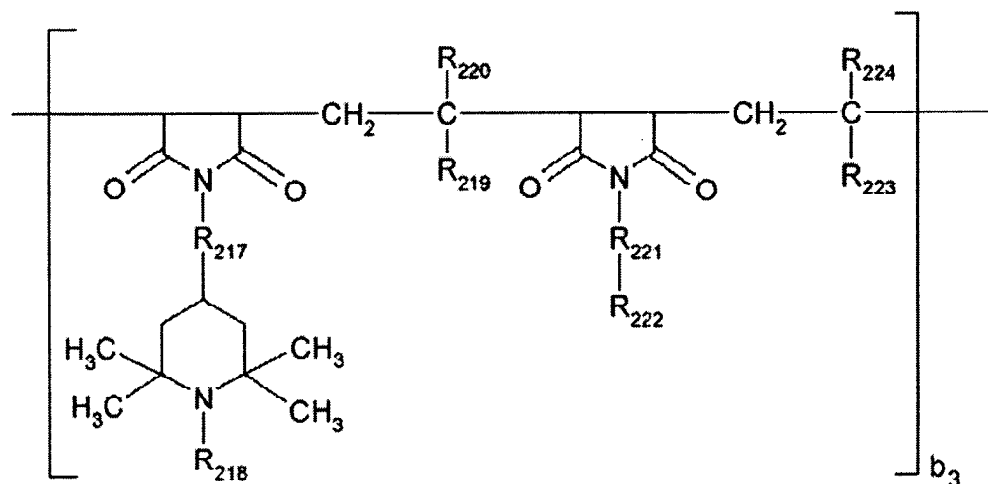
R_{214} обозначает C_1 - C_{10} алкил, C_5 - C_{12} циклоалкил, C_1 - C_4 алкилзамещенный C_5 - C_{12} циклоалкил, фенил или C_1 - C_{10} алкилзамещенный фенил,

R_{215} обозначает C_3 - C_{10} алкилен,

R_{216} обладает одним из значений, указанных для R^{206} , и

b_2 является числом от 2 до 50;

(B-4) соединение формулы (B-4)



(B-4)

в которой

R_{217} и R_{221} независимо друг от друга обозначают непосредственную связь или группу $-N(X_9)-CO-X_{10}-CO-N(X_{11})-$, в которой X_9 и X_{11} независимо друг от друга обозначают водород, C_1 - C_8 алкил, C_5 - C_{12} циклоалкил, фенил, C_7 - C_9 фенилалкил или группу формулы (b-I),

X_{10} обозначает непосредственную связь или C_1 - C_4 алкилен,

R₂₁₈ обладает одним из значений, указанных для R₂₀₆,

R₂₁₉, R₂₂₀, R₂₂₃ и R₂₂₄ независимо друг от друга обозначают водород, C₁-

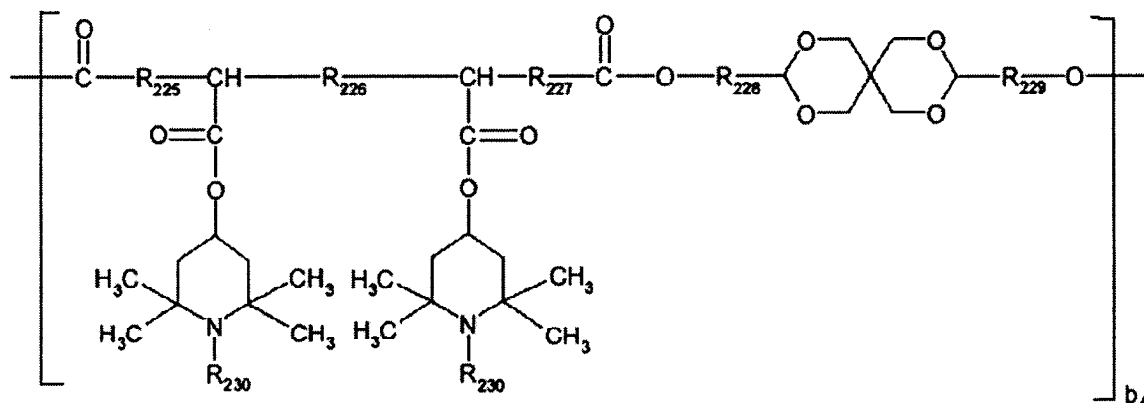
C₃₀алкил, C₅-C₁₂циклоалкил или фенил,

R₂₂₂ обозначает водород, C₁-C₃₀алкил, C₅-C₁₂циклоалкил, фенил, C₇-

C₉фенилалкил или группу формулы (b-1), и

b₃ является числом от 1 до 50;

(β5) соединение формулы (B-5)



(B-5)

в которой

R₂₂₅, R₂₂₆, R₂₂₇, R₂₂₈ и R₂₂₉ независимо друг от друга обозначают

непосредственную связь или C₁-C₁₀алкилен,

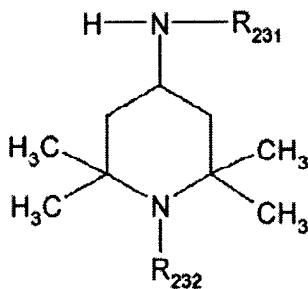
R₂₃₀ обладает одним из значений, указанных для R₂₀₆, и

b₄ является числом от 1 до 50;

(β6) обозначает продукт (B-6), получаемый по реакции полиамина формулы (B-6-1) с хлорангидридом циануровой кислоты, с соединением формулы (B-6-2)



(B-6-2)



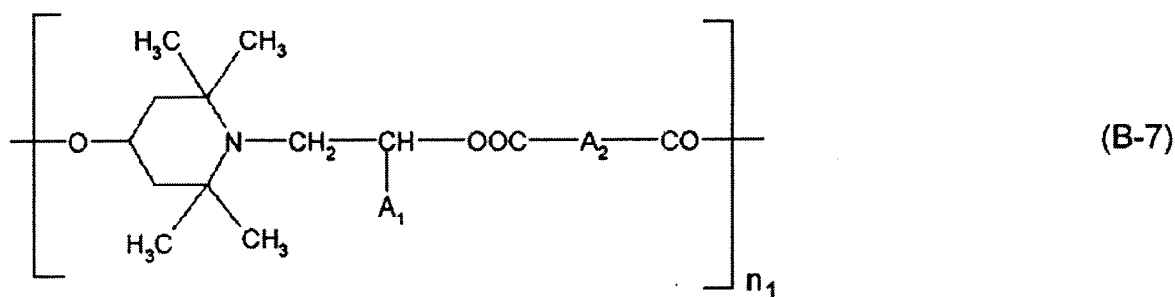
в которой

b'₅, b''₅ и b'''₅ независимо друг от друга обозначают число, равное от 2 до 12,

R₂₃₁ обозначает водород, C₁-C₁₂алкил, C₅-C₁₂циклоалкил, фенил или C₇-

C₉фенилалкил, и R₂₃₂ обладает одним из значений, указанных для R₂₀₆;

(β-7) соединение формулы (B-7)

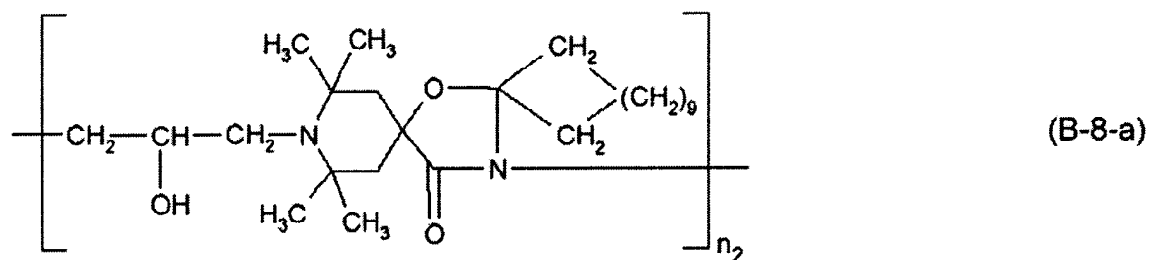


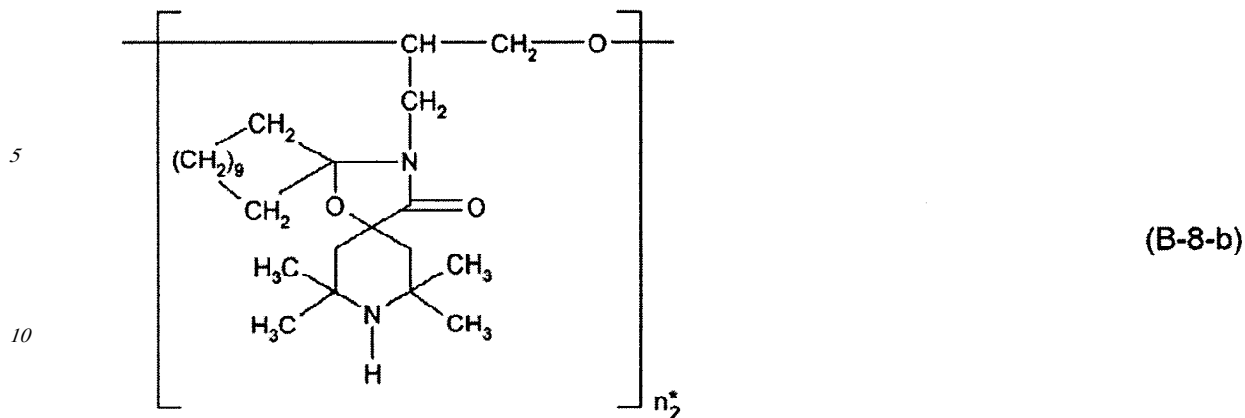
в которой A₁ обозначает водород или C₁-C₄алкил,

A₂ обозначает непосредственную связь или C₁-C₁₀алкилен, и

n₁ является числом от 2 до 50;

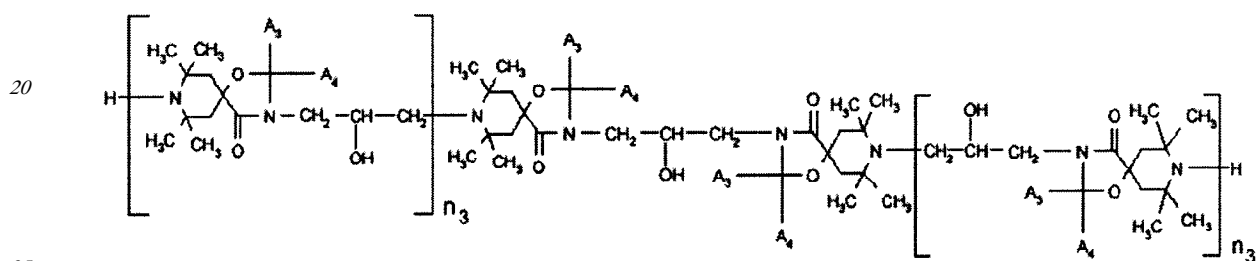
(β-8) по меньшей мере одно соединение формулы (B-8-a) и (B-8-b)





15 в которой n_2 и n_2^* являются числом от 2 до 50;

(β -9) соединение формулы (B-9)

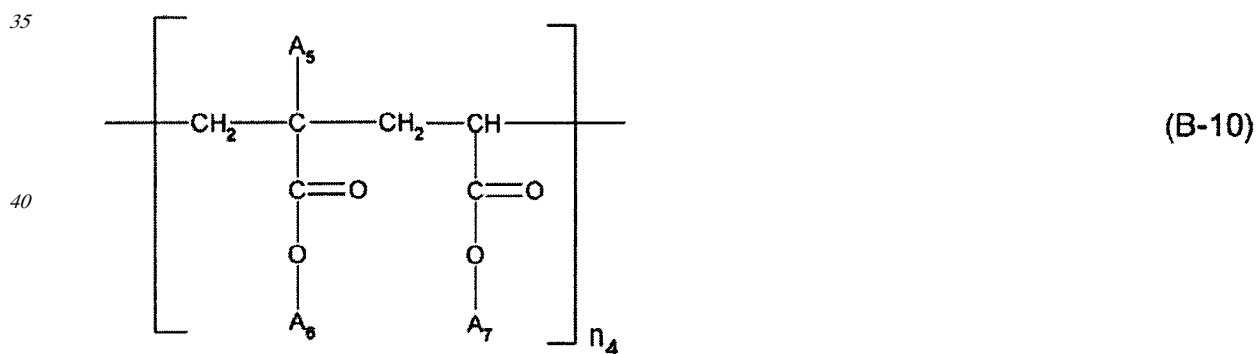


в которой A_3 и A_4 независимо друг от друга обозначают водород или C_1 -

30 C_8 алкил, или A_3 и A_4 совместно образуют C_2 - C_{14} алкиленовую группу, и

переменные n_3 независимо друг от друга обозначают число, равное от 1 до 50; и

(β -10) соединение формулы (B-10)



в которой n_4 является числом от 2 до 50,

A_5 обозначает водород или C_1 - C_4 алкил,

50

радикалы A_6 и A_7 независимо друг от друга обозначают C_1 - C_4 алкил или группу формулы (b-1), при условии, что не менее 50 % радикалов A_7 обозначают группу формулы (b-1).

Примерами алкила, содержащего до 30 атомов углерода, являются метил, этил, пропил, изопропил, н-бутил, втор-бутил, изобутил, трет-бутил, 2-этилбутил, н-пентил, изопентил, 1-метилпентил, 1,3-диметилбутил, н-гексил, 1-метилгексил, н-гептил, изогептил, 1,1,3,3-тетраметилбутил, 1-метилгептил, 3-метилгептил, н-октил, 2-этилгексил, 1,1,3-триметилгексил, 1,1,3,3-тетраметилпентил, нонил, децил, ундецил, 1-метилундецил, додецил, 1,1,3,3,5,5-гексаметилгексил, тридецил, тетрадецил, пентадецил, гексадецил, гептадецил, октадецил, эйкозил, докозил и триаконтил. Одним из предпочтительных значений E_1 , E_8 , E_{12} , E_{13} , E_{16} , E_{18} , E_{22} , E_{23} , E_{25} , E_{29} , R_{206} , R_{213} , R_{216} , R_{218} , R_{230} и R_{232} является C_1 - C_4 алкил, в особенности метил. R_{231} предпочтительно обозначает бутил.

Примерами алкоксигрупп, содержащих до 18 атомов углерода, являются метокси-, этокси-, пропокси-, изопропокси-, бутокси-, изобутокси-, пентокси-, изопентокси-, гексокси-, гептокси-, октокси-, децилокси-, додецилокси-, тетрадецилокси-, гексадецилокси- и октадецилоксигруппы. Одним из предпочтительных значений E_1 является октоксигруппа. E_{24} предпочтительно обозначает C_1 - C_4 алкоксигруппу и одним из предпочтительных значений R_{206} является пропоксигруппа.

Примерами C_5 - C_{12} циклоалкила являются циклопентил, циклогексил, циклогептил, циклооктил и циклододецил. Предпочтительным является C_5 - C_8 циклоалкил, в особенности циклогексил.

C_1 - C_4 Алкилзамещенный C_5 - C_{12} циклоалкил представляет собой, например, метилциклогексил или диметилциклогексил.

Примерами C_5 - C_{12} циклоалкоксигруппы являются циклопентокси-, циклогексокси-, циклогептокси-, циклооктокси-, циклодецилокси- и циклододецилоксигруппы. Предпочтительной является C_5 - C_8 циклоалкоксигруппа, в особенности циклопентокси- и циклогексоксигруппа.

-ОН- и/или C₁-C₁₀алкилзамещенный фенил представляет собой, например, метилфенил, диметилфенил, триметилфенил, трет-бутилфенил или 3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксифенил.

Примерами C₇-C₉фенилалкила являются бензил и фенилэтил.

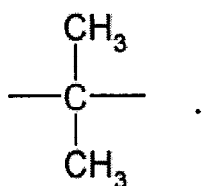
C₇-C₉Фенилалкил, который замещен по фенильному радикалу посредством -ОН и/или алкила, содержащего до 10 атомов углерода, представляет собой, например, метилбензил, диметилбензил, триметилбензил, трет-бутилбензил или 3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксibenзил.

Примерами алкенила, содержащего до 10 атомов углерода, являются аллил, 2-металлил, бутенил, пентенил и гексенил. Предпочтительным является аллил. Атом углерода в положении 1 предпочтительно является насыщенным.

Примерами ацила, содержащего не более 8 атомов углерода, являются формил, ацетил, пропионил, бутирил, пентаноил, гексаноил, гептаноил, октаноил, акрилоил, метакрилоил и бензоил. Предпочтительными являются C₁-C₈алканоил, C₃-C₈алкенил и бензоил. Особенно предпочтительными являются ацетил и акрилоил.

Примерами алкилена, содержащего до 22 атомов углерода, являются метилен, этилен, пропилен, триметилен, тетраметилен, пентаметилен, 2,2-диметилтриметилен, гексаметилен, триметилгексаметилен, октаметилен и декаметилен.

Примером C₃-C₁₀алкилидена является группа



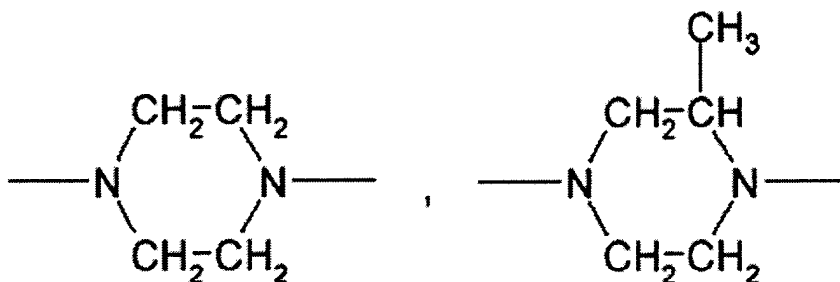
Примером C₄-C₁₀алкантетраила является 1,2,3,4-бутантетраил.

Примером C₅-C₇циклоалкиленв является циклогексilen.

Примером C₁-C₄алкиленди(C₅-C₇циклоалкилена) является метилендициклогексilen.

Примером фениленди(C₁-C₄алкилена) является метиленфениленметилен и этиленфениленэтилен.

Если радикалы R_{201} , R_{202} и R_{203} совместно с атомами азота, к которым они присоединены, образуют 5- – 10-членное гетероциклическое кольцо, то это кольцо представляет собой, например



Предпочтительным является 6-членное гетероциклическое кольцо.

Если радикалы R_{204} и R_{205} совместно с атомом азота, к которому они присоединены, образуют 5- – 10-членное гетероциклическое кольцо, то это кольцо представляет собой, например 1-пирролидил, пиперидиновую группу, морфолиновую группу, 1-пиперазинил, 4-метил-1-пиперазинил, 1-гексагидроазепинил, 5,5,7-триметил-1-гомопиперазинил или 4,5,5,7-тетраметил-1-гомопиперазинил. Особенно предпочтительной является морфолиновая группа.

Одним из предпочтительных значений R_{219} и R_{223} является фенил.

R_{226} предпочтительно обозначает непосредственную связь.

n_1 , n_2 , n_2^* и n_4 предпочтительно представляют собой число, равное от 2 до 25, предпочтительно - от 2 до 20. n_3 предпочтительно представляет собой число, равное от 1 до 25, предпочтительно - от 1 до 20.

b_1 и b_2 предпочтительно представляют собой число, равное от 2 до 25, предпочтительно - от 2 до 20.

b_3 и b_4 предпочтительно представляют собой число, равное от 1 до 25, предпочтительно - от 1 до 20.

b'_5 и b''_5 предпочтительно равны 3 и b''_5 предпочтительно равно 2.

Описанные выше соединения известны и имеются в продаже. Все они могут быть получены по известным методикам.

Получение соединений раскрыто, например, в US-A-5679733, US-A-3640928, US-A-4198334, US-A-5204473, US-A-4619958, US-A-4110306, US-A-4110334, US-A-4689416, US-A-4408051, SU-A-768175 (Derwent 88-138751/20),

US-A-5049604, US-A-4769457, US-A-4356307, US-A-4619956, US-A-5182390,
GB-A-2269819, US-A-4292240, US-A-5026849, US-A-5071981, US-A-4547538,
US-A-4976889, US-A-4086204, US-A-6046304, US-A-4331586, US-A-4108829, US-
A-5051458, WO-A-94/12544 (Derwent 94-177274/22), DD-A-262439 (Derwent 89-
122 983/17), US-A-4857595, US-A-4529760, US-A-4477615, CAS 136504-96-6, US-
A-4233412, US-A-4340534, WO-A-98/51690 и EP-A-1803.

Продукт (В-6) можно получить аналогично известным методикам,
например, по реакции полиамина формулы (В-6-1) с хлорангидридом
циануровой кислоты при молярном соотношении, составляющем от 1: 2 до 1: 4 в
присутствии безводного карбоната лития, карбоната натрия или карбоната калия
в органическом растворителе, таком как 1,2-дихлорэтан, толуол, ксилол, бензол,
диоксан или трет-амиловый спирт при температуре от -20 до +10°C,
предпочтительно - от -10 до +10°C, особенно предпочтительно - от 0 до +10°C, в
течение от 2 до 8 ч, с последующей реакцией полученного продукта с 2,2,6,6-
тетраметил- 4-пиперидиламином формулы (В-6-2). Используемое молярное
отношение количества 2,2,6,6-тетраметил- 4-пиперидиламина к количеству
полиамина формулы (В-6-1) составляет, например, from 4: от 1 до 8: 1. Все
количество 2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидиламина можно прибавить одной
порцией или более, чем одной порцией с интервалами в несколько часов.

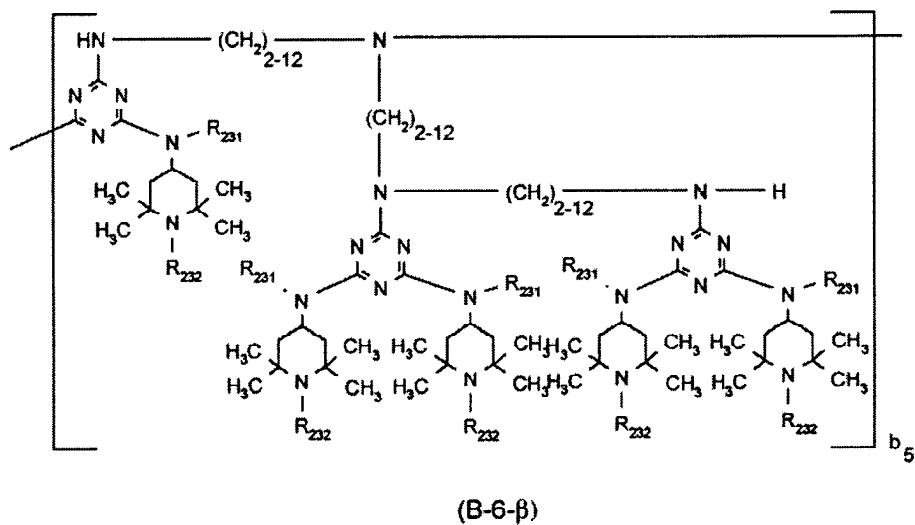
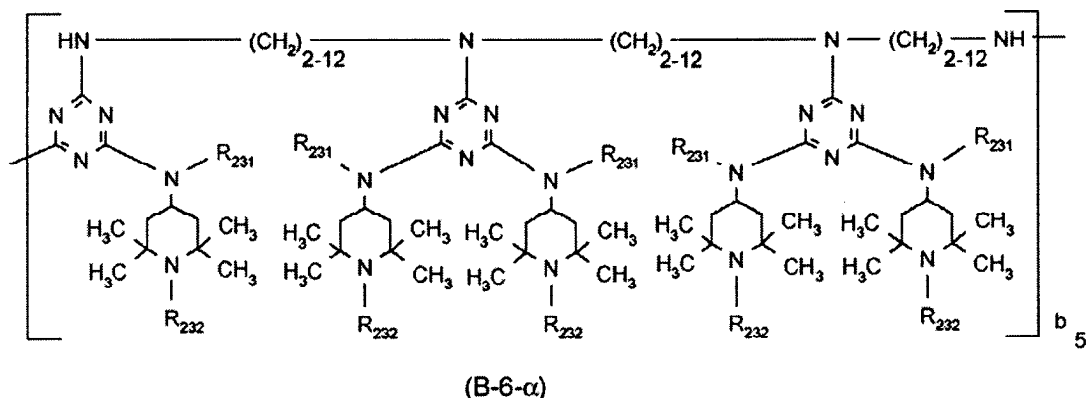
Молярное отношение количества полиамина формулы (В-6-1) к количеству
хлорангидрида циануровой кислоты и к количеству 2,2,6,6- тетраметил-4-
пиперидиламина формулы (В-6-2) предпочтительно составляет от 1:3:5 до 1:3:6.

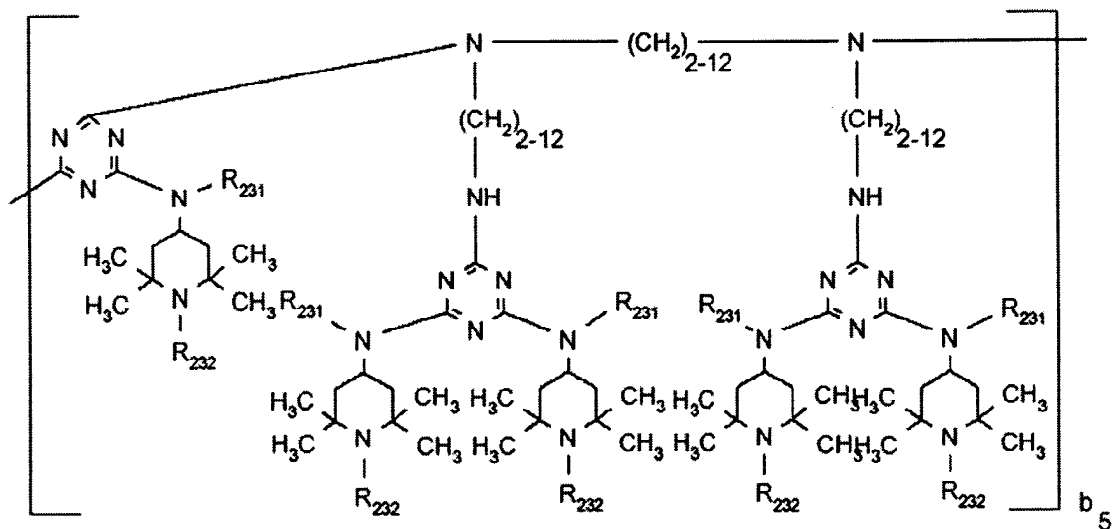
В приведенном ниже примере описана одна схема получения
предпочтительного продукта (В-6-а).

Пример: 23,6 г (0,128 моль) Хлорангидрида циануровой кислоты, 7,43 г
(0,0426 моль) N,N'-бис[3-аминопропил]этилендиамина и 18 г (0,13 моль)
безводного карбоната калия вводят в реакцию при 5°C в течение 3 ч при
перемешивании в 250 мл 1,2-дихлорэтана. Смесь нагревают при комнатной
температуре в течение еще 4 ч. Прибавляют 27,2 г (0,128 моль) N-(2,2,6, 6-
тетраметил-4-пиперидил)бутиламина и полученную смесь нагревают при 60°C в
течение 2 ч. Прибавляют еще 18 г (0,13 моль) безводного карбоната калия и
смесь нагревают при 60°C в течение еще 6 ч. Растворитель удаляют отгонкой
при небольшом вакууме (200 мбар) и заменяют на ксилол. Прибавляют 18,2 г

(0,085 моль) N-(2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидил)бутиламина и 5,2 г (0,13 моль) размоленного гидроксида натрия, смесь кипятят с обратным холодильником в течение 2 ч и в течение еще 12 ч с помощью азеотропной перегонки удаляют воду, образовавшуюся во время реакции. Смесь фильтруют. Раствор промывают водой и сушат над Na₂SO₄. Растворитель выпаривают и остаток сушат при 120-130°C в вакууме (0,1 мбар). Искомый продукт получают в виде бесцветной смолы.

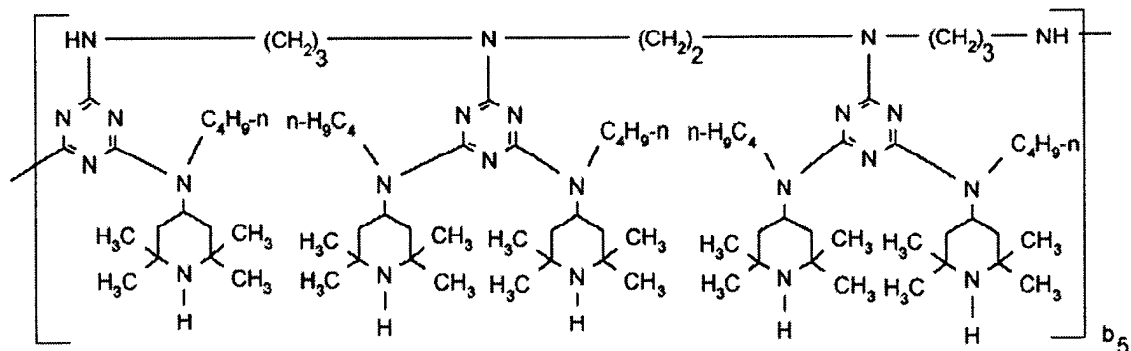
Обычно продукт (В-6) может, например, представлять собой соединение формулы (В-6-α), (В-6-β) или (В-6-γ). Он также может представлять собой смесь этих трех соединений.



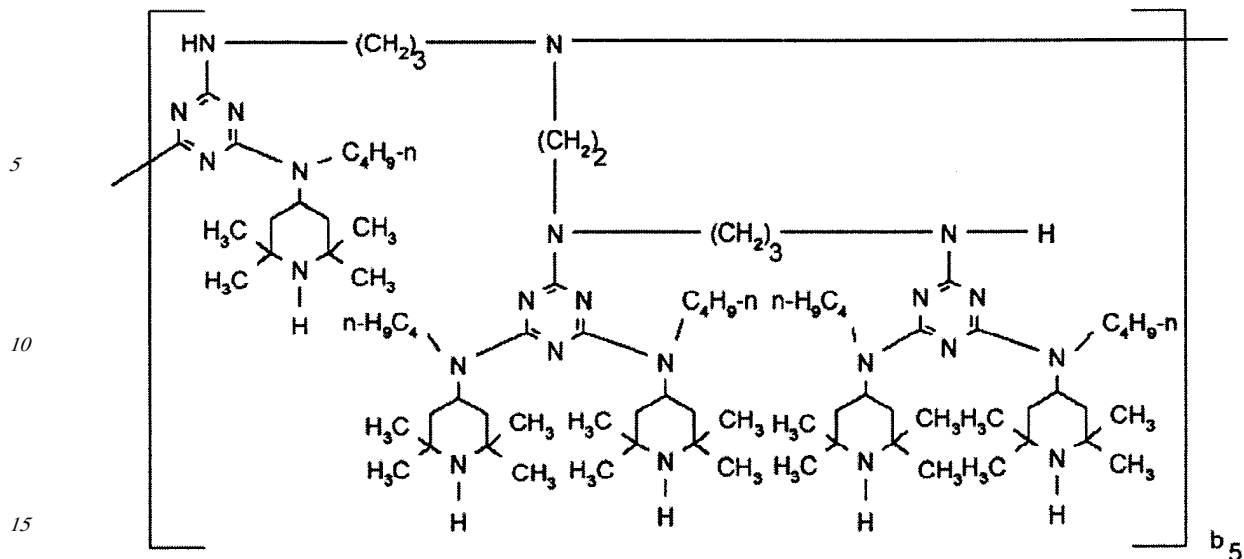


(B-6-γ)

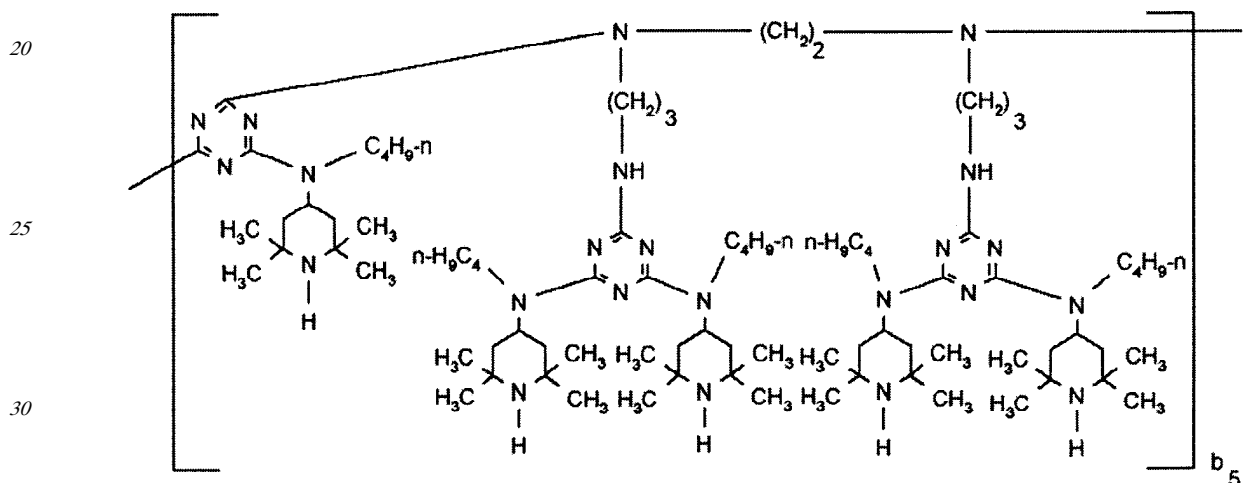
Предпочтительным значением формулы (B-6-α) является



Предпочтительным значением формулы (B-6-β) является



Предпочтительным значением формулы (B-6-γ) является



В приведенных выше формулах (B-6-α) -(B-6-γ) b₅ предпочтительно равно от 2 до 20, более предпочтительно - от 2 до 10.

Стерически затрудненные амины компонента (с) предпочтительно выбирают из группы, включающей следующие имеющиеся в продаже продукты:

40 DASTIB 845 (RTM), TINUVIN 770 (RTM), TINUVIN NOR 371 (RTM), TINUVIN 765 (RTM), TINUVIN 144 (RTM), TINUVIN 123 (RTM), TINUVIN 111 (RTM), TINUVIN 783 (RTM), TINUVIN 791 (RTM), MARK LA 52 (RTM), MARK LA 57 (RTM), MARK LA 62 (RTM), MARK LA 67 (RTM), HOSTAVIN N 20 (RTM),

45 HOSTAVIN N 24 (RTM), SANDUVOR 3050 (RTM), SANDUVOR 3053 (RTM), SANDUVOR 3058 (RTM), DIACETAM 5 (RTM), SUMISORB TM 61 (RTM), UVINUL 4049 (RTM), SANDUVOR PR 31 (RTM), GOODRITE UV 3034 (RTM),

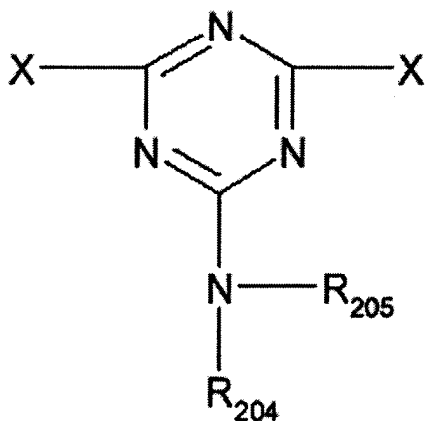
GOODRITE UV 3150 (RTM), GOODRITE UV 3159 (RTM), GOODRITE 3110 x 128 (RTM), UVINUL 4050 H (RTM), CHIMASSORB944 (RTM), CHIMASSORB 2020(RTM), CYASORB UV 3346 (RTM), CYASORB UV 3529 (RTM), DASTIB 1082 (RTM), CHIMASSORB 119 (RTM), UVASIL 299(RTM), UVASIL 125 (RTM), UVASIL 2000 (RTM), UVINUL 5050 H (RTM), LICHTSCHUTZSTOFF UV 31 (RTM), LUCHEM HA B 18 (RTM), MARK LA 63 (RTM), MARK LA 68 (RTM), UVASORB HA 88(RTM), TINUVIN 622 (RTM), HOSTAVIN N 30 (RTM) и FERRO AM 806 (RTM).

Особенно предпочтительными являются TINUVIN770 (RTM), TINUVIN NOR 371 (RTM), TINUVIN 791 (RTM), TINUVIN 622 (RTM), TINUVIN 783 (RTM), CHIMASSORB 944 (RTM), CHIMASSORB 2020 (RTM) и CHIMASSORB 119 (RTM).

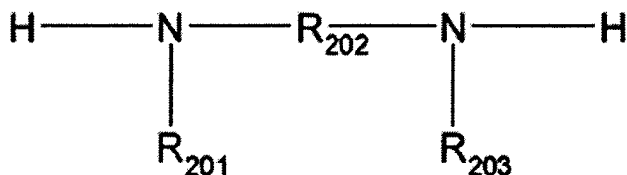
Наиболее предпочтительными являются Tinuvin 770 (RTM), TUNIVIN 292 (RTM), TINUVIN 123 (RTM), TINUVIN 152 (RTM), TINUVIN NOR 371 (RTM) и TINUVIN 791 (RTM).

Значения концевых групп, которые насыщают свободные валентности в соединениях формул (B-1), (B-3), (B-4), (B-5), (B-6- α), (B-6- β), (B-6- γ), (B-7), (B-8-a), (B-8-b) и (B-10) зависят от способа, использованного для их получения. Концевые группы также можно модифицировать после получения соединений.

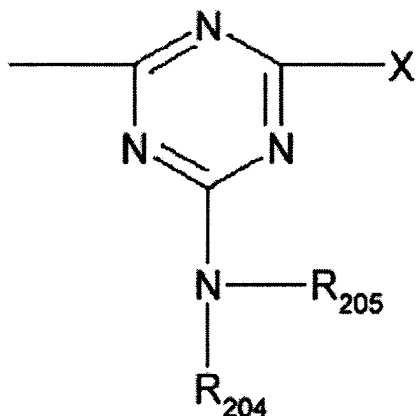
Если соединения формулы (B-1) получают по реакции соединения формулы



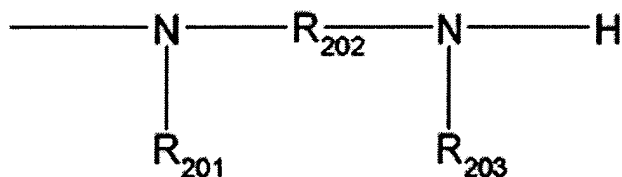
в которой X обозначает, например, галоген, предпочтительно - хлор, и R204 и R205 являются такими, как определено выше, с соединением формулы



в которой R₂₀₁, R₂₀₂ и R₂₀₃ являются такими, как определено выше, концевая группа, связанная с диаминовым радикалом, представляет собой водород или

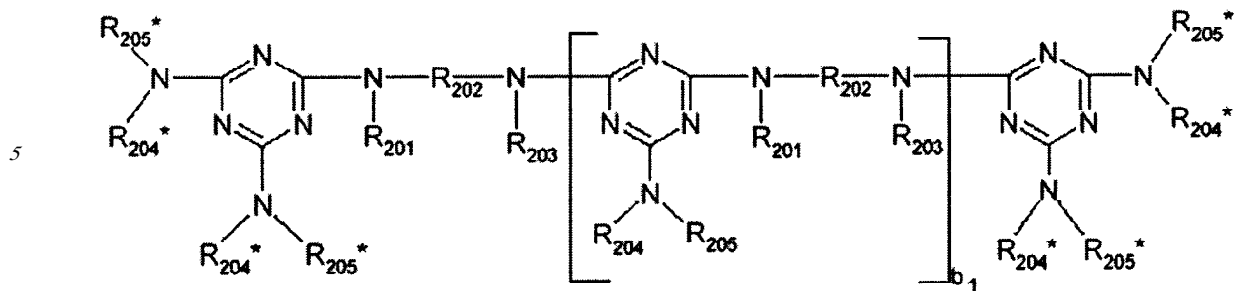


и концевая группа, связанная с триазиновым радикалом, представляет собой X или



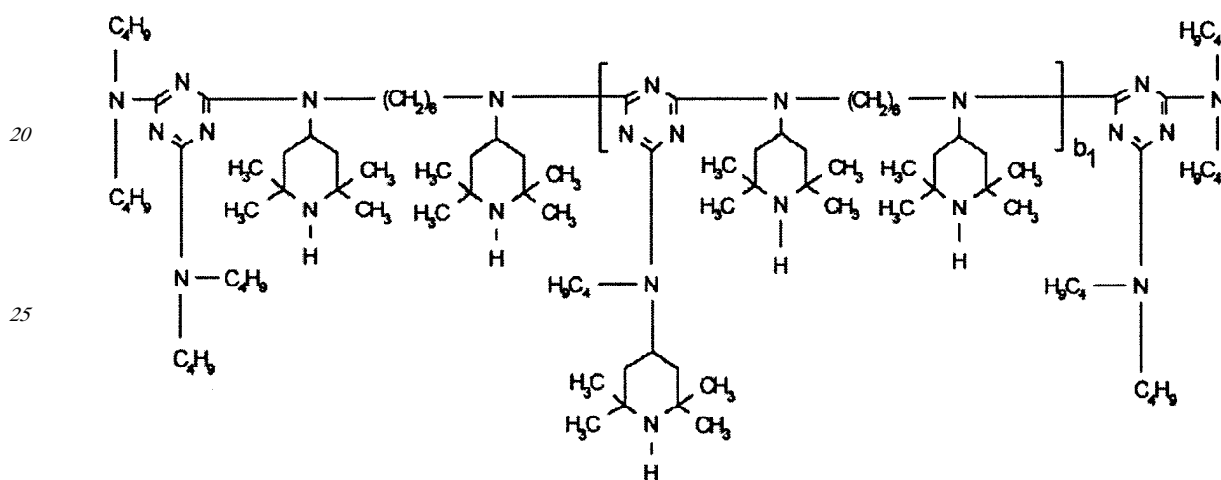
Если X обозначает галоген, то предпочтительно после завершения реакции заменить ее, например, на -ОН или аминогруппу. Примерами аминогрупп, которые можно отметить, являются пирролидин-1-ил, морфолиновая группа, -NH₂, -N(C₁-C₈алкил)₂ и -NR(C₁-C₈алкил), где R обозначает водород или группу формулы (b-I).

Соединения формулы (B-1) также включают соединения формулы



10 в которой R_{201} , R_{202} , R_{203} , R_{204} , R_{205} и b_1 являются такими, как определено выше, и R_{204}^* обладает одним из значений, указанных для R_{204} , и R_{205}^* обладает одним из значений, указанных для R_{205} .

15 Одним из особенно предпочтительных соединений формулы (B-1) является

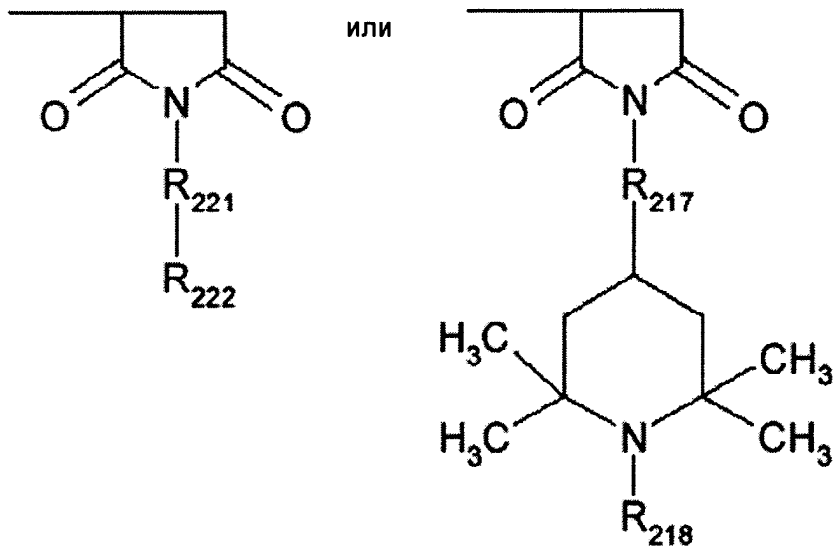


Получение этого соединения описано в примере 10 в US-A-6046304.

В соединениях формулы (В-3) концевая группа, связанная с атомом кремния, может представлять собой, например, $(R_{14})_3Si-O-$, и концевая группа, связанная с кислородом может представлять собой, например, $-Si(R_{14})_3$.

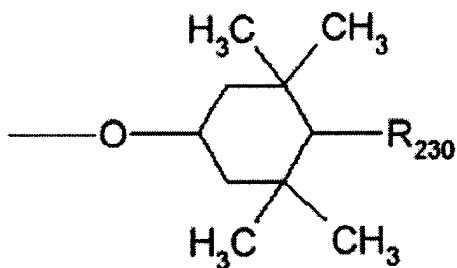
Соединения формулы (В-3) также могут представлять собой циклические соединения, если b_2 является числом от 3 до 10, т. е. свободные валентности, указанные в структурной формуле, образуют непосредственную связь.

В соединениях формулы (В-4) конечная группа, связанная с 2,5-диоксопирролидиновым кольцом, представляет собой, например, водород, и
45 конечная группа, связанная с радикалом $-C(R_{223})(R_{224})-$ представляет собой, например,



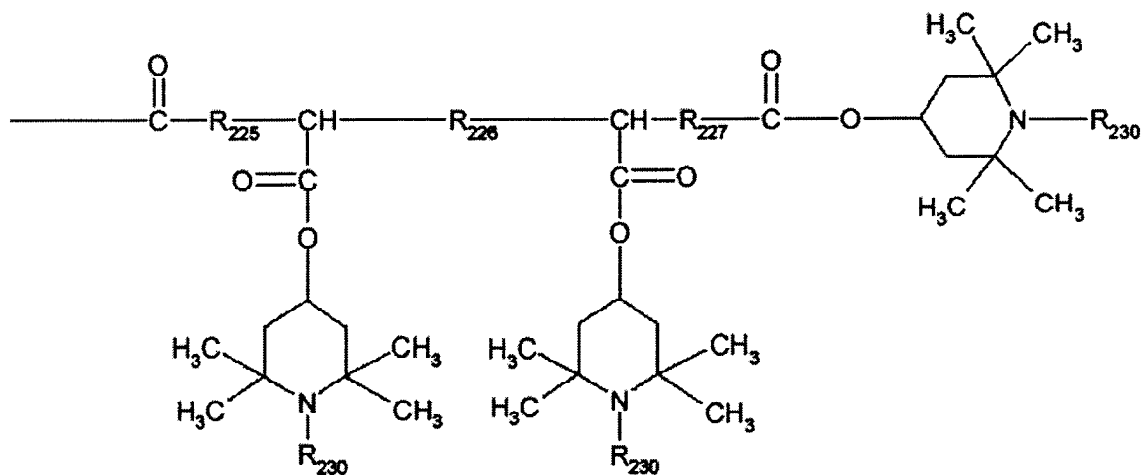
В соединениях формулы (В-5), конечная группа, связанная с карбонильным радикалом представляет собой, например,

20

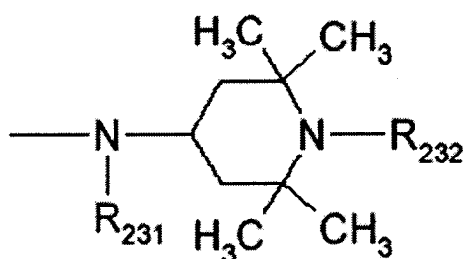


и конечная группа, связанная с кислородным радикалом, представляет собой, например,

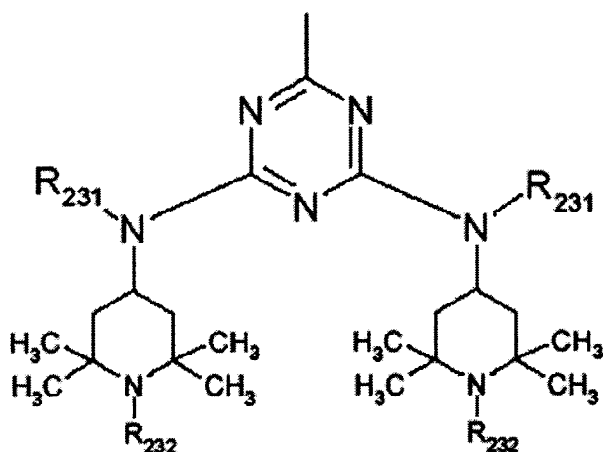
30



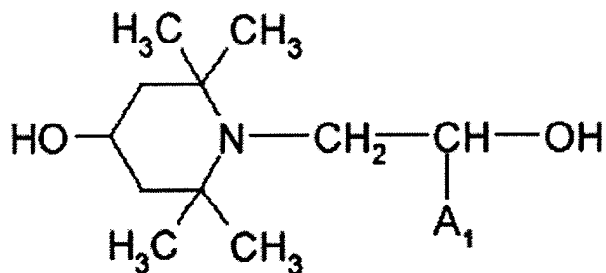
В соединениях формулы (B-6- α), (B-6- β) и (B-6- γ) конечная группа, связанная с триазиновым радикалом, представляет собой, например, Cl или группу



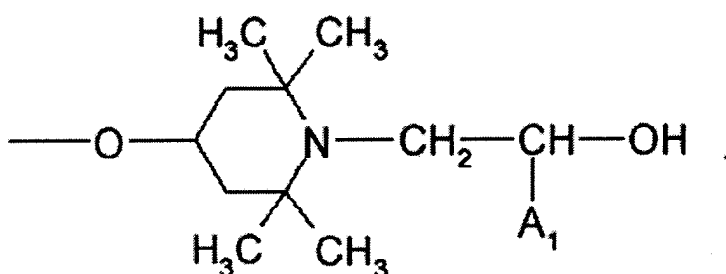
и конечная группа, связанная с аминным радикалом, представляет собой, например, водород или группу



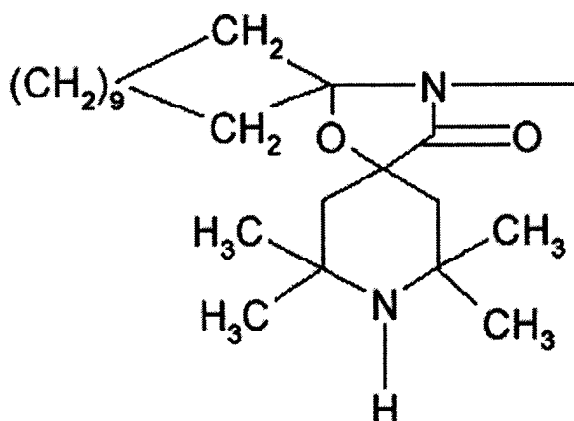
Если соединения формулы (B-7) получают, например, по реакции соединения формулы



в которой A_1 обозначает водород или метил, с диэфиром дикарбоновой кислоты формулы $Y-OOC-A_2-COO-Y$, в которой Y обозначает, например, метил, этил или пропил и A_2 является таким, как определено выше, концевая группа, связанная с 2,2,6,6-тетраметил-4-оксиперидин-1-ильным радикалом, обозначает водород или $-CO-A_2-COO-Y$, и концевая группа, связанная с диацильным радикалом, обозначает $-O-Y$ или



В соединениях формулы (В-8-а) концевая группа, связанная с азотом, может обозначать, например, водород и концевая группа, связанная с 2-гидроксипропиленовым радикалом, может обозначать, например, группу



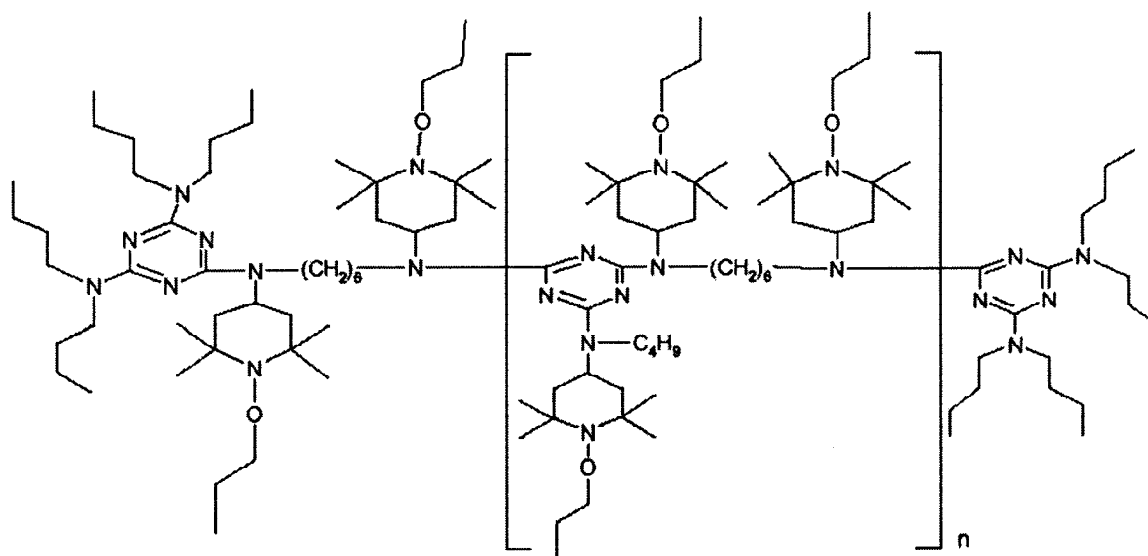
В соединениях формулы (В-8-b) концевая группа, связанная с диметиленовым радикалом, может обозначать, например, -ОН, и концевая группа, связанная с кислородом, может обозначать, например, водород.

Концевые группы также могут представлять собой простые полиэфирные радикалы.

В соединениях формулы (B-10) концевая группа, связанная с остатком -CH₂-, может обозначать, например, водород и концевая группа, связанная с остатком -CH(CO₂A₇), может обозначать, например, -CH=CH-COOA₇.

Конкретными примерами стерически затрудненных аминов являются бис(2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидил)себацат, бис(2,2,6,6-тетраметилпиперид-4-ил)сукцинат, бис(1,2,2,6,6-пентаметил-4-пиперидил)себацат, бис(1-октилокси-2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидил)себацат, бис(1,2,2,6,6-пентаметил-4-пиперидил)-н-бутил-3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксibenзилмалонат, продукт конденсации 1-(2-гидроксиэтил)-2,2,6,6-тетраметил-4-гидроксипиперидина и янтарной кислоты, линейные или циклические продукты конденсации N,N'-бис(2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидил)гексаметилендиамина и 4-трет-октиламино-2,6-дихлор-1,3,5-сим-триазина, трис(2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидил)нитрилотриацетат, тетракис(2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидил)-бутан-1,2,3,4-)нитрилотриацетат, тетра(1,2,2,6,6-пентаметил-4-пиперидил)-бутан-1,2,3,4-тетракарбоксилат, 1,1'-(1,2-этандинил)бис(3,3,5,5-тетраметилпиперазинон), 4-бензоил-2,2,6,6-тетраметилпиперидин, 4-стеарилокси-2,2,6,6-тетраметилпиперидин, бис(1,2,2,6,6-пентаметилпиперидил)-2-н-бутил-2-(2-гидрокси-3,5-ди-трет-бутилбензил)малонат, 3-н-октил-7,7,9,9-тетраметил-1,3,8-триазаспиро[4.5]декан-2,4-дион, бис(1-октилокси-2,2,6,6-тетраметилпиперидил)себацат, бис(1-октилокси-2,2,6,6-тетраметилпиперидил)сукцинат, линейные или циклические продукты конденсации N,N'-бис(2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидил)гексаметилендиамина и 4-морфолино-2,6-дихлор-1,3,5-триазина, продукт конденсации 2-хлор-4,6-ди(4-н-бутиламино-2,2,6,6-тетраметилпиперидил)-1,3,5-триазина и 1,2-бис(3-аминопропиламино)этана, продукт конденсации 2-хлор-4,6-ди(4-н-бутиламино-1,2,2,6,6-пентаметилпиперидил)-1,3,5-триазина и 1,2-бис(3-аминопропил)аминоэтана, 8-ацетил-3-додецил-7,7,9,9-тетраметил-1,3,8-триазаспиро[4.5]декан-2,4-дион, 3-додецил-1-(2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидил)пирролидин-2,5-дион, 3-додецил-1-(1,2,2,6,6-пентаметил-4-пиперидил)пирролидин-2,5-дион, смесь 4-гексадецилокси- и 4-стеарилокси-2,2,6,6-тетраметилпиперидинов, продукт конденсации N,N'-бис(2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидил)гексаметилендиамина и

4-циклогексиламино-2,6-дихлор-1,3,5-триазина, продукт конденсации 1,2-бис(3-аминопропиламино)этана и 2,4,6-трихлор-1,3,5-триазина, а также 4-бутиламино-2,2,6,6-тетраметилпиперидина (регистрационный номер CAS No. [136504-96-6]);
 N-(2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидил)-н-додецилсукцинимид, N-(1,2,2,6,6-пентаметил-4-пиперидил)-н-додецилсукцинимид, 2-ундецил-7,7,9,9-тетраметил-1-окса-3,8-диаза-4-оксоспиро[4,5]декан, продукт реакции 7,7,9,9-тетраметил-2-циклоундецил-1-окса-3,8-диаза-4-оксоспиро-[4,5]декана и эпихлоргидрина, 1,1-бис(1,2,2,6,6-пентаметил-4-пиперидилоксикарбонил)-2-(4-метоксифенил)этен, N,N'-бисформил-N,N'-бис(2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидил)гексаметилендиамин, сложный диэфир 4-метоксиметиленмалоновой кислоты с 1,2,2,6,6-пентаметил-4-гидроксипиперидином, поли[метилпропил-3-окси-4-(2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидил)]силоксан, сополимер продукта реакции сополимера малеинового ангидрида и α -олефина с 2,2,6,6-тетраметил-4-аминопиперидином, 1,2,2,6,6-пентаметил-4-аминопиперидин, 2,4-бис[N-(1-циклогексил-2,2,6,6-тетраметилпиперидин-4-ил)-N-бутиламино]6-(2-гидроксиэтил)-амино-1,3,5-триазин, 1-(2-гидрокси-2-метилпропокси)-4-октадеканоилокси-2,2,6,6-тетраметилпиперидин, 5-(2-этилгексаноил)оксиметил-3,3,5-триметил-2-морфолинон или соединение



в котором n равно от 1 до 15, раскрытое в примере 2 в патенте U. S. No. 6117995.

Стерически затрудненные амины, отмеченные выше, известны и многие из них имеются в продаже.

Другим объектом настоящего изобретения является способ получения концентрированной водной дисперсии полимера обладающей размером частиц,

составляющим менее 1000 нм, включающий стадию полимеризации по меньшей мере одного этиленненасыщенного мономера в присутствии неполярного органического светостабилизатора посредством гетерофазной радикальной полимеризации; в которой отношение массы неполярного органического светостабилизатора к массе полимерного носителя, полученного из этиленненасыщенного мономера, составляет более 50 частей светостабилизатора на 100 частей полимерного носителя.

В конкретном варианте осуществления настоящего изобретения способ получения концентрированной водной дисперсии полимера включает стадии

- а) растворение, эмульгирование или диспергирование неполярного органического светостабилизатора по меньшей мере в одном этиленненасыщенном мономере;
- б) приготовление обычной эмульсии масло-в-воде указанного светостабилизатора растворенного, эмульгированного или диспергированного по меньшей мере в одном этиленненасыщенном мономере;
- в) гомогенизация обычной эмульсии в миниэмульсию, в которой капельки органической фазы обладают средним диаметром, равным менее 1000 нм;
- г) полимеризация миниэмульсии путем прибавления инициатора полимеризации; в которой отношение массы неполярного органического светостабилизатора к массе полимерного носителя, полученного из этиленненасыщенного мономера, составляет более 50 частей светостабилизатора на 100 частей полимерного носителя.

На стадии б) предпочтительно, если дополнительно присутствует неионогенное, катионогенное или анионогенное поверхностно-активное вещество.

Обычно предпочтительными являются анионогенные и неионогенные поверхностно-активные вещества.

Необязательно другие смешивающиеся с водой растворители могут содержаться в количестве, обычно составляющем менее 10 мас.% в пересчете на содержание воды. Типичные вспомогательные растворители, применимые в настоящем изобретении, могут быть выбраны из группы, включающей алифатические спирты, гликоли, простые эфиры, простые эфиры гликолей, пирролидины, N-алкилпирролидиноны, N-алкилпирролидоны,

полиэтиленгликоли, полипропиленгликоли, амиды, карбоновые кислоты и их соли, сложные эфиры, органические сульфиды, сульфоксиды, сульфоны, производные спиртов, производные простых гидроксифиров, такие как бутилкарбитол и целлозольв, аминспирты, кетоны и т. п., а также их производные и их смеси. Конкретные примеры включают метанол, этанол, пропанол, диоксан, этиленгликоль, пропиленгликоль, диэтиленгликоль, глицерин, дипропиленгликоль, тетрагидрофуран и другие растворимые в воде или смешивающиеся с водой вещества и их смеси.

Предпочтительными являются вода, смеси воды со спиртами, смеси воды с этиленгликолем или пропиленгликолем, воды с ацетоном, воды с тетрагидрофураном и воды с диметилформамидом.

Подходящие поверхностно-активные вещества или поверхностно-активные соединения, которые можно прибавлять, известны в данной области техники. Обычно используемые количества составляют от 0,01 до 10 мас.% в пересчете на мономер или мономеры.

Типичные поверхностно-активные вещества, применяющиеся в настоящем изобретении являются неионогенными, катионогенными или анионогенными.

Примерами анионогенных поверхностно-активных веществ являются соли щелочных металлов и аммониевые соли C_{12} - C_{18} алкилсульфоновой кислоты, диалкиловые сложные эфиры янтарной кислоты и полуэфиры серной кислоты и этоксилированных алканолов. Эти соединения известны, например, из US 4269749 и многие из них имеются в продаже, такие как обладающие торговым названием Dowfax[®]; 2A1 (Dow Chemical Company).

Неионогенными поверхностно-активными веществами являются например, алифатические или арилалифатические соединения, такие как этоксилированные фенолы (моно-, ди-, три-) со степенью этоксилирования, равной от 3 до 50, и алкильными группами в диапазоне C_4 - C_9 , этоксилированные длинноцепочечные спирты и блок-сополимеры полиэтиленоксид/полипропиленоксид.

Кроме того, защитные коллоиды, такие как поливиниловые спирты, крахмал, производные целлюлозы или содержащие поливинилпирролидон сополимеры можно прибавить для получения обычной эмульсии масло-в-воде на стадии б). Другие примеры приведены в публикации "Houben-Weyl, Methoden

der Organischen Chemie, Band XIV/1, Makromolekulare Stoffe, G. Thieme Verlag Stuttgart 1961, 411-420".

Стадию гомогенизации б) и в) обычно проводят с использованием механического перемешивания (роторный/статорный диспергирующий аппарат) с использованием мощных диспергирующих устройств, таких как, например, ультразвуковое оборудование (J. Dispersion Sci. Technology 2002, 23 (1-3), 333-349) или гомогенизатор высокого давления (APV Gaulin homogenizer; Microfluidizer) Эмульгирование/гомогенизацию можно проводить непрерывно или периодически. Оборудование для этой цели известно в данной области техники. Оно, например, описано в US 5108654.

Полимеризацию на стадии г) проводят путем прибавления инициатора свободнорадикальной полимеризации.

Предпочтительно, чтобы инициатор свободнорадикальной полимеризации содержался в количестве, составляющем от 0,01 до 20 мас.%, более предпочтительно - от 0,1 до 10 мас.% и наиболее предпочтительно - от 0,2 до 5 мас.% в пересчете на мономер или смесь мономеров.

Инициатор полимеризации можно прибавлять к реакционной смеси периодически или непрерывно.

Предпочтительно, если инициатор свободнорадикальной полимеризации компонента б) представлял собой бисазосоединение, пероксид или гидропероксид.

Конкретными предпочтительными источниками радикалов являются 2,2'-азобисизобутиронитрил, 2,2'-азобис(2-метилбутиронитрил), 2,2'-азобис(2,4-диметилвалеронитрил), 2,2'-азобис(4-метокси-2,4-диметилвалеронитрил), 1,1'-азобис(1-циклогексанкарбонитрил), 2,2'-азобис(изобутирамид)дигидрат, 2-фенилазо-2,4-диметил-4-метоксивалеронитрил, диметил-2,2'-азобисизобутират, 2-(карбамоилазо)изобутиронитрил, 2,2'-азобис(2,4,4-триметилпентан), 2,2'-азобис(2-метилпропан), 2,2'-азобис(N,N'-диметиленизобутирамид), свободное основание или гидрохлорид, 2,2'-азобис(2-амидинопропан), свободное основание или гидрохлорид, 2,2'-азобис{2-метил-N-[1,1-бис(гидроксиметил)этил]пропионамид} или 2,2'-азобис{2-метил-N-[1,1-бис(гидроксиметил)-2-гидроксиэтил]пропионамид; ацетилциклогексансульфонилпероксид, диизопропилпероксидикарбонат, трет-

амилпернеодеканат, трет-бутилернеодеканат, трет-бутилперпивалат, трет-амилперпивалат, бис(2,4-дихлорбензоил)пероксид, диизононаноилпероксид, дидеканоилпероксид, диоктаноилпероксид, дилауроилпероксид, бис(2-метилбензоил)пероксид, пероксид диянтарной кислоты, диацетилпероксид, дибензоилпероксид, трет-бутилпер-2-этилгексаноат, бис-(4-хлорбензоил)-пероксид, трет-бутилперизобутират, трет-бутилпермалеинат, 1,1-бис(трет-бутилперокси)-3,5,5-триметилциклогексан, 1,1-бис(трет-бутилперокси)циклогексан, трет-бутилпероксиизопропилкарбонат, трет-бутилперизононаноат, 2,5-диметилгексан-2,5-дибензоат, трет-бутилперацетат, трет-амилпербензоат, трет-бутилпербензоат, 2,2-бис(трет-бутилперокси)бутан, 2,2 бис(трет-бутилперокси)пропан, дикумилпероксид, 2,5-диметилгексан-2,5-ди-трет-бутилпероксид, 3-трет-бутилперокси-3-фенилфталид, ди-трет-амилпероксид, α,α' -бис(трет-бутилпероксиизопропил)бензол, 3,5-бис(трет-бутилперокси)-3,5-диметил-1,2-диоксолан, ди-трет-бутилпероксид, 2,5-диметилгексин-2,5-ди-трет-бутилпероксид, 3,3,6,6,9,9-гексаметил-1,2,4,5-тетраоксациклононан, п-ментангидропероксид, пинангидропероксид, диизопропилбензол-моно- α -гидропероксид, гидропероксид кумола и трет-бутилгидропероксид.

Также можно использовать комбинацию соединений Fe или соединений Co с пероксосолями или бисульфитами или гидросульфитами. Эти комбинации известны, как окислительно-восстановительные системы.

Температура полимеризации зависит от используемого инициатора. Обычно температура полимеризации находится в диапазоне от 5 до 95°C и предпочтительно - от 30 до 90°C. Если создают давление, то температура может повышаться до 120°C, однако обычно полимеризацию проводят при нормальном давлении.

Альтернативно, полимеризацию можно иницировать фотоинициаторами и электромагнитным излучением, в частности, актиничным излучением.

Фотоинициаторы, подходящие для применения в способе, предлагаемом в настоящем изобретении, обычно представляют собой в принципе любые соединения, которые при облучении электромагнитными волнами образуют один или большее количество радикалов. Они включают системы инициаторов, содержащие множество инициаторов, и системы, которые действуют независимо

друг от друга или синергетически. В дополнение к соинициаторам, например, аминам, тиолам, боратам, энолятам, фосфинам, карбоксилатам и имидазолам, также можно использовать сенсibilизаторы, например, акридины, ксантены, тиазены, кумарины, тиоксантоны, триазины и красители. Описание таких соединений и систем инициаторов приведено, например, в публикации Crivello J. V., Dietliker K. K., (1999): Chemistry & Technology of UV & EB Formulation for Coatings, Inks & Paints, и в публикации Bradley G. (ред.), т. 3: Photoinitiators for Free Radical and Cationic Polymerisation 2-ое изд., JohnWiley & Son Ltd.

Фотоинициатор, применимый в способе, предлагаемом в настоящем изобретении, на стадии б) может представлять собой или инициатор, содержащий ненасыщенную группу, или инициатор, не содержащий такую группу. Такие соединения и производные получают, например, из следующих классов соединений: бензоины, бензилкетали, ацетофеноны, гидроксиалкилфеноны, аминоалкилфеноны, ацилфосфиноксиды, ацилфосфинсульфиды, ацилоксииминокетоны, алкиламинозамещенные кетоны, такие как кетон Михлера, пероксисоединения, динитрилы, галогенированные ацетофеноны, фенилглиоксилаты, димерные фенилглиоксилаты, бензофеноны, оксимы и сложные эфиры оксимов, тиоксантоны, кумарины, ферроцены, титаноцены, ониевые соли, сульфониевые соли, йодониевые соли, диазониевые соли, бораты, триазины, бисимидазолы, полисиланы и красители. Также можно использовать комбинации соединений указанных классов друг с другом и комбинации с соответствующими системами соинициаторов и/или сенсibilизаторов.

Согласно изобретению неожиданно было обнаружено, что после завершения полимеризации летучие компоненты, в основном вода, можно удалить без агломерации частиц. Поэтому при необходимости частицы полимера можно легко повторно диспергировать.

Выпаривание летучих компонентов можно проводить по обычным методикам, таким как, например, распылительная сушка.

Поэтому другим объектом настоящего изобретения является порошкообразный полимер, полученный выпариванием летучих компонентов концентрированной водной дисперсии полимера, описанной выше.

Порошкообразный полимер, содержащий высококонцентрированные светостабилизаторы, можно применять, например, в композициях порошкообразных покрытий или в пластмассах в технологиях формования, формования выдуванием и экструзии.

Настоящее изобретение также относится к композиции, стабилизированной по отношению к термическому, окислительному или вызванному светом разложению, которая включает:

(а) органический материал, подверженный термическому, окислительному или вызванному светом разложению, и

(б) концентрированную водную дисперсию полимера, описанную выше.

Например, органический материал представляет собой регистрирующий материал.

Например, регистрирующий материал представляет собой фотоматериал или материал для струйной печати.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения регистрирующий материал представляет собой материал для печати, содержащий концентрированную водную дисперсию полимера в покровном лаке.

Материалы, которые необходимо стабилизировать с помощью новых дисперсий полимеров, предлагаемых в настоящем изобретении, представляют собой, например, регистрирующие материалы. Под такими материалами подразумеваются, например, описанные в публикации Research Disclosure 1990, 31429 (сс. 474-480) материалы, предназначенные для фоторепродуцирования и других методик репрографии.

Регистрирующие материалы представляют собой, например, материалы, предназначенные для чувствительных к давлению систем копирования, микрокапсулированных систем фотокопирования, термочувствительных систем копирования, фотоматериалы и материалы для струйной печати.

Регистрирующие материалы отличаются неожиданно высоким качеством, особенно по термостабильности.

Регистрирующие материалы обладают структурой, которая сама по себе известна и которая соответствует их назначению. Они содержат основу, например, бумагу или пластмассовую пленку, на которую нанесено одно или

5 большее количество покрытий. В зависимости от типа материала эти покрытия
включают подходящие необходимые компоненты, в случае фотоматериала,
например, эмульсии, содержащие галогенид серебра, цветные компоненты,
красители и т.п. Материал, предназначенный специально для струйной печати,
10 содержит обычную основу, на которой имеется впитывающий слой, подходящий
для чернил. Для струйной печати можно использовать и бумагу без покрытия; в
этом случае бумага одновременно выступает в качестве основы и поглотителя
чернил. Подходящий материал для струйной печати описан, в частности, в
патенте U. S. No. 5073448, раскрытие содержания которого рассматривается в
15 качестве части настоящего описания.

Регистрирующий материал также может являться прозрачным, например, в
случае пленок для проекторов.

20 Дисперсии полимеров можно включать в материал даже во время
изготовления; при изготовлении бумаги, например, путем добавления к
целлюлозе. Другой методикой является распыление материала или его
прибавление к покрытию.

25 Покрытия для прозрачных регистрирующих материалов для проекторов не
должны содержать никаких светорассеивающих частиц, таких как пигменты или
наполнители.

30 Связывающие красители покрытия могут содержать дополнительные
добавки, например, антиоксиданты, светостабилизаторы, средства улучшения
вязкости, осветлители, биоциды и/или антистатика.

35 Покрытие обычно получают следующим образом:
Растворимые в воде компоненты, например, связующее, растворяют в воде и
перемешивают.

40 Твердые компоненты, например, наполнители и другие добавки уже
описанные выше, диспергируют в водной среде. Дисперсию предпочтительно
готовить с помощью такого оборудования, как ультразвуковые устройства,
турбинные смесители, гомогенизаторы, коллоидные мельницы, шаровые
45 мельницы, песочные мельницы, высокоскоростные смесители и т. п. Особым
преимуществом дисперсий полимеров, предлагаемых в настоящем изобретении,
является легкость их внесения в покрытие.

Как уже отмечено, регистрирующие материалы находят самое широкое применение. Дисперсии полимеров можно использовать, например, в чувствительных к давлению системах копирования. Их можно прибавлять к бумаге для защиты микрокапсулированных предшественников красителей от света или к связующему проявляющегося слоя для защиты образующихся в нем красителей.

Системы фотокопирования со светочувствительными микрокапсулами, которые проявляются при воздействии давления, описаны, в частности, в патентах U. S. No. 4416966; 4483912; 4352200; 4535050; 45365463; 4551407; 4562137 и 4608330; а также в EP-A-139479; EP-A-162664; EP-A-164931; EP-A-237024; EP-A-237025 и EP-A-260129. Во всех этих системах дисперсии полимеров можно прибавить к принимающему окраску слою. Альтернативно, их можно прибавить к донорном слою для защиты цветообразователей от света.

Дисперсии полимеров также можно использовать в регистрирующих материалах, которые основаны на принципе фотополимеризации, фоторазмягчения или разрушения микрокапсул или при использовании термочувствительных или фоточувствительных диазониевых солей, лейкокрасителей с окислительным агентом или цветных лактонов с кислотами Льюиса.

В термочувствительном регистрирующем материале используется придающая цвет реакция между бесцветным или слабоокрашенным основным красителем и органическим или неорганическим проявителем цвета, зарегистрированное изображение получается вследствие вызванного нагревом соприкосновения этих двух материалов. Этот тип термочувствительного регистрирующего материала очень широко распространен не только в качестве регистрирующей среды для факсов, компьютеров и т. п., но и во многих других областях, например, для печати этикеток.

Термочувствительный регистрирующий материал состоит из основы, термочувствительного цветообразующего слоя, расположенного на этой основе, и необязательно защитного слоя, расположенного на термочувствительном цветообразующем регистрирующем слое. Термочувствительный цветообразующий регистрирующий слой в качестве своего главного компонента содержит придающее цвет соединение и проявляющее цвет соединение, а также

дисперсии полимеров, предлагаемые в настоящем изобретении. Если указанный защитный слой имеется, то дисперсии полимеров также может быть включена в защитный слой.

Термочувствительные регистрирующие материалы описаны, например, в JP-A8-267915.

Другими областями применения являются регистрирующие материалы для цветной печати путем диффузионного переноса, печати путем воскового термопереноса и точечно-матричной печати, их применение с помощью электростатических, электрографических, электрофоретических, магнитографических и лазерно-электрофотографических принтеров, регистрирующих приборов и плоттеров. Из указанных материалов предпочтение отдается регистрирующим материалам для цветной печати путем диффузионного переноса, которые описаны, например, в EP-A-507734.

Дисперсии полимеров также могут использоваться в чернилах, предпочтительно - для струйной печати, например, описанных в патенте U. S. No. 5098477, раскрытие содержания которого рассматривается в качестве части настоящего описания. Чернила, в особенности для струйной печати, предпочтительно содержат воду. Чернила содержат дисперсии полимеров обычно в концентрации, составляющей от 0,01 до 20 мас.%, предпочтительно - от 0,5 до 10 мас.%.

Примерами цветного фотоматериала являются цветные негативные пленки, цветные обратимые пленки, цветная обратимая фотобумага, цветные чувствительные материалы для цветной печати путем диффузионного переноса и способа отбеливания цветных пленок.

Примерами подходящих основ для изготовления цветных фотоматериалов являются пленки и листы из полусинтетических и синтетических полимеров, таких как нитроцеллюлоза, ацетилцеллюлоза, бутират целлюлозы, полистирол, поливинилхлорид, полиэтилентерефталат и поликарбонат, и бумага, ламинированная баритовым слоем или слоем α -олефинового полимера (например, полиэтилена). Эти основы могут быть окрашены красителями или пигментами, например, диоксидом титана. Их также можно окрасить в черный цвет для защиты от света. Поверхность основы обычно подвергают обработке

для улучшения адгезии фотоэмульсионного слоя, например, коронным разрядом с последующим нанесением слоя подложки.

Регистрирующий материал предпочтительно включает слои эмульсии, содержащей галогенид серебра, в последовательности, начиная от основы: чувствительный к синим лучам, чувствительный к зеленым лучам и чувствительный к красным лучам слой. Предпочтительно, чтобы в цветном фотоматериале дисперсия полимера находилась в чувствительном к зеленым лучам слое, особенно предпочтительно - в слое, находящемся над слоем (слоями) эмульсии, содержащей галогенид серебра.

Дисперсия полимера предпочтительно содержится в фотоматериале в количестве, составляющем от 0,001 до 10 г/м², например, от 0,1 до 8 г/м², более предпочтительно - от 0,005 до 6 и особенно предпочтительно - от 0,01 до 4 г/м².

Обычно предпочтение отдается регистрирующему фотоматериалу, содержащему дисперсию полимера в слое, находящемся над слоем (слоями) эмульсии, содержащей галогенид серебра. Предпочтение также отдается регистрирующему фотоматериалу, содержащему по меньшей мере один чувствительный к красным лучам или чувствительный к зеленым лучам слой эмульсии, содержащей галогенид серебра, и между ними - промежуточный слой, так чтобы по меньшей мере одна из дисперсий полимеров, предлагаемых в настоящем изобретении, находилась в промежуточном слое между чувствительным к красным лучам и чувствительным к зеленым лучам слоем эмульсии, содержащей галогенид серебра. Особенно предпочтительный регистрирующий фотоматериал включает по меньшей мере один чувствительный к красным лучам, чувствительный к зеленым лучам или чувствительный к синим лучам слой эмульсии, содержащей галогенид серебра, а также по меньшей мере два промежуточных слоя между указанными слоями и защитный слой, так чтобы по меньшей мере одна из дисперсий полимеров, предлагаемых в настоящем изобретении, находилась по меньшей мере в одном слое над чувствительным к зеленым лучам слоем эмульсии, содержащей галогенид серебра, и слои эмульсии, содержащей галогенид серебра, содержали стабилизаторы и/или светостабилизаторы для хранения в темноте.

Необходимыми компонентами цветных фотоэмульсионных слоев являются связующие, частицы галогенида серебра и цветные компоненты.

Особый интерес представляет, например, цветной фотографический регистрирующий материал, содержащий на основе по меньшей мере один чувствительный к синим лучам слой эмульсии, содержащей галогенид серебра, содержащий по меньшей мере один желтый компонент, по меньшей мере один чувствительный к зеленым лучам слой эмульсии, содержащей галогенид серебра, содержащий по меньшей мере один пурпурный компонент, по меньшей мере один чувствительный к красным лучам слой эмульсии, содержащей галогенид серебра, содержащий по меньшей мере один голубой компонент, и обычный верхний слой (слои) и промежуточный слой (слои), по меньшей мере один из слоев содержит дисперсию полимера, предлагаемую в настоящем изобретении.

Фотоэмульсии могут быть спектрально сенсibilизированы с помощью метиновых красителей или других красителей. Особенно подходящими красителями являются цианиновые красители и мероцианиновые красители, включая комплексные мероцианиновые красители.

Обзор полиметиновых красителей, которые являются подходящими в качестве спектральных сенсibilизаторов, подходящие их комбинации и суперсенсibilизирующие комбинации приведены в публикации Research Disclosure 17643 (декабрь, 1978), Chapter IV.

Различным образом сенсibilизированные эмульсионные слои содержат недиффундирующие мономерные или полимерные цветные компоненты, которые могут находиться в одном и том же слое или в соседних слоях. Обычно голубые компоненты помещают в чувствительные к красным лучам слои, пурпурные компоненты помещают в чувствительные к зеленым лучам слои и желтые компоненты помещают в чувствительные к синим лучам слои.

Предпочтительной является композиция, в которой органический материал является клеем, водной эмульсией натурального или синтетического каучука, чернилами на водной основе или покрытием на водной основе.

Предпочтительно, чтобы на стадии (ii) содержалось неионогенное, катионогенное или анионогенное поверхностно-активное вещество.

Предпочтительно, чтобы количество компонента б) составляло от 0,1 до 40%, более предпочтительно - от 0,1 до 20% и наиболее предпочтительно - от 0,1 до 10 мас.% в пересчете на массу твердых веществ компонента а).

Для использования в очень тонких пленках количество компонента б) may может достигать 60 мас.% в пересчете на массу твердых веществ компонента а).

Клеи предпочтительно выбирать из группы, включающей полиуретаны, полиакрилаты, эпоксиды, фенольные смолы, полиимиды, поливинилбутираты, полицианоакрилаты, полиакрилаты, сополимеры этилена с акриловой кислотой и их соли (иономеры), силиконовые полимеры, поли(этилен/винилацетат), атактический полипропилен, сополимеры стирола с диенами, полиамиды, полибутадиен с гидроксильными концевыми группами, полихлоропрен, поливинилацетат, карбоксилированные сополимеры стирол/бутадиен и поливиниловый спирт.

Водные эмульсии натурального или синтетического каучука представляют собой, например, натуральный латекс и латексы карбоксилированных сополимеров стирол/бутадиен.

Концентрированные водные дисперсии полимеров также можно использовать в чернилах, предпочтительно - для струйной печати.

Если необходимы растворимые в воде, смешивающиеся с водой или диспергирующиеся в воде покрытия, то в главной цепи смолы используют аммониевые соли кислотных групп.

Покрытия могут представлять собой физически высыхающие системы или сшитые полимеры. Например, сшитые полимеры получают из альдегидов, с одной стороны, и фенолов, мочевины и меламина, с другой стороны, таких как фенол/формальдегидные смолы, мочевино/формальдегидные смолы и меламина/формальдегидные смолы.

Также возможны высыхающие и невысыхающие алкидные смолы.

Можно использовать ненасыщенные сложные полиэфирные смолы, полученные из сополимеров сложных эфиров насыщенных и ненасыщенных дикарбоновых кислот с многоосновными спиртами и винильными соединениями в качестве сшивающих реагентов, а также обладающие низкой воспламеняемостью их галогенсодержащие модификации.

Предпочтительными являются сшивающиеся акриловые смолы, полученные из замещенных акрилатов, например, эпоксиакрилатов, уретанаакрилатов или простых полиэфиракрилатов.

Алкидные смолы, сложные полиэфирные смолы и акрилатные смолы, сшитые меламином смолы, мочевиные смолы, полиизоцианаты или эпоксидные смолы.

Кроме того, сшитые эпоксидные смолы, полученные из полиэпоксидов, можно получить, например, из бисглицидильных простых эфиров или из циклоалифатических диэпоксидов.

Лаки из алкидных смол являются обычными лаками горячей сушки, которые используются, в частности, для автомобильных покрытий (отделочные автомобильные лаки), например, лаки на основе алкидно/меламиновых смол и алкидно/акриловых/меламиновых смол (см. публикацию H. Wagner and H. F. Sarx, "Lackkunstharze" (1977), сс. 99-123). Другие сшивающие реагенты включают гликолуриловые смолы, блокированные изоцианаты и эпоксидные смолы.

Лаки являются подходящими и для отделочных покрытий металлов и для отделки твердых поверхностей, в особенности в случае подкрашивающей отделки, а также различных покрытий для рулонных и листовых материалов. Лаки, стабилизированные согласно настоящему изобретению, предпочтительно наносить обычным образом с помощью двух методик - путем нанесения однократного или двукратного покрытия. В последнем случае сначала наносят содержащее пигмент основное покрытие, а затем на него наносят закрывающий слой прозрачного покрытия.

Покрытия также можно наносить на деревянные поверхности для предотвращения обесцвечивания древесины.

Водные материалы для покрытий могут быть основаны на растворимых в воде разбавляемых водой полимерах или дисперсиях полимеров. Примерами растворимых в воде полимеров являются высокополярные органические пленкообразователи, такие как поливиниловые спирты, полиакриламиды, полиэтиленгликоли, производные целлюлозы, акрилаты и сложные полиэфиры, обладающие очень большим кислотным числом. Разбавляемые водой пленкообразователи содержат относительно короткоцепочечные полимеры, содержащие кислотные или основные группы, способные к образованию солей, включенные в боковые цепи. Их нейтрализуют подходящими основаниями или кислотами, испарение которых во время пленкообразования приводит к

нерастворимым полимерам. Их примерами являются алкидные смолы с коротко- и среднецепочечными карбоновыми кислотами, разбавляемые водой
5 меламиновые смолы, эмульгирующиеся эпоксидные смолы и эмульсии на основе силиконов. В качестве разбавляемых водой пленкообразователей используют различные полимеры. Наиболее важными из них являются сополимеры
10 винилацетата с дибутилмалеинатами, виниловые сложные эфиры кислот Верзатик, акриловые эфиры кислот и тройные сополимеры с этиленом и винилхлоридом, винилпропионаты, чистые акрилаты, включая полиакрилаты и полиметакрилаты, сополимеры акрилатов со стиролом и стирол-бутадиеновые
15 сополимеры.

Материал покрытия также может представлять собой содержащую воду отверждаемую излучением композицию фотополимеризующихся соединений.

20 Материал покрытия также может содержать дополнительные ингредиенты, такие как пигменты или красители, наполнители, растворители в качестве коалесцирующего агента, ускорители (отвердители) для связующих, воска и другие гидрофобные агенты, обеспенивающие агенты, выравнивающий агент,
25 смачивающий агент, реологические добавки (загустители или тиксотропные агенты), амины или основания для регулирования pH, фотоинициаторы, биоциды, консерванты, фунгициды или инсектициды.

30 Материал покрытия можно высушивать физически или отверждать химически при комнатной температуре, посредством горячей сушки или излучения. Если связующие являются отверждаемыми связующими, их обычно
35 используют вместе с отвердителем и/или ускорителем.

Любая композиция покрытия, подходящая для нанесения покрытия на древесину или материал на основе древесины, может быть использован в
40 качестве водного материала для нанесения покрытия на древесину. Примерами древесины или материала на основе древесины являются мебель, паркет, оконные рамы, панели, двери, многослойная фанера со средними слоями
45 древесины, древесностружечная плита и древесноволокнистая плита. В зависимости от их назначения или прозрачности материалы для нанесения покрытия на древесину могут представлять собой грунтовки/пропитывающие
50 краски, закрывающие краску грунтовки, и наружные покрытия, такие как окрашивающие древесину и непрозрачные покрытия. Предпочтительными

связующими являются современные акриловые дисперсии без наполнителей, во многих случаях самосшивающиеся акриловые дисперсии или эмульсии алкидных смол или гибридные покрытия, такие как их смеси. Для внутренних работ, таких как покрытия мебели и паркета, предпочтительно использовать лаки на водной основе, в основном основанные на самосшивающихся акриловых дисперсиях, полиуретановых дисперсиях, дисперсиях акрилово-уретановых сополимеров. Если характеристики пленки должны соответствовать строгим требованиям, то предпочтительными являются отверждаемые излучением дисперсии полимеров или двухкомпонентные системы, содержащие дисперсию полимера, содержащего гидроксигруппы, и диспергирующиеся в воде полиизоцианаты.

Водные материалы для нанесения покрытия на древесину можно наносить обычными способами, например, путем пропитывания, намазывания, нанесения кистью, погружения, наливания, распыления или с помощью машин для нанесения валиками или поливом. Также возможна пропитка при высоком давлении или в вакууме.

Обычно предпочтительными являются композиции, в которых компонентом а) является покрытие на водной основе.

Конкретным вариантом осуществления настоящего изобретения является порошкообразная композиция покрытия, стабилизированная по отношению к термическому, окислительному или вызванному светом разложению, включающая:

- а) твердый связующий материал и
- б) порошкообразный полимер, содержащий светостабилизатор, описанный выше.

Под "порошкообразными композициями покрытия" или "порошкообразными покрытиями" подразумеваются соответствующие определению, приведенному в публикации "Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th, Completely Revised Edition, т. А 18", сс. 438-444 (1991) in Section 3.4. Под "порошкообразными покрытиями" подразумеваются термопластичные или отверждаемые при нагревании сшивающиеся полимеры, которые в порошкообразном виде наносятся преимущественно на металлические подложки. Способ, с помощью которого порошок приходит в соприкосновение с

изделием, на которое нужно нанести покрытие, зависит от методики нанесения, такой как электростатическое распыление порошка, электростатическое спекание в псевдооживленном слое, спекание в неподвижном слое, спекание в псевдооживленном слое, ротационное спекание или центробежное спекание.

Предпочтительными органическими пленкообразующими связующими для порошкообразных композиций покрытий, предлагаемых в настоящем изобретении, являются системы горячей сушки на основе, например, эпоксидных смол, сложных полиэфиров-гидроксиалкиламидов, сложных полиэфиров-гликолурилов, эпоксидно-сложных полиэфирных смол, сложных полиэфиров-триглицидилизоциануратов, гидроксисодержащих сложных полиэфиров-блокированных полиизоцианатов, гидроксисодержащих сложных полиэфиров-уретдионов, акрилатных смол с отвердителем или смесей таких смол.

Сложные полиэфиры обычно содержат гидроксильные или карбоксильные группы и обычно их получают путем конденсации диолов и дикарбоновых кислот. Путем прибавления полиолов и/или многоосновных кислот получают разветвленные сложные полиэфиры, которые во время отверждения в присутствии сшивающих агентов приводят к сетчатым структурам, которые придают покрытию необходимые физические свойства, такие как стойкость к царапанию, ударопрочность и прочность на изгиб. Вместо многофункциональных кислот также можно использовать ангидриды или хлорангидриды, такие как малеиновый ангидрид, итаконовый ангидрид, фталевый ангидрид, терефталевый ангидрид, гексагидротерефталевый ангидрид, тримеллитовый ангидрид, пиромеллитовый ангидрид, янтарный ангидрид и т. п. Также можно использовать обычные сложные эфиры, такие как, например, диметилтерефталат, и в этом случае полимеризация протекает путем трансэтерификации с отщеплением летучего спирта. Аналогичным образом, проводят получение путем комбинации трансэтерификации и конденсации. Сложные полиэфиры также можно получить путем поликонденсации гидроксикарбоновых кислот, таких как 12-гидроксистеариновая кислота и гидрокситриметилуксусная кислота, или соответствующих лактонов, таких как, например, ϵ -капролактон. Примеры дикарбоновых и многоосновных кислот включают терефталевую, изофталевую, адипиновую, азелаиновую, себациновую, 1,12-додекандиоевую, пиромеллитовую, 3,6-дихлорфталевую, янтарную, 1,3-

циклогександикарбоновую и 1,4-циклогександикарбоновую кислоту. Примеры диолов и полиолов включают этиленгликоль, пропиленгликоль, глицерин, гексантиол, гексан-2,5-диол, гексан-1,6-диол, трис-1,4-циклогександиметанол, 5 триметилпентандиол, 2,2-диэтил-1,3-пропандиол, 2-метил-2-бутил-1,3-пропандиол, эстердиол 204 (сложный эфир гидрокситриметилуксусной кислоты и неопентилгликоля), гидрированный бисфенол А, бисфенол А, 10 гидрокситриметилуксусную кислоту, сложные эфиры гидрокситриметилуксусной кислоты, 2-бутил-2-этил-1,3-пропандиол, 1,4-бутандиол, 2-бутен-1,4-диол, 2-бутин-1,4-диол и 2-метил-1,3-пропандиол.

Подходящими сшивающими реагентами для содержащих карбоксигруппы 15 сложных полиэфиров являются эпоксидные соединения, такие как эпоксидные смолы Novolac[®], диглицидильные простые эфиры бисфенола А, гидрированный бисфенол А и бисфенол А, модифицированный по реакции, например, с 20 алифатическими дикарбоновыми кислотами. Также пригодными являются реакционноспособные эпоксисоединения, такие как триглицидилтриазолин-3,5-дион, глицидильные сложные эфиры многоосновных кислот, такие как 25 диглицидилтерефталат и диглицидилгексагидротерефталат, эпоксиды гидантоина (U. S. 4402983) и, в особенности, триглицидилизоцианурат, эпоксидированные ненасыщенные эфиры жирных кислот (например, Uranox[®], 30 выпускающийся фирмой DSM), и Araldit[®] PT 910 (Ciba Spezialitten-chemie AG). Другими сшивающими агентами для содержащих карбоксигруппы сложных полиэфиров являются β-гидроксиалкиламида (U. S. 4076917), такие как, 35 например, преимущественно содержащие четыре функциональные группы β-гидроксиалкиламидные производные адипиновой кислоты (Primid XL552, выпускающийся фирмой Rohm & Haas). Также показано, что являются 40 подходящими производные меламина, бензогуанимина и гликолурила, которые алкилированы обладающими низкими молекулярными массами спиртами. Примером является тетраметилметоксигликолурил (Powderlinke 1174, 45 выпускающийся фирмой American Cyanamid). Кроме того, в качестве сшивающих реагентов известны бис- и трисоксазолидины, такие как, например, 1,4-бисоксазолидинобензол.

Самым последним является содержащий карбоксигруппы сложный 50 полиэфир, который содержит химически связанные эпоксигруппы и поэтому

способен сшиваться сам с собой (Molhoek et al., 22-ой Fatipex Congress, 15-19.5. 95, Budapest, т.1, сс. 119-132).

Во всех системах, в которых эпоксигруппа глицидильного радикала взаимодействует с карбоксигруппой или с ангидридом при реакции сшивки, можно использовать катализаторы. Примерами являются амины и соединения металлов, такие как, например, ацетилацетонат алюминия или октоат олова.

Полиизоцианатные сшивающие реагенты являются особенно важными сшивающими реагентами для содержащих карбоксигруппы сложных полиэфиров. Для предотвращения преждевременной сшивки, обусловленной высокой реакционной способностью изоцианатов, и для обеспечения хорошего выравнивания расплавленного порошка полиизоцианаты блокируют (внутренне, с образованием уретдиона, или в виде аддукта с блокирующим реагентом). Чаще всего применяющимися блокирующими реагентами являются ϵ -капролактам, метилэтилкетоксим и бутаноноксим. Другие подходящие для изоцианатов блокирующие реагенты описаны в публикациях G.B. Guise, G.N. Freeland и G.C. Smith, J. Applied Polymer Science, т.23, с.353 (1979) и M. Bock and H. -U. Maier-Westhues in "Progress in Product Development for Powder Coating Technology, XIX th Int. Conf. on Organic Coatings, Science и Tech-nol., Athens, 12-16 июля", 1993. Примеры блокированных и неблокированных полиизоцианатов включают 2-метилпентан, 1,5-диизоцианат, 2-этилбутан, 1,4-диизоцианат, 3(4)-изоцианатометил-1-метилциклогексизоцианат, 3-изоцианатометил-3,5,5-триметилциклогександиизоцианат, трис(изоцианатометил)бензол, 4,4'-диизоцианатоциклогексилметан, 1,4-бис(изоцианатометил)циклогексан, м-тетраметилксилолдиизоцианат, п-тетраметилксилолдиизоцианат и, в особенности, изофорондиизоцианат. Для деблокирования к композиции полиизоцианата обычно прибавляют металлсодержащий катализатор, такой как, например, октоат олова, дибутилоловооксид или бибутилоловодилаурат.

Другими подходящими сшивающими реагентами для содержащих карбоксигруппы сложных полиэфиров являются ангидриды, такие как тримеллитовый ангидрид и продукты его реакции с диолами и диаминами. Другие примеры таких сшивающих реагентов описаны в публикации Т. А. Mise in "Powder Coatings: Chemistry и Technology", published by J. Wiley & Sons, Chichester на стр. 123 и 124.

Полиакрилаты, которые обычно содержат гидроксильные, карбоксильные или глицидилные группы, также применяются в качестве связующих для порошкообразных покрытий. Их получают по обычным методикам в основном из мономеров, таких как стирол и линейные или разветвленные C₁-C₈алкиловые сложные эфиры акриловой или метакриловой кислоты. В дополнение к этому можно прибавить и сополимеризовать другие этиленненасыщенные соединения, такие как дивинилбензол, акриламид, метакриламид, бутоксиметакриламид, акрилонитрил, бутадиен и т. п. Наличие гидроксигрупп обеспечивается сополимеризацией содержащих гидроксигруппы мономеров, таких как, например, гидроксиэтилакрилат, гидроксиэтилметакрилат, гидроксипроилакрилат, гидроксипропилметакрилат. Для введения карбоксигрупп используются этиленненасыщенные кислоты и ангидриды, такие как акриловая, метакриловая, итаконовая и кротоновая кислота, и малеиновый, итаконовый, акриловый или метакриловый ангидриды (US-A-3836604). Наличие глицидилных групп обеспечивается, как указано в EP-A-0256369 и US-A-3876578, сополимеризацией мономеров, таких как глицидилакрилат и глицидилметакрилат. В качестве сшивающих реагентов для полиакрилатов, содержащих гидроксильные или карбоксильные группы, в принципе, можно использовать те же соединения, которые уже описаны для сложных полиэфиров, содержащих гидроксильные или карбоксильные группы. Другими подходящими сшивающими реагентами для полиакрилатов, содержащих глицидилные группы, являются дикарбоновые кислоты, такие как себациновая кислота и 1,2-додекандикарбоновая кислота, и ангидриды, такие как, например, бистримеллитовый ангидрид, и соединения, описанные в US-A-3880946. Кроме того, в DE-A-3310545 раскрыты самосшивающиеся полиакрилаты.

Эпоксидными смолами для порошкообразных покрытий обычно являются эпоксидные смолы Novolac[®] или, в особенности, основанные на ароматических полиолах, в особенности основанные на бисфенолах, таких как бисфенол А. В JP-A-58187464 (1982) описаны модифицированные бисфенольные эпоксидные смолы. Эпоксидные смолы применяются в комбинации со сшивающими реагентами из классов твердых алифатических аминов, твердых ароматических аминов, аддуктов аминов, фенольных смол, многоосновных кислот и уже описанных ложных полиэфиров, содержащих карбоксильные группы.

Отвердителями, которые следует особо отметить, являются дициандиамида, которые часто применяются вместе с катализаторами, примерами которых являются кислоты Льюиса, комплексы трифторид бора-амин, комплексы металлов, третичные и четвертичные амины и производные имидазолина, такие как 2-метилимидазолин.

Другим объектом настоящего изобретения является композиция, стабилизированная по отношению к термическому, окислительному или вызванному светом разложению, включающая:

- а) термопластичный полимер и
- б) порошкообразный полимер, описанный выше.

Термопластичными полимерами являются, например, полиолефины и все полимеры, совместно описываемые термином "технические пластмассы", такие как, например, сложный полиэфир, полиамид, полистирол и поликарбонат.

Другими объектами настоящего изобретения являются применение концентрированной водной дисперсии полимера, описанной выше, в качестве стабилизатора по отношению к термическому, окислительному или вызванному светом разложению органических материалов, которые подвержены термическому, окислительному или вызванному светом разложению, и применение порошкообразного полимера, описанного выше, в качестве стабилизатора по отношению к термическому, окислительному или вызванному светом разложению порошкообразного покрытия.

Указанная предпочтительность концентрированной водной дисперсии полимера относится и к стабилизированным композициям и ко всем другим объектам настоящего изобретения.

Композиции, стабилизированные по отношению к термическому, окислительному или вызванному светом разложению, описанные выше, могут содержать другие добавки, например, пластификаторы, смазывающие вещества, эмульгаторы, пигменты, оптические отбеливатели, огнезащитные агенты или антистатические агенты.

Они также могут содержать свето- и термостабилизаторы, которые можно прибавить в обычную форму продукта. Если прибавляются дополнительные поглотители УФ-излучения или стерически заторможенные амины (СЗА), то их можно выбрать из числа указанных выше продуктов.

Другими добавками являются указанные ниже.

1. Антиоксиданты

5 1.1. Алкилированные монофенолы, например, 2,6-ди-трет-бутил-4-метилфенол, 2-трет-бутил-4,6-диметилфенол, 2,6-ди-трет-бутил-4-этилфенол, 2,6-ди-трет-бутил-4-н-бутилфенол, 2,6-ди-трет-бутил-4-изобутилфенол, 2,6-дициклопентил-4-метилфенол, 2-(α -метилциклогексил)-4,6-диметилфенол, 2,6-диоктадецил-4-метилфенол, 2,4,6-трициклогексилфенол, 2,6-ди-трет-бутил-4-метоксиметилфенол, нонилфенолы, боковые цепи которых являются линейными или разветвленными, например, 2,6-динонил-4-метилфенол, 2,4-диметил-6-(1'-метилундец-1'-ил)фенол, 2,4-диметил-6-(1'-метилгептадец-1'-ил)фенол, 2,4-диметил-6-(1'-метилтридец-1'-ил)фенол и их смеси.

20 1.2. Алкилтиометилфенолы, например, 2,4-диоктилтиометил-6-трет-бутилфенол, 2,4-диоктилтиометил-6-метилфенол, 2,4-диоктилтиометил-6-этилфенол, 2,6-ди-додецилтиометил-4-нонилфенол.

25 1.3. Гидрохиноны и алкилированные гидрохиноны, например, 2,6-ди-трет-бутил-4-метоксифенол, 2,5-ди-трет-бутилгидрохинон, 2,5-ди-трет-амилгидрохинон, 2,6-дифенил-4-октадецилоксифенол, 2,6-ди-трет-бутилгидрохинон, 2,5-ди-трет-бутил-4-гидроксианизол, 3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксианизол, 3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксифенилстеарат, бис(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксифенил)адипат.

30 1.4. Токоферолы, например, α -токоферол, β -токоферол, γ -токоферол, δ -токоферол и их смеси (витамин E).

35 1.5. Гидроксильированные тиодифениловые простые эфиры, например, 2,2'-тиобис(6-трет-бутил-4-метилфенол), 2,2'-тиобис(4-октилфенол), 4,4'-тиобис(6-трет-бутил-3-метилфенол), 4,4'-тиобис(6-трет-бутил-2-метилфенол), 4,4'-тиобис(3,6-ди-втор-амилфенол), 4,4'-бис(2,6-диметил-4-гидроксифенил)дисульфид.

45 1.6. Алкилиденбисфенолы, например, 2,2'-метиленбис(6-трет-бутил-4-метилфенол), 2,2'-метиленбис(6-трет-бутил-4-этилфенол), 2,2'-метиленбис[4-метил-6-(α -метилциклогексил)фенол], 2,2'-метиленбис(4-метил-6-циклогексилфенол), 2,2'-метиленбис(6-нонил-4-метилфенол), 2,2'-метиленбис(4,6-ди-трет-бутилфенол), 2,2'-этилиденбис(4,6-ди-трет-бутилфенол), 2,2'-этилиденбис(6-трет-бутил-4-изобутилфенол), 2,2'-метиленбис[6-(α -

метилбензил)-4-нонилфенол], 2,2'-метиленбис[6-(α,α -диметилбензил)-4-нонилфенол], 4,4'-метиленбис(2,6-ди-трет-бутилфенол), 4,4'-метиленбис(6-трет-бутил-2-метилфенол), 1,1-бис(5-трет-бутил-4-гидрокси-2-метилфенил)бутан, 2,6-бис(3-трет-бутил-5-метил-2-гидроксибензил)-4-метилфенол, 1,1,3-трис(5-трет-бутил-4-гидрокси-2-метилфенил)бутан, 1,1-бис(5-трет-бутил-4-гидрокси-2-метилфенил)-3-н-додецилмеркаптобутан, этиленгликольбис[3,3-бис(3'-трет-бутил-4'-гидроксифенил)бутират], бис(3-трет-бутил-4-гидрокси-5-метилфенил)дициклопентадиен, бис[2-(3'-трет-бутил-2'-гидрокси-5'-метилбензил)-6-трет-бутил-4-метилфенил]терефталат, 1,1-бис-(3,5-диметил-2-гидроксифенил)бутан, 2,2-бис(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксифенил)пропан, 2,2-бис-(5-трет-бутил-4-гидрокси-2-метилфенил)-4-н-додецилмеркаптобутан, 1,1,5,5-тетра(5-трет-бутил-4-гидрокси-2-метилфенил)пентан.

1.7. О-, N- и S-бензильные соединения, например, 3,5,3',5'-тетра-трет-бутил-4,4'-дигидроксидибензиловый эфир, октадецил-4-гидрокси-3,5-диметилбензилмеркаптоацетат, тридецил-4-гидрокси-3,5-ди-трет-бутилбензилмеркаптоацетат, трис(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксибензил)амин, бис(4-трет-бутил-3-гидрокси-2,6-диметилбензил)дитиотерефталат, бис(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксибензил)сульфид, изооктил-3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксибензилмеркаптоацетат.

1.8. Гидроксибензилированные малонаты, например, диоктадецил-2,2-бис(3,5-ди-трет-бутил-2-гидроксибензил)малонат, диоктадецил-2-(3-трет-бутил-4-гидрокси-5-метилбензил)малонат, дидодецилмеркаптоэтил-2,2-бис(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксибензил)малонат, бис[4-(1,1,3,3-тетраметилбутил)фенил]-2,2-бис(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксибензил)малонат.

1.9. Ароматические гидроксибензильные соединения, например, 1,3,5-трис(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксибензил)-2,4,6-триметилбензол, 1,4-бис(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксибензил)-2,3,5,6-тетраметилбензол, 2,4,6-трис(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксибензил)фенол.

1.10. Триазиновые соединения, например, 2,4-бис(октилмеркапто)-6-(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксианилино)-1,3,5-триазин, 2-октилмеркапто-4,6-бис(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксианилино)-1,3,5-триазин, 2-октилмеркапто-4,6-бис(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксифеноксид)-1,3,5-триазин, 2,4,6-трис(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксифеноксид)-1,2,3-триазин, 1,3,5-трис(3,5-ди-трет-бутил-4-

гидроксibenзил)изоцианурат, 1,3,5-трис(4-трет-бутил-3-гидрокси-2,6-
диметилбензил)изоцианурат, 2,4,6-трис(3,5-ди-трет-бутил-4-
гидроксифенилэтил)-1,3,5-триазин, 1,3,5-трис(3,5-ди-трет-бутил-4-
гидроксифенилпропионил)-гексагидро-1,3,5-триазин, 1,3,5-трис(3,5-
дициклогексил-4-гидроксibenзил)изоцианурат.

1.11. Бензилфосфонаты, например, диметил-2,5-ди-трет-бутил-4-
гидроксibenзилфосфонат, диэтил-3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксibenзилфосфонат,
диоктадецил-3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксibenзилфосфонат, диоктадецил-5-трет-
бутил-4-гидрокси-3-метилбензилфосфонат, кальциевая соль моноэтилового
эфира 3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксibenзилфосфоновой кислоты.

1.12. Ациламинофенолы, например, 4-гидроксилауранилид, 4-
гидроксистеаранилид, октил-N-(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксифенил)карбамат.

1.13. Сложные эфиры β-(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксифенил)пропионовой
кислоты с моно- и многоатомными спиртами, например, с метанолом, этанолом,
н-октанолом, изооктанолом, октадеканолом, 1,6-гександиолом, 1,9-нонандиолом,
этиленгликолем, 1,2-пропандиолом, неопентилгликолем, тиодиэтиленгликолем,
диэтиленгликолем, триэтиленгликолем, пентаэритритом,
трис(гидроксиэтил)изоциануратом, N,N'-бис(гидроксиэтил)оксамидом, 3-
тиаундеканолом, 3-тиапентадеканолом, триметилгександиолом,
триметилолпропаном, 4-гидроксиметил-1-фосфа-2,6,7-
триоксабицикло[2.2.2]октаном.

1.14. Сложные эфиры β-(5-трет-бутил-4-гидрокси-3-
метилфенил)пропионовой кислоты с моно- и многоатомными спиртами,
например, с метанолом, этанолом, н-октанолом, изооктанолом, октадеканолом,
1,6-гександиолом, 1,9-нонандиолом, этиленгликолем, 1,2-пропандиолом,
неопентилгликолем, тиодиэтиленгликолем, диэтиленгликолем,
триэтиленгликолем, пентаэритритом, трис(гидроксиэтил)изоциануратом, N,N'-
бис(гидроксиэтил)оксамидом, 3-тиаундеканолом, 3-тиапентадеканолом,
триметилгександиолом, триметилолпропаном, 4-гидроксиметил-1-фосфа-2,6,7-
триоксабицикло[2.2.2]октаном; 3,9-бис[2-{3-(3-трет-бутил-4-гидрокси-5-
метилфенил)пропионилокси}-1,1-диметилэтил]-2,4,8,10-
тетраохапиро[5.5]ундеканом.

1.15. Сложные эфиры β-(3,5-дициклогексил-4-гидроксифенил)пропионовой кислоты с моно- и многоатомными спиртами, например, с метанолом, этанолом, октанолом, октадеканолом, 1,6-гександиолом, 1,9-нонандиолом, этиленгликолем, 1,2-пропандиолом, неопентилгликолем, тиодиэтиленгликолем, диэтиленгликолем, триэтиленгликолем, пентаэритритом, трис(гидроксиэтил)изоциануратом, N,N'-бис(гидроксиэтил)оксамидом, 3-тиаундеканолом, 3-тиапентадеканолом, триметилгександиолом, триметилолпропаном, 4-гидроксиметил-1-фосфа-2,6,7-триоксабицикло[2.2.2]октаном.

1.16. Сложные эфиры 3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксифенилуксусной кислоты с моно- и многоатомными спиртами, например, с метанолом, этанолом, октанолом, октадеканолом, 1,6-гександиолом, 1,9-нонандиолом, этиленгликолем, 1,2-пропандиолом, неопентилгликолем, тиодиэтиленгликолем, диэтиленгликолем, триэтиленгликолем, пентаэритритом, трис(гидроксиэтил)изоциануратом, N,N'-бис(гидроксиэтил)оксамидом, 3-тиаундеканолом, 3-тиапентадеканолом, триметилгександиолом, триметилолпропаном, 4-гидроксиметил-1-фосфа-2,6,7-триоксабицикло[2.2.2]октаном.

1.17. Амиды β-(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксифенил)пропионовой кислоты, например, N,N'-бис(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксифенилпропионил)гексаметилендиамид, N,N'-бис(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксифенилпропионил)триметилендиамид, N,N'-бис(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксифенилпропионил)гидразид, N,N'-бис[2-(3-[3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксифенил]пропионилокси)этил]оксамид (Naugard® XL-1, продукт фирмы Uniroyal).

1.18. Аскорбиновая кислота (витамин C).

1.19. Аминные антиоксиданты, например, N,N'-диизопропил-п-фенилендиамин, N,N'-ди-втор-бутил-п-фенилендиамин, N,N'-бис(1,4-диметилпентил)-п-фенилендиамин, N,N'-бис(1-этил-3-метилпентил)-п-фенилендиамин, N,N'-бис(1-метилгептил)-п-фенилендиамин, N,N'-дициклогексил-п-фенилендиамин, N,N'-дифенил-п-фенилендиамин, N,N'-бис(2-нафтил)-п-фенилендиамин, N-изопропил-N'-фенил-п-фенилендиамин, N-(1,3-диметилбутил)-N'-фенил-п-фенилендиамин, N-(1-метилгептил)-N'-фенил-п-

фенилендиамин, N-циклогексил-N'-фенил-п-фенилендиамин, 4-(п-толуолсульфамоил)дифениламин, N,N'-диметил-N,N'-ди-втор-бутил-п-фенилендиамин, дифениламин, N-аллилдифениламин, 4-изопропоксидифениламин, N-фенил-1-нафтиламин, N-(4-трет-октилфенил)-1-нафтиламин, N-фенил-2-нафтиламин, октилированный дифениламин, например, п,п'-ди-трет-октилдифениламин, 4-н-бутиламинофенол, 4-бутириламинофенол, 4-нонаноиламинофенол, 4-додеканоиламинофенол, 4-октадеканоиламинофенол, бис(4-метоксифенил)амин, 2,6-ди-трет-бутил-4-диметиламинометилфенол, 2,4'-диаминодифенилметан, 4,4'-диаминодифенилметан, N,N,N',N'-тетраметил-4,4'-диаминодифенилметан, 1,2-бис[(2-метилфенил)амино]этан, 1,2-бис(фениламино)пропан, (о-толил)бигуанид, бис[4-(1',3'-диметилбутил)фенил]амин, трет-октилированный N-фенил-1-нафтиламин, смесь моно- и диалкилированных трет-бутил/трет-октилдифениламинов, смесь моно- и диалкилированных нонилдифениламинов, смесь моно- и диалкилированных додецилдифениламинов, смесь моно- и диалкилированных изопротил/изогексилдифениламинов, смесь моно- и диалкилированных трет-бутилдифениламинов, 2,3-дигидро-3,3-диметил-4Н-1,4-бензотиазин, фенотиазин, смесь моно- и диалкилированных трет-бутил/трет-октилфенотиазинов, смесь моно- и диалкилированных трет-октилфенотиазинов, N-аллилфенотиазин, N,N,N',N'-тетрафенил-1,4-диаминобут-2-ен, N,N-бис(2,2,6,6-тетраметилпиперид-4-ил-гексаметилендиамин, бис(2,2,6,6-тетраметилпиперид-4-ил)себацат, 2,2,6,6-тетраметилпиперидин-4-он, 2,2,6,6-тетраметилпиперидин-4-ол.

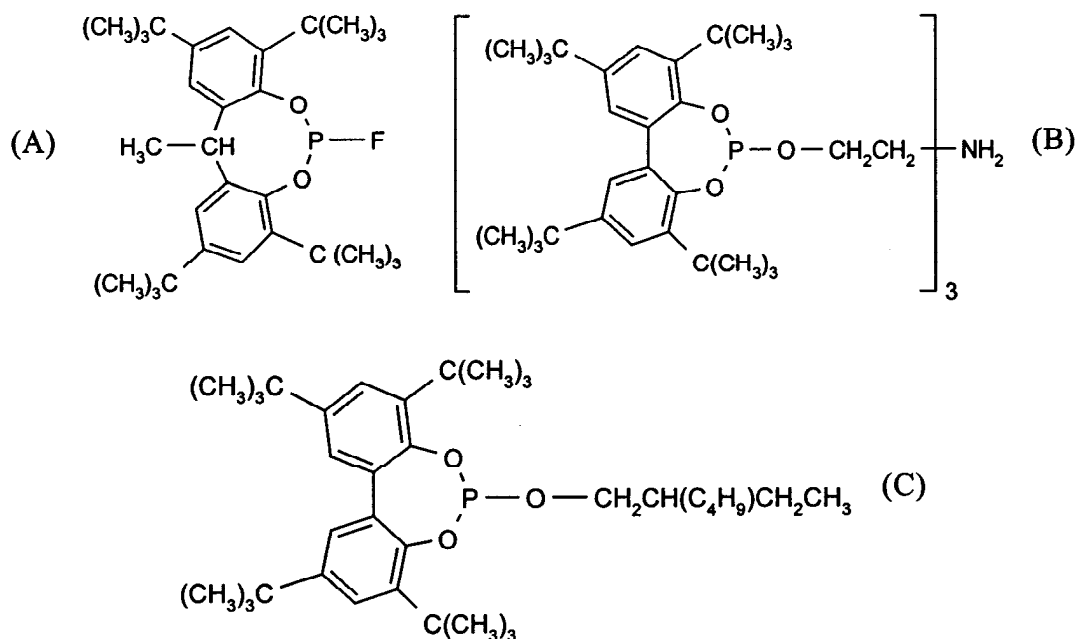
2. Дезактиваторы металлов, например, N,N'-дифенилоксамид, N-салицилаль-N'-салицилоилгидразин, N,N'-бис(салицилоил)гидразин, N,N'-бис(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксифенилпропионил)гидразин, 3-салицилоиламино-1,2,4-триазол, бис(бензилиден)оксалилдигидразид, оксанилид, изофталойлдигидразид, себацойлбисфенилгидразид, N,N'-диацетиладипойлдигидразид, N,N'-бис(салицилоил)оксалилдигидразид, N,N'-бис(салицилоил)тиопропионилдигидразид.

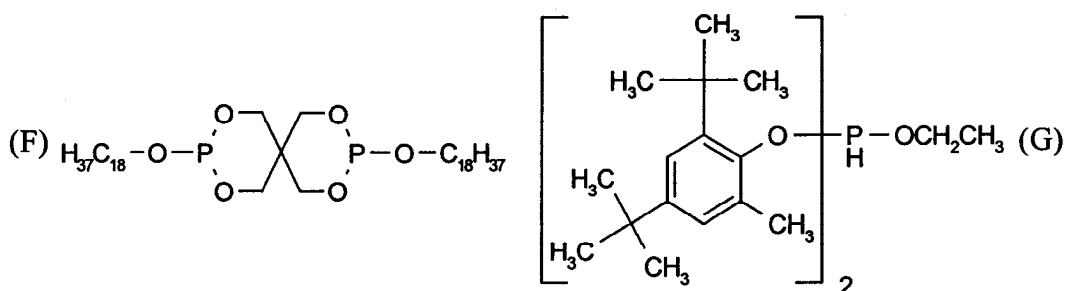
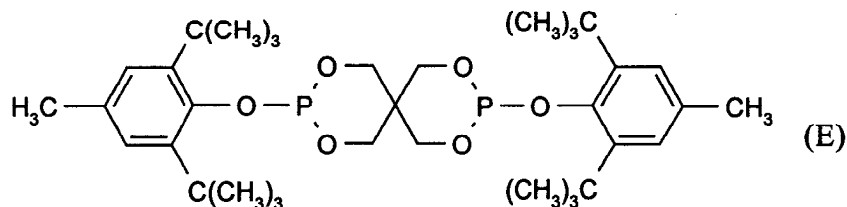
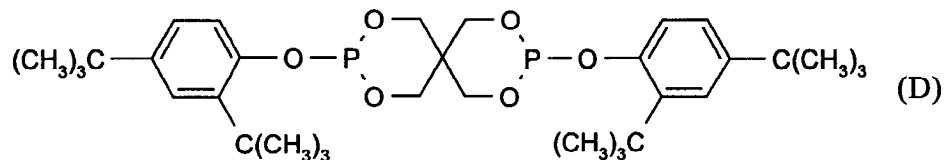
3. Фосфиты и фосфониты, например, трифенилфосфит, дифенилалкилфосфиты, фенилдиалкилфосфиты, трис(нонилфенил)фосфит, трилаурилфосфит, триоктадецилфосфит, дистеарилпентаэритритдифосфит, трис(2,4-ди-трет-бутилфенил)фосфит, диизодецилпентаэритритдифосфит,

бис(2,4-ди-трет-бутилфенил)пентаэритритдифосфит, бис(2,4-
 дикумилфенил)пентаэритритдифосфит, бис(2,6-ди-трет-бутил-4-
 метилфенил)пентаэритритдифосфит, диизодецилоксипентаэритритдифосфит,
 бис(2,4-ди-трет-бутил-6-метилфенил)пентаэритритдифосфит, бис(2,4,6-
 трис(трет-бутилфенил)пентаэритритдифосфит, тристеарилсорбиттрифосфит,
 тетракис(2,4-ди-трет-бутилфенил) 4,4'-бифенилендифосфонит, 6-изооктилокси-
 2,4,8,10-тетра-трет-бутил-12Н-дибенз[d,g]-1,3,2-диоксафосфоцин, бис(2,4-ди-
 трет-бутил-6-метилфенил)метилфосфит, бис(2,4-ди-трет-бутил-6-
 метилфенил)этилфосфит, 6-фтор-2,4,8,10-тетра-трет-бутил-12-метилдибенз[d,g]-
 1,3,2-диоксафосфоцин, 2,2',2''-нитрило[триэтилтрис(3,3',5,5'-тетра-трет-бутил-
 1,1'-бифенил-2,2'-диил)фосфит], 2-этилгексил(3,3',5,5'-тетра-трет-бутил-1,1'-
 бифенил-2,2'-диил)фосфит, 5-бутил-5-этил-2-(2,4,6-три-трет-бутилфенокси)-
 1,3,2-диоксафосфиран.

Особенно предпочтительными являются следующие фосфиты:

Трис(2,4-ди-трет-бутилфенил)фосфит (Irgafos[®] 168, Ciba-Geigy),
 трис(нонилфенил)фосфит,





4. Гидроксиламины, например, N,N-добензилгидроксиламин, N,N-диэтилгидроксиламин, N,N-диокилгидроксиламин, N,N-дилаурилгидроксиламин, N,N-дитетрадецилгидроксиламин, N,N-дигексадецилгидроксиламин, N,N-диоктадецилгидроксиламин, N-гексадецил-N-октадецилгидроксиламин, N-гептадецил-N-октадецилгидроксиламин, N,N-диалкилгидроксиламин, полученный из аминов жирных кислот гидрированного сала.

5. Нитроны, например, N-бензил-альфа-фенилнитрон, N-этил-альфа-метилнитрон, N-октил-альфа-гептилнитрон, N-лаурил-альфа-ундецилнитрон, N-тетрадецил-альфа-тридецилнитрон, N-гексадецил-альфа-пентадецилнитрон, N-октадецил-альфа-гептадецилнитрон, N-гексадецил-альфа-гептадецилнитрон, N-октадецил-альфа-пентадецилнитрон, N-гептадецил-альфа-гептадецилнитрон, N-октадецил-альфа-гексадецилнитрон, нитрон, полученный из N,N-диалкилгидроксиламина, полученного из аминов жирных кислот гидрированного сала.

6. Тиосинергетики, например, дилаурил тиодипропионат и дистеарил тиодипропионат.

7. Поглотители пероксидов, например, сложные эфиры β -тиодипропионовой кислоты, например, лауриловые, стеариловые, миристиловые или тридециловые сложные эфиры, меркаптобензимидазола и цинковая соль 2-меркаптобензимидазола, дибутилдитиокарбамат цинка, диоктадецилдисульфид, пентаэритриттетраakis(β -додецилмеркапто)пропионат.

8. Стабилизаторы полиамидов, например, соли меди в комбинации с йодидами и/или соединениями фосфора и соли двухвалентного марганца.

9. Основные вспомогательные стабилизаторы, например, меламина, поливинилпирролидон, дициандиамида, триаллилцианурат, производные мочевины, производные гидразина, амины, полиамиды, полиуретаны, соли щелочных металлов и соли щелочоземельных металлов высших жирных кислот, например, стеарат кальция, стеарат цинка, бегенат магния, стеарат магния, рицинолеат натрия и пальмитат калия, перхлорат сурьмы и пирокатехинат цинка.

10. Зародышеобразующие вещества, например, неорганические вещества, такие как тальк, оксиды металлов, такие как диоксид титана и оксид магния, фосфаты, карбонаты и сульфаты предпочтительно щелочоземельных металлов; органические соединения, такие как одно- и двухосновные карбоновые кислоты и их соли, например, 4-трет-бутилбензойная кислота, адипиновая кислота, дифенилуксусная кислота, сукцинат натрия и бензоат натрия; полимерные соединения, такие как ионогенные сополимеры (иономеры). Особенно предпочтительными являются 1,3:2,4-бис(3',4'-диметилбензилиден)сорбит, 1,3:2,4-ди(параметилдибензилиден)сорбит и 1,3:2,4-ди(бензилиден)сорбит.

11. Наполнители и упрочняющие вещества, например, карбонат кальция, силикаты, стекловолокна, стеклянные шарики, асбест, тальк, каолин, слюда, сульфат бария, оксиды и гидроксиды металлов, сажа, графит, древесная мука и мука и волокна из других натуральных продуктов, синтетические волокна.

12. Другие добавки, например, пластификаторы, смазывающие вещества, эмульгаторы, пигменты, добавки, изменяющие реологические характеристики, катализаторы, агенты, регулирующие текучесть, оптические отбеливатели, огнезащитные агенты, антистатические агенты и раздувающие агенты.

13. Бензофураноны и индолиноны, например, описанные в U.S. 4325863; U.S. 4338244; U.S. 5175312; U.S. 5216052; U.S. 5252643; DE-A-4316611; DE-A-

4316622; DE-A-4316876; EP-A-0589839 и EP-A-0591102 или 3-[4-(2-ацетоксиэтокси)фенил]-5,7-ди-трет-бутилбензофуран-2-он, 5,7-ди-трет-бутил-3-[4-(2-стеароилоксиэтокси)фенил]бензофуран-2-он, 3,3'-бис[5,7-ди-трет-бутил-3-(4-[2-гидроксиэтокси]фенил)бензофуран-2-он], 5,7-ди-трет-бутил-3-(4-этоксифенил)бензофуран-2-он, 3-(4-ацэтокси-3,5-диметилфенил)-5,7-ди-трет-бутилбензофуран-2-он, 3-(3,5-диметил-4-пивалоилоксифенил)-5,7-ди-трет-бутилбензофуран-2-он, 3-(3,4-диметилфенил)-5,7-ди-трет-бутилбензофуран-2-он, 3-(2,3-диметилфенил)-5,7-ди-трет-бутилбензофуран-2-он.

Наряду с указанными выше компонентами композиция для покрытия, предлагаемая в настоящем изобретении, может содержать другие добавки, обычно используемые в красках и лаках: такие как агенты, понижающие трение, и выравнивающие агенты, смачивающие агенты, пигменты, диспергирующие добавки для пигментов, обеспенивающие агенты, матирующие агенты, воска, добавки, предотвращающие образование поверхностной пленки, стимуляторы адгезии, стабилизаторы для хранения в таре, агенты, предотвращающие коагуляцию, модификаторы реологических характеристик, агенты, предотвращающие образование потеков и тиксотропные агенты.

Приведенные ниже примеры иллюстрируют настоящее изобретение.

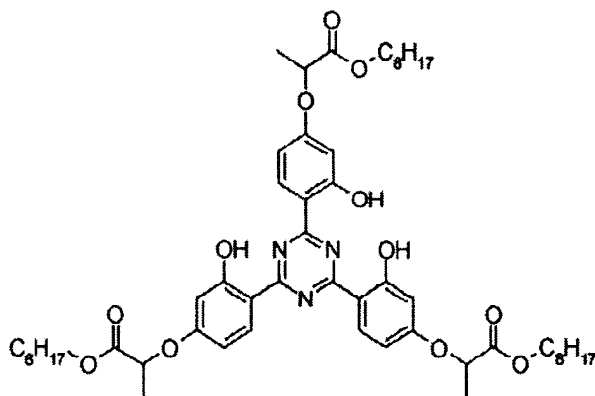
Общие вопросы

Распределение частиц по размерам определяют с помощью динамического светорассеяния (ДСР, угол рассеяния 90°, Nicomp Model 380, Particle Sizing System, Santa Barbara, CA, USA) и определяют средний по интенсивности диаметр (D_{INT}).

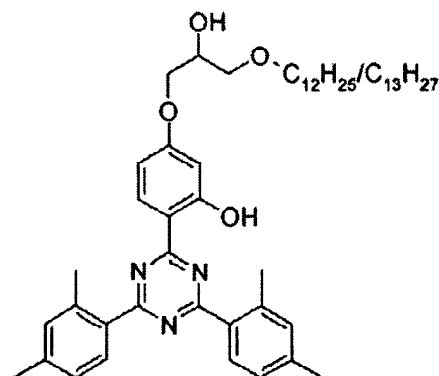
Ультразвуковую обработку с помощью прибора SONOPLUSHD 2200 (имеющееся в продаже оборудование, выпускающееся фирмой BANDELIN electronic GmbH & Co. KG, генератор GM 2200 с ультразвуковым преобразователем UW 2200, внешний излучатель SH 213 G и плоский титановый наконечник TT19). Обычно 500 мл эмульсии масло/вода обрабатывают в течение 3 мин при 60% мощности.

Мономеры используют в том виде, в котором они получены, без дополнительной очистки.

Получают содержащие воду формы продуктов следующих гидрофобных поглотителей УФ-излучения



Соединение 101



Соединение 102 А

Примеры получения

Пример А1

Для получения стабильной эмульсии масло/вода 20 г соединения 101 растворяют в 20 г метилметакрилата (ММА), 1,6 г стеарилметакрилата (СМА) и 0,06 г бутандиолдиакрилата (БДДА). Масляную фазу при перемешивании по каплям прибавляют к раствору 1,6 г додецилсульфата натрия в 56,5 г деионизированной воды. После перемешивания в течение 30 мин и ультразвуковой обработки получают кинетически стабильную эмульсию, обладающую средним размером частиц, равным менее 250 нм. Эмульсию нагревают до 55°C и к реакционной смеси последовательно прибавляют окислительно-восстановительный инициатор (0,06 г аскорбиновой кислоты, растворенной в 3 г деионизированной воды; 0,25 мл H₂O₂ (35%), разбавленной в 0,5 г деионизированной воды). Реакционную смесь непрерывно перемешивают посредством механической мешалки и поддерживают при температуре, равной 55°C, в течение 3 ч, затем охлаждают до комнатной температуры (КТ) и фильтруют через фильтр с размером отверстий 20 мкм. Полученный размер частиц D_{INT} равен 141 нм. Содержание активного соединения 101 равно 20 мас.% в пересчете на полную массу эмульсии.

Пример А2

Для получения стабильной эмульсии масло/вода 24 г соединения 101 растворяют в 16 г метилметакрилата (ММА), 1,6 г стеарилметакрилата (СМА) и 0,05 г бутандиолдиакрилата (БДДА). Масляную фазу при перемешивании по каплям прибавляют к раствору 1,6 г додецилсульфата натрия в 56,5 г деионизированной воды. После перемешивания в течение 30 мин и

ультразвуковой обработки получают кинетически стабильную эмульсию, обладающую средним размером частиц, равным менее 250 нм. Эмульсию нагревают до 55°C и к реакционной смеси последовательно прибавляют окислительно-восстановительный инициатор (0,08 г аскорбиновой кислоты, растворенной в 3 г деионизированной воды; 0,32 мл H₂O₂ (35%), разбавленной в 0,5 г деионизированной воды). Реакционную смесь непрерывно перемешивают посредством механической мешалки и поддерживают при температуре, равной 55°C в течение 3 ч, затем охлаждают до КТ и фильтруют через фильтр с размером отверстий 20 мкм. Полученный размер частиц D_{INT} равен 182 нм. Содержание активного соединения 101 равно 24 мас.% в пересчете на полную массу эмульсии.

Пример А3

Для получения стабильной эмульсии масло/вода 20 г соединения 101 растворяют в 20 г этилакрилата (ЭА), 1,6 г стеарилметакрилата (СМА) и 0,06 г бутандиолдиакрилата (БДДА). Масляную фазу при перемешивании по каплям прибавляют к раствору 1,6 г додецилсульфата натрия в 56,5 г деионизированной воды. После перемешивания в течение 30 мин и ультразвуковой обработки получают кинетически стабильную эмульсию, обладающую средним размером частиц, равным менее 250 нм. Эмульсию нагревают до 55°C и к реакционной смеси последовательно прибавляют окислительно-восстановительный инициатор (0,06 г аскорбиновой кислоты, растворенной в 3 г деионизированной воды; 0,25 мл H₂O₂ (35%), разбавленной в 0,5 г деионизированной воды). Реакционную смесь непрерывно перемешивают посредством механической мешалки и поддерживают при температуре, равной 55°C, в течение 3 ч, затем охлаждают до КТ и фильтруют через фильтр с размером отверстий 20 мкм. Полученный размер частиц D_{INT} равен 156 нм. Содержание активного соединения 101 равно 20 мас.% в пересчете на полную массу эмульсии.

Пример А4

Для получения стабильной эмульсии масло/вода 24 г соединения 101 растворяют в 16 г этилакрилата (ЭА), 1,6 г стеарилметакрилата (СМА) и 0,05 г бутандиолдиакрилата (БДДА). Масляную фазу при перемешивании по каплям прибавляют к раствору 1,6 г додецилсульфата натрия в 56,5 г деионизированной воды. После перемешивания в течение 30 мин и ультразвуковой обработки

получают кинетически стабильную эмульсию, обладающую средним размером частиц, равным менее 250 нм. Эмульсию нагревают до 55°C и к реакционной смеси последовательно прибавляют окислительно-восстановительный инициатор (0,08 г аскорбиновой кислоты, растворенной в 3 г деионизированной воды; 0,32 мл H₂O₂ (35%), разбавленной в 0,5 г деионизированной воды). Реакционную смесь непрерывно перемешивают посредством механической мешалки и поддерживают при температуре, равной 55°C, в течение 3 ч, затем охлаждают до КТ и фильтруют через фильтр с размером отверстий 20 мкм. Полученный размер частиц D_{INT} равен 199 нм. Содержание активного соединения 101 равно 24 мас.% в пересчете на полную массу эмульсии.

Пример А5

Для получения стабильной эмульсии масло/вода 40 г соединения 101 растворяют в 40 г метилметакрилата (ММА), 4,8 г стеарилметакрилата (СМА) и 0,12 г бутандиолдиакрилата (БДДА). Масляную фазу при перемешивании по каплям прибавляют к раствору 10,3 г Disponil[®] FES32 IS (31 мас.% активного соединения, Cognis Deutschland GmbH & Co. KG) в 115 г деионизированной воды. После перемешивания в течение 30 мин и ультразвуковой обработки получают кинетически стабильную эмульсию, обладающую средним размером частиц, равным менее 250 нм. Эмульсию нагревают до 55°C и к реакционной смеси последовательно прибавляют окислительно-восстановительный инициатор (0,2 г аскорбиновой кислоты, растворенной в 3 г деионизированной воды; 0,81 мл H₂O₂ (35%), разбавленной в 2,0 г деионизированной воды). Реакционную смесь непрерывно перемешивают посредством механической мешалки и поддерживают при температуре, равной 55°C, в течение 3 ч, затем охлаждают до КТ и фильтруют через фильтр с размером отверстий 20 мкм. Полученный размер частиц D_{INT} равен 170 нм. Содержание активного соединения 101 равно 20 мас.% в пересчете на полную массу эмульсии.

Пример А6

Указанные ниже образцы получают с использованием смеси мономеров (Mix I), содержащей 11 % гидроксиэтилметакрилата, 15 % винилтолуола, 15 % циклогексилметакрилата, 28 % метилметакрилата и 31 % изобутилметакрилата. Для получения стабильной эмульсии масло/вода 40 г соединения 102 растворяют

в 40 г Mix I, 3,2 г стеарилметакрилата (CMA) и 0,12 г бутандиолдиакрилата (БДДА). Масляную фазу при перемешивании по каплям прибавляют к раствору 10,3 г Disponil[®] FES 32 IS (31 мас.% активного соединения, Cognis Deutschland GmbH & Co. KG) в 110 г деионизированной воды. После перемешивания в течение 30 мин и ультразвуковой обработки получают кинетически стабильную эмульсию, обладающую средним размером частиц, равным менее 250 нм. Эмульсию нагревают до 55°C и к реакционной смеси последовательно прибавляют окислительно-восстановительный инициатор (0,2 г аскорбиновой кислоты, растворенной в 5 г деионизированной воды; 0,81 мл H₂O₂ (35%), разбавленной в 5,0 г деионизированной воды). Реакционную смесь непрерывно перемешивают посредством механической мешалки и поддерживают при температуре, равной 55 °C в течение 3 ч, затем охлаждают до КТ и фильтруют через фильтр с размером отверстий 20 мкм. Полученный размер частиц D_{INT} равен 198 нм. Конечное содержание активного соединения 102 равно 20 мас.% в пересчете на полную массу эмульсии.

Пример А7

Для получения стабильной эмульсии масло/вода 40 г соединения 102 растворяют в 40 г Mix I и 3,2 г стеарилметакрилата (CMA). Масляную фазу при перемешивании по каплям прибавляют к раствору 10,3 г Disponil[®] FES 32 IS (31 мас.% активного соединения, Cognis Deutschland GmbH & Co. KG) в 110 г деионизированной воды. После перемешивания в течение 30 мин и ультразвуковой обработки получают кинетически стабильную эмульсию, обладающую средним размером частиц, равным менее 250 нм. Эмульсию нагревают до 55°C и к реакционной смеси последовательно прибавляют окислительно-восстановительный инициатор (0,2 г аскорбиновой кислоты, растворенной в 5 г деионизированной воды; 0,81 мл H₂O₂ (35%), разбавленной в 5,0 г деионизированной воды). Реакционную смесь непрерывно перемешивают посредством механической мешалки и поддерживают при температуре, равной 55 °C в течение 3 ч, затем охлаждают до КТ и фильтруют через фильтр с размером отверстий 20 мкм. Полученный размер частиц D_{INT} равен 198 нм. Конечное содержание активного соединения 102 равно 20 мас.% в пересчете на полную массу эмульсии.

Пример А8

Для получения стабильной эмульсии масло/вода 40 г соединения 102 растворяют в 40 г Mix I, 3,2 г стеарилметакрилата (СМА) и 0,06 г додецилмеркаптана (ДДМ). Масляную фазу при перемешивании по каплям прибавляют к раствору 10,3 г Disponil® FES 32 IS (31 мас.% активного соединения, Cognis Deutschland GmbH & Co. KG) в 110 г деионизированной воды. После перемешивания в течение 30 мин и ультразвуковой обработки получают кинетически стабильную эмульсию, обладающую средним размером частиц, равным менее 250 нм. Эмульсию нагревают до 55°C и к реакционной смеси последовательно прибавляют окислительно-восстановительный инициатор (0,2 г аскорбиновой кислоты, растворенной в 5 г деионизированной воды; 0,81 мл H₂O₂ (35%), разбавленной в 5,0 г деионизированной воды). Реакционную смесь непрерывно перемешивают посредством механической мешалки и поддерживают при температуре, равной 55°C в течение 3 ч, затем охлаждают до КТ и фильтруют через фильтр с размером отверстий 20 мкм. Полученный размер частиц D_{INT} равен 198 нм. Конечное содержание активного соединения 102 равно 20 мас.% в пересчете на полную массу эмульсии.

Б Примеры нанесения покрытия**Пример Б1: Исследование светостабилизаторов в прозрачном содержащем воду пропитывающем покрытии для древесины**

Исследуемая композиция представляет собой имеющееся в продаже содержащее воду покрытие для древесины, которое вследствие наличия гидрофобных компонентов (Woodcare QS с пропиконазолом, выпускающимся фирмой Bohme, Switzerland, содержание твердых веществ ~12%) придает водоотталкивающую способность древесине с покрытием. Различные поглотители УФ-излучения прибавляют к композиции при перемешивании в течение 2 ч. Для приготовленных красок исследуют стабильность при хранении при комнатной температуре в закрытых флаконах путем оценки гомогенности композиции через разные промежутки времени (см. таблицу 1). Кроме того, несостаренные краски наносят на панели из еловой древесины (одно нанесение кистью) и исследуют на оборудовании для ускоренного атмосферного воздействия (прибор QUV, выпускающийся фирмой Q Panel Company: флуоресцентные лампы с излучением УФ-А с длиной волны 340 нм; цикл

исследования: 5 ч освещения при 58°C, 1 ч опрыскивания водой в темноте при 22°C).

Таблица 1: Результаты исследования хранения и атмосферного воздействия

№	Содержание СС**, % (продукта в пересчете на композицию)	Стабильность при хранении		Изменение цвета еловой древесины с покрытием после ускоренного атмосферного воздействия в приборе QUV; ΔE по сравнению с необработанным образцом			
		Через 48 ч	Через 16 недель	Через 200 ч	Через 400 ч	Через 800 ч	Через 1000 ч
C1	Без СС	слабое разделение	слабое разделение, ЛГ*	18,5	-	-	-
C2	2% LIGNOSTAB 1198 2% Tinuvin 1130	сильное разделение	сильное разделение, ЛГ*	5,6	8,2	-	-
1	2% LIGNOSTAB 1198 10% продукта примера А5 (20% активного ПУФ)	слабое разделение	сильное разделение, ЛГ*	1,4	4,7	7,8	-
2	2% LIGNOSTAB 1198 5% продукта примера А5 (20% активного ПУФ)	слабое разделение	сильное разделение, ЛГ*	2,5	1,6	6,2	6,9

*ЛГ - легко гомогенизировать; эти композиции можно легко повторно гомогенизировать путем простого встряхивания или перемешивания. C1 и C2 являются сравнительными примерами.

**СС - светостабилизатор.

Атмосферное воздействие оценивают по изменению цвета ΔE (стандарт DIN 6174) по сравнению с изначально не обработанным образцом, измеренному с помощью спектрофотометра. Измерение ΔE останавливали, когда древесина начинала приобретать серый цвет вследствие разложения лигнина.

LIGNOSTAB® 1198 представляет собой имеющийся в продаже стерически затрудненный амин, выпускающийся фирмой Ciba Specialty Chemicals, который используется для предотвращения разложения лигнина совместно с поглотителями УФ-излучения.

Tinuvin® 1130 представляет собой имеющийся в продаже поглотитель УФ-излучения, выпускающийся фирмой Ciba Specialty Chemicals.

Пример Б2: Исследование светостабилизаторов в прозрачном содержащем воду пленкообразующем покрытии для древесины

В качестве исследуемой композиции использовали прозрачное содержащее воду покрытие для древесины на основе акриловой дисперсии следующего состава (содержание твердых веществ примерно 43 мас.%):

Neocryls XK 90 (выпускающийся фирмой NeoResins)	91,2 частей
Вода	4,7 частей
Этилдигликоль	3,4 частей
Borchigel® L75 N (выпускающийся фирмой Borchers)/вода (1/1)	0,4 частей
Dehydran® 1293 (выпускающийся фирмой Cognis)	0,3 частей
Всего:	100,0 частей

Добавки, указанные в таблице 2 прибавляют к композиции при перемешивании в течение 2 ч. Композиции наносят кистью на панели из еловой древесины. Всего наносят три слоя при времени сушки между нанесениями, равном 1 дню (примерно 100 г/м² за одно нанесение). Для приготовленных красок исследуют стабильность при хранении при комнатной температуре в закрытых флаконах путем оценки гомогенности композиции через разные промежутки времени. Панели из древесины с покрытием и исследуют на оборудовании для ускоренного атмосферного воздействия (прибор QUV, выпускающийся фирмой Q Panel Company: флуоресцентные лампы с излучением УФ-А с длиной волны 340 нм; цикл исследования: 5 ч освещения при 58°C, 1 ч опрыскивания водой в темноте при 22°C). Атмосферное воздействие оценивают по изменению цвета по сравнению с начальным цветом (до воздействия) и по началу образования трещин, определяемому с помощью микроскопа.

Таблица 2: Результаты исследования хранения и ускоренного атмосферного воздействия для прозрачного пленкообразующего акрилового покрытия древесины

№	Содержание СС**, % (продукта в пересчете на содержание твердых веществ)	Стабильность при хранении через 6 месяцев	Изменение цвета еловой древесины с покрытием после ускоренного атмосферного воздействия в приборе QUV; ΔЕ по сравнению с необработанным образцом	Первое растрескивание через
---	---	---	--	-----------------------------

			Изменение цвета еловой древесины с покрытием после ускоренного атмосферного воздействия в приборе QUV; ΔE по сравнению с необработанным образцом		
			Через 400 ч	Через 800 ч	
C1	Без СС	Хорошая	27,3	27,1	2000 ч
C2	2% Tin 1130	Хорошая	19,0	23,0	2000 ч
1	10% продукта примера А1 (20% ПУФ)	Разделение, ЛГ*	14,9	18,4	>2800 ч
2	10% продукта примера А2 (24% ПУФ)	Разделение, ЛГ*	14,3	17,2	1600 ч
3	10% продукта примера А3 (20% ПУФ)	Разделение, ЛГ*	15,2	19,0	>2800 ч
4	10% продукта примера А4 (24% ПУФ)	Разделение, ЛГ*	14,8	19,7	>2800 ч

25 *ЛГ - легко гомогенизировать; эти композиции можно легко повторно гомогенизировать путем простого встряхивания или перемешивания. С1 и С2 являются сравнительными примерами.

30 **СС - светостабилизатор.

Результаты, приведенные в таблице 2, показывают, что продукты, предлагаемые в настоящем изобретении, обладают хорошей совместимостью и стабильностью композиции в большинстве случаев совместно со значительным
35 улучшением стойкости к атмосферному воздействию (увеличенный срок службы).

40 Пример Б3: Исследование светостабилизаторов в содержащем воду немного пигментированном пропитывающем покрытии для древесины

В качестве системы для покрытия используют имеющийся в продаже продукт, выпускающийся фирмой Behr (USA)(Deckplus тонирующее древесину придающее водостойкость отделочное покрытие для древесины, естественная
45 прозрачность). Различные поглотители УФ-излучения прибавляют к композиции при перемешивании в течение 2 ч. Композиции наносят на панели из еловой древесины (одно нанесение) и исследуют на оборудовании для ускоренного
50

атмосферного воздействия (прибор QUV, выпускающийся фирмой Q Panel
 Contrapу: флуоресцентные лампы с излучением УФ-А с длиной волны 340 нм;
 цикл исследования: 5 ч освещения при 58°C, 1 ч опрыскивания водой в темноте
 при 22°C). Атмосферное воздействие оценивают визуально по степени
 приобретения древесиной серого цвета вследствие разложения лигнина.
 LIGNOSTAB 1198 дополнительно используют для улучшения стабильности
 древесины. Исследованные продукты не привели к какому-либо негативному
 влиянию на стабильность композиции при хранении.

Таблица 3: Приобретение древесиной серого цвета при ускоренном
 атмосферном воздействии в случае использования тонирующего древесину
 придающего водостойкость отделочного покрытия Deckplus, выпускающегося
 фирмой Behr (содержание твердых веществ примерно 20%)

№	Содержание СС*, % (продукта в пересчете на композицию)	Оценка приобретения древесиной серого цвета	
		Через 800 ч	Через 1200 ч
C1	Без СС	Сильное	Сильное
C2	1% LIGNOSTAB 1198 1% Tin 1130	Слабое	Слабое
C3	1% LIGNOSTAB 1198 2% Tin 1130	Слабое	Слабое
C4	1% LIGNOSTAB 1198 3% Tin 1130	Слабое	Слабое
C5	1% LIGNOSTAB 1198 5% Tin 1130	Отсутствует	Очень слабое
1	1% LIGNOSTAB 1198 2,5% продукта примера А5 (20% активного ПУФ)	Отсутствует	Очень слабое

*СС - светостабилизатор.

Продукты, предлагаемые в настоящем изобретении, обнаруживают
 увеличенный срок службы (более позднее начало приобретения древесиной
 серого цвета) даже при обработке посредством намного меньших количеств (в
 мас.%) активного компонента, содержащегося в композиции.

**Пример Б4: Исследование светостабилизаторов в содержащих воду 1-
 компонентном и 2-компонентном акрилово/изоцианатных промышленных
 покрытиях**

Содержащие светостабилизатор продукты примеров А6, А7 и А8
 исследованы при сопоставлении с Tinuvin 1130 в содержащей воду 1-

компонентной композиции акрилат/блокированный полиизоцианат и в двух различных содержащих воду 2-компонентных композициях акрилат/блокированный полиизоцианат.

Светостабилизаторы (1 % Tin 292 и 2% активного ПУФ, оба в пересчете на полное содержание твердых веществ связующего в системе краски) прибавляют к готовым краскам и исследуют на гомогенность включения, стабильность при хранении при комнатной температуре и при 40°C, срок годности при хранении в сосуде (в случае 2-компонентных композиций) и срок службы (воздействие с помощью UVCON и CAM 180).

В случае 2-компонентных композиций стабильность при хранении исследуют для соответствующих композиций без включения компонента-отвердителя. Во всех случаях проводили сопоставление с композицией без светостабилизатора.

Серия исследований Б4.1 : Композиции светостабилизаторов в содержащей воду 1-компонентной композиции (связующее Joncryl)

Таблица 4.1:

	1	2	3	4	5
	Без СС*	Tin 1130	Продукт примера А6	Продукт примера А7	Продукт примера А8
Joncryl 8300 ¹⁾	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2
AMP 90	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Byk 022 ²⁾	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Surfynol 104 S ³⁾	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
ДИ вода	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
Joncryl 8300	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8
Dowanol TPNB	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Rhodocoat WT 1000 ⁴⁾	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2
Byk 022	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Tinuvin 292 ⁵⁾	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Tinuvin 1130	-	0,8	-	-	-
Продукт примера А6	-	-	4,2	-	-
Продукт примера А7	-	-	-	4,2	-
Продукт примера А8	-	-	-	-	4,2
Всего:	100,4	101,2	104,6	104,6	104,6

*СС - светостабилизатор.

¹⁾Акриловая дисперсия, выпускающаяся фирмой Johnson Polymers

²⁾Обеспенивающий агент, выпускающийся фирмой Вук

³⁾Смачивающий агент, выпускающийся фирмой Air Products

⁴⁾Отвердитель, выпускающийся фирмой Rhodia

⁵⁾СЗА, выпускающийся фирмой Ciba Specialty Chemicals

Серия исследований Б4.2 : Композиции светостабилизаторов в содержащей
воду 2-компонентной композиции (связующее Macryna)

Таблица 4.2

	1	2	3	4	5
	Без СС*	Tin 1130	Продукт примера А6	Продукт примера А7	Продукт примера А8
Macrynal VSM 6299w ¹⁾	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6
Surfynol 104/BG ²⁾	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Borchigel LW 44 ³⁾ (50% в деионизированной воде)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Bayowet FT 248 ⁴⁾	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Borchigol LAC 80 ⁵⁾ (10% в бутоксиле)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Деионизированная вода	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
Tinuvin 292 ⁶⁾	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Tinuvin 1130	-	1,2	-	-	-
Продукт примера А6	-	-	6,0	-	-
Продукт примера А7	-	-	-	6,0	-
Продукт примера А8	-	-	-	-	6,0
Всего основы	100,6	101,8	106,6	106,6	106,6
Rhodocoat WT2104 ⁷⁾	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Tolonate HDT-LV2 ⁸⁾	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7
Бутоксил	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
Всего отвердителя	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3
Всего основы + отвердителя	133,9	135,1	139,9	139,9	139,9

*СС - светостабилизатор.

¹⁾Акриловая дисперсия, выпускающаяся фирмой Solutia

²⁾Смачивающий агент, выпускающийся фирмой Air Products

³⁾Загуститель, выпускающийся фирмой Borchers

⁴⁾Смачивающий агент, выпускающийся фирмой Borchers

⁵⁾Агент, понижающий трение, выпускающийся фирмой Borchers

⁶⁾СЗА, выпускающийся фирмой Ciba Specialty Chemicals

⁷⁾Отвердитель, выпускающийся фирмой Rhodia

⁸⁾Отвердитель, выпускающийся фирмой Rhodia

**Серия исследований 4.3: Композиции светостабилизаторов в содержащей
воду 2-компонентной композиции (связующее Setalux)**

Таблица 4.3

	1	2	3	4	5
	Без СС*	Tin 1130	Продукт примера А6	Продукт примера А7	Продукт примера А8
Setalux 6511 AQ-47 ¹⁾	60,2	60,2	60,2	60,2	60,2
Tafigel PUR 60 ²⁾	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Dehydran1293 ³⁾	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Surfynol 104BG ⁴⁾	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Byk 301 ⁵⁾	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Byk 348 ⁶⁾	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Деионизированная вода	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2
Setalux 6511 AQ-47	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Деионизированная вода	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
Tinuvin 292 ⁷⁾	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Tinuvin 1130	-	1,2	-	-	-
Продукт примера А6	-	-	6,0	-	-
Продукт примера А7	-	-	-	6,0	-
Продукт примера А8	-	-	-	-	6,0
Всего основы	100,6	101,8	106,6	106,6	106,6
RhodocoatWT2104 ⁸⁾	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
Бутилацетат	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Бутилглицольацетат	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Метоксипропилацетат	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Ксилол	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Всего отвердителя	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3
Всего основы + отвердителя	133,9	135,1	139,9	139,9	139,9

*СС - светостабилизатор.

¹⁾Акриловая дисперсия, выпускающаяся фирмой AkzoNobel

²⁾Загуститель, выпускающийся фирмой Munzig Chemie

³⁾Обеспенивающий агент, выпускающийся фирмой Cognis

⁴⁾Смачивающий агент, выпускающийся фирмой Air Products

⁵⁾Агент, изменяющий поверхностное натяжение, выпускающийся фирмой

Вук

⁶⁾Смачивающий агент, выпускающийся фирмой Вук

⁷⁾СЗА, выпускающийся фирмой Ciba Specialty Chemicals

⁸⁾Отвердитель, выпускающийся фирмой Rhodia

Во всех сериях исследований 4.1, 4.2 и 4.3 продукты примеров А6, А7 и А8 можно было легко и равномерно включать в краски путем простого перемешивания, проводимого таким же образом, что и в сравнительном примере с использованием Tin 1130. В отличие от этого соединение 102, которое представляет собой ПУФ, использующийся в продуктах CG43-0365, CG43-0366 и CG43-0367 сам по себе не был способен равномерно включаться в эти композиции.

Через 4 недели хранения при комнатной температуре, а также при 40°C для всех исследованных красок, включая контрольный образец без СС не обнаруживалось признаков несовместимости (т. е. по сравнению с исходным значением не происходило ни уменьшения, ни увеличения вязкости более, чем на 20%).

Серия исследований 4.4: Исследование стабильности при хранении композиций 4.2, вязкость композиций через 4 недели хранения

Таблица 4.4: Вязкости, измеренные при скорости сдвига, равной 1000с⁻¹

	1	2	3	4	5
	Без СС*	Tin 1130	Продукт примера А6	Продукт примера А7	Продукт примера А8
Начальная вязкость [мПа.с]	189	212	163	161	161
Вязкость через 4 недели при КТ [мПа.с]	179	210	147	145	148
Вязкость через 4 недели при 40°C [мПа.с]	188	204	147	160	142

Серия исследований 4.5: Исследование стабильности при хранении композиций 4.3, вязкость композиций через 4 недели хранения

Таблица 4.5: Вязкости, измеренные при скорости сдвига, равной 1000с⁻¹

	1	2	3	4	5
	Без СС*	Tin 1130	Продукт примера А6	Продукт примера А6	Продукт примера А6
Начальная вязкость [мПа.с]	9,5	10,6	9,4	9,5	9,3
Вязкость через 4 недели при КТ [мПа.с]	9,4	10,4	9,2	9,1	9,2
Вязкость через 4 недели при 40°C [мПа.с]	9,5	10,2	9,3	9,1	9,1

У композиций красок (без отвердителя) при хранении не происходило значительного увеличения вязкости (см. таблицы 4.4 и 4.5). Это показывает, что

новый продукт не ухудшает стабильность при хранении этих 2-компонентных композиций красок.

Серия исследований 4.6: Внешний вид пленки краски композиции 4.3.

Общие особенности внешнего вида отвержденного прозрачного покрытия в соответствии с "Отличительными признаками изображения при коротко- и длинноволновом излучении" (ОПИ) не меняются в присутствии продуктов ПУФ примеров А6, А8 и А8.

Таблица 4.6: ТСП (толщина сухой пленки) ~40-45 мкм

	1	2	3	4	5
	Без СС*	Tin 1130	Продукт примера А6	Продукт примера А7	Продукт примера А8
ОПИ	93,6	93,4	93,5	93,9	93,5
Коротковолновое значение	9,2	9,6	8,0	8,6	7,4
Длинноволновое значение	4,3	4,9	4,3	4,6	4,2

Серия исследований 4.7: Исследование срока службы при воздействии

UVCON для серии 4.2

Таблица 4.7а: ТСП ~40-45 мкм, изменения ΔE^* при воздействии UVCON

	1	2	3	4	5
	Без СС*	Tin 1130	Продукт примера А6	Продукт примера А7	Продукт примера А8
500 ч UVCON	21,2	8,2	1,7	1,7	1,8
1000 ч UVCON	24,5	8,5	2,0	2,0	1,8
1500 ч UVCON	25,0	10,4	3,3	3,3	2,8

Таблица 4.7б: ТСП ~40-45 мкм, изменения блеска под углом 60° при воздействии UVCON

	1	2	3	4	5
	Без СС*	Tin 1130	Продукт примера А6	Продукт примера А7	Продукт примера А8
Начальное значение	92	92	91	91	91
500 ч UVCON	91	92	89	90	90
1000 ч UVCON	92	92	91	92	91
1500 ч UVCON	81	91	88	91	88

Таблица 4.7с: ТСП ~40-45 мкм, изменения ΔE^* при воздействии САМ 180

	1	2	3	4	5
	Без СС*	Tin 1130	Продукт примера А6	Продукт примера А7	Продукт примера А8
500 ч САМ	2,2	0,2	0,4	0,3	0,4

	1	2	3	4	5
	Без СС*	Tin 1130	Продукт примера А6	Продукт примера А7	Продукт примера А8
1000 ч САМ	2,3	0,3	0,3	0,2	0,2
1500 ч САМ	2,9	0,5	0,2	0,1	0,2
2000 ч САМ	3,1	0,7	0,2	0,2	0,2

**Таблица 4.7d: ТСП ~40-45 мкм, изменения блеска под углом 60° при
воздействии САМ 180**

	1	2	3	4	5
	Без СС*	Tin 1130	Продукт примера А6	Продукт примера А7	Продукт примера А8
Начальное значение	92	92	90	92	89
500 ч САМ 180	92	92	91	92	91
1000 ч САМ 180	92	92	91	92	90
1500 ч САМ 180	90	92	90	91	89
2000 ч САМ 180	89	90	89	90	89

**Серия исследований 4.8: Исследование срока службы при воздействии
UVCON для серии 4.3**

Таблица 4.8a: ТСП ~40-45 мкм, изменения ΔЕ* при воздействии UVCON

	1	2	3	4	5
	Без СС*	Tin 1130	Продукт примера А6	Продукт примера А7	Продукт примера А8
500 ч UVCON	22,0	9,5	3,2	2,8	2,7
1000 ч UVCON	27,8	9,9	4,7	5,0	5,1
1500 ч UVCON	31,6	11,3	5,3	5,1	5,0
2000 ч UVCON	28,8	16,3	6,6	6,9	9,0

**Таблица 4.8b: ТСП ~40-45 мкм, изменения блеска под углом 60° при
воздействии UVCON**

	1	2	3	4	5
	Без СС*	Tin 1130	Продукт примера А6	Продукт примера А7	Продукт примера А8
Начальное значение	95	96	96	96	95
500 ч UVCON	85	96	96	96	94
1000 ч UVCON	83	92	91	92	91
1500 ч UVCON	75	94	94	94	94
2000 ч UVCON	72	96	88	81	94

Таблица 4.8c: ТСП ~40-45 мкм, изменения ΔЕ* при воздействии САМ 180

	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---

	Без СС*	Tin 1130	Продукт примера А6	Продукт примера А7	Продукт примера А8
500 ч САМ 180	1,7	0,5	0,2	0,3	0,3
1000 ч САМ 180	2,4	0,9	0,1	0,1	0,3
1500 ч САМ 180	1,5	0,5	0,2	0,2	0,3
2000 ч САМ 180	1,8	1,0	0,3	0,4	0,6

Таблица 4.8d: ТСП ~40-45 мкм, изменения блеска под углом 60° при
воздействии САМ 180

	1	2	3	4	5
	Без СС*	Tin 1130	Продукт примера А6	Продукт примера А7	Продукт примера А8
Начальное значение	95	96	96	96	94
500 ч САМ 180	96	96	96	96	92
1000 ч САМ 180	95	96	95	96	95
1500 ч САМ 180	88	96	95	96	95
2000 ч САМ 180	91	96	95	95	94

По сравнению с нестабилизированным образцом и Tinuvin® 1130 (Tin 1130) увеличение ΔE^* при ускоренном воздействии снижается при использовании продуктов примеров А6, А7 и А8. Также улучшается и сохранение блеска, если краски стабилизированы продуктами, предлагаемыми в настоящем изобретении.

С Примеры применения в струйной печати

Пример С1

Желатиновое покрытие состава

Компонент	Количество (на м ²)
Желатин	1200 мг
Смачивающий агент	100 мг
Продукт примера 1	300 мг (активного соединения)

наносят на голубое, пурпурное и желтое ступенчатые изображения на набухаемой и нанопористой фотобумаге для струйной печати с использованием струйных принтеров HP 970Cxi, Lexmark Z65, Canon BJC 8200 и Epson Stylus 890. После сушки верхнего покрытия изображение с покрытием облучают в приборе Atlas Ci-35 для исследования атмосферного воздействия и исследует светостойкость по сравнению с изображением, защищенным с помощью контрольного покрытия (без поглотителя УФ-излучения). Наружное покрытие, содержащее CGL 362 эффективно предотвращает выцветание изображений по

сравнению с контрольным покрытием независимо от системы чернил и использованного для печати материала.

Д Примеры фотоматериалов

Пример D1: Включение в желатиновый слой и воздействие в качестве поглотителя УФ-излучения

Желатиновое покрытие указанного ниже состава (на м²) обычным способом наносят на основу из сложного полиэфира. Дисперсию полимера примера А1 при осторожном перемешивании включают в наносимый поливом желатиновый слой (стадия эмульгирования не требуется).

Компонент	Количество (на м ²)
Желатин	1200 мг
Отвердитель	40 мг
Смачивающий агент	100 мг
Продукт примера 1	320 мг (активного соединения)

Отвердителем является калиевая соль 2-гидрокси-4,6-дихлор-1,3,5-триазина. Смачивающим агентом является натриевая соль 4,8-диизобутилнафталин-2-сульфоната.

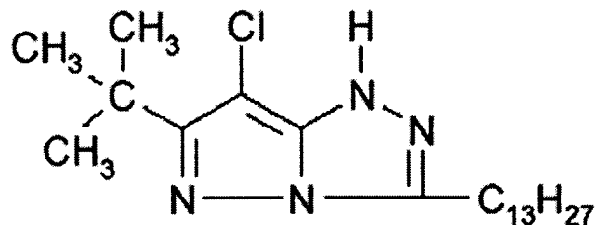
Желатиновое покрытие сушат при 20°C в течение 2 дней.

Получают прозрачный поглощающий УФ-излучение слой, который является подходящими для регистрирующего фотоматериала, например, в качестве покрытия, фильтрующего УФ-излучение.

УФ-спектр поглощения слоя снимают на спектрофотометре Perkin Elmer Lambda 15. В представленной ниже таблице приведены длины волн максимумов поглощения ($\lambda_{\max}$), а также оптические плотности при $\lambda_{\max}$ ($ОП_{\max}$).

Поглотитель УФ-излучения	$\lambda_{\max}$	$ОП_{\max}$
CGL 362	355 нм	1,23

Пример D2: На покрытый полиэтиленом материал основы наносят желатиновое покрытие, включающее бромид серебра и пурпурный красочный компонент (М-9) формулы



Желатиновое покрытие включает следующие компоненты (в пересчете на м^2 материала основы):

Компонент	Количество (на м^2)
Желатин	5,15 г
Отвердитель	300 мг
Смачивающий агент	85 мг
Бромид серебра	260 мг
Пурпурный красочный компонент	325 мг
Трикрезилфосфат	162 мг

Отвердителем является калиевая соль 2,4-дихлор-6-гидрокситриазина; смачивающим агентом является натриевая соль диизобутилнафталинсульфоновой кислоты.

На полученный образец экспонируют ступенчатые клиновые изображения с разностью интенсивностей, равной $0,3 \log E$ на ступень, и затем в соответствии с инструкциями изготовителя их обрабатывают по методике Р94 для цветных негативных фотобумаг Agfa Gevaert.

После экспонирования и обработки плотность отражения в зеленой области измеряют при плотности клина от 0,9 до 1,1.

Желатиновый слой, содержащий продукт примера А1, наносят на прозрачный материал основы так, как это описано в примере 1. Таким же образом получают контрольный слой без поглотителя УФ-излучения.

Затем пурпурные ступенчатые клинья за слоем, содержащим продукт примера А1, и контрольный слой экспонируют в приборе для экспонирования Atlas при 15 кДж/см^2 и повторно измеряют плотность отражения. Слой CGL 362 значительно уменьшает снижение плотности пурпурного слоя ($-\Delta D$) по сравнению с контрольным слоем.

Пример D3: Готовят фотоматериал, обладающий указанной ниже слоистой структурой

	Верхний слой
	Слой, чувствительный к красным лучам
5	Второй желатиновый промежуточный слой
	Слой, чувствительный к зеленым лучам
	Первый желатиновый промежуточный слой
10	Слой, чувствительный к синим лучам
	Полиэтиленовая основа

Желатиновый слой включает следующие компоненты (в пересчете на м² материала основы):

Слой, чувствительный к синим лучам

α -(3-бензил-4-этоксигидантоин-1-ил)- α -пивалоил-2-хлор-5-[α -(2,4-ди-
тамылфенокси)бутанимидо]ацетанилид (400 мг)

α -(1-бутилфенилуразо-4-ил)- α -пивалоил-5-(3-додекансульфонил-2-
метилпропиламидо)-2-метоксиацетамид (400 мг)

дибутилфталат (130 мг)

динонилфталат (130 мг)

Желатин (1200 мг)

1,5-диокса-3-этил-3-[β -(3,5-ди-трет-бутил-4-
гидроксифенил)пропионилоксиметил]-8,10-дифенил-9-тиа[5.5]спироундекан
(150 мг)

бис(1-акрилоил-2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидил)-2,2-бис(3,5-ди-трет-бутил-4-
гидроксibenзил) malonate (150 мг)

3,5-ди-трет-бутил-4-гидрокси(2,4-ди-трет-амилфенил)бензоат (150 мг)

поли(N-трет-бутилакриламид) (50 мг)

чувствительная к синим лучам хлоробромосеребряная эмульсия (240 мг)

Первый желатиновый промежуточный слой

желатин (1000 мг)

2,5-ди-трет-октилгидрохинон (100 мг)

гексил-5-[2,5-дигидрокси-4-(4-гексилоксикарбонил-1,1-диметилбутил)фенил]-5-
метилгексаноат(100 мг)

дибутилфталат (200 мг)

диизодецилфталат (200 мг)

Слой, чувствительный к зеленым лучам

7-хлор-2-{2-[2-(2,4-ди-трет-амилфенокси)октанамидо]-1-метилэтил}-6-метил-1
 Н-пиразоло[1,5-b][1,2,4]триазол (100 мг)
 6-трет-бутил-7-хлор-3-(3-додекансульфонилпропил)-1Н-пиразоло[5,1-
 о][1,2,4]триазол (100 мг)
 дибутилфталат (100 мг)
 дикрезилфосфат (100 мг)
 триоктилфосфат (100 мг)
 желатин (1400 мг)
 3,3,3',3'-тетраметил-5,5',6,6'-тетрепропокси-1,1'-спиробииндан (100 мг)
 4-(изотридецилоксифенил)тиоморфолин-1,1-диоксид (100 мг)
 4,4'-бутилиден-бис(3-метил-6-трет-бутилфенол) (50 мг)
 2,2'-изобутилиден-бис(4,6-диметилфенол) (10 мг)
 3,5-дихлор-4-(гексадецилоксикарбонилокси)этилбензоат (20 мг)
 3,5-бис [3-(2,4-ди-трет-амилфенокси)пропилкарбамоил]натрийбензолсульфонат
 (20 мг)
 чувствительная к зеленым лучам хлоробромосеребрянная эмульсия (150 мг)

Второй желатиновый промежуточный слой

желатин (1000 мг)
 5-хлор-2-(3,5-ди-трет-бутил-2-гидроксифенил)бензо-1,2,3-триазол (200 мг)
 2-(3-додецил-2-гидрокси-5-метилфенил)бензо-1,2,3-триазол (200 мг)
 тринонилфосфат (300 мг)
 2,5-ди-трет-октилгидрохинон (50 мг)
 гексил-5-[2,5-дигидрокси-4-(4-гексилоксикарбонил-1,1-диметилбутил)фенил]-5-
 метилгексаноат (50 мг)

Слой, чувствительный к красным лучам

2-[α-(2,4-ди-трет-амилфенокси)бутанимидо]-4,6-дихлор-5-этилфенол (150 мг)
 2,4-дихлор-3-этил-6-гександеканамидофенол (150 мг)
 4-хлор-2-(1,2,3,4,5-пентафторбензамидо)-5-[2-(2,4-ди-трет-амилфенокси)-3-
 метил-бутанамидо]фенол (100 мг)
 диоктилфталат (100 мг)
 дициклогексилфталат (100 мг)
 желатин (1200 мг)

5-хлор-2-(3,5-ди-трет-бутил-2-гидроксифенил)бензо-1,2,3-триазол (100 мг)

2-(3-додецил-2-гидрокси-5-метилфенил)бензо-1,2,3-триазол (100 мг)

3,5-ди-трет-бутил-4-гидрокси(2,4-ди-трет-амилфенил)бензоат (50 мг)

поли(N-трет-бутилакриламид) (300 мг)

N,N-диэтил-2,4-ди-трет-амилфеноксиацетамид (100 мг)

2,5-ди-трет-октилгидрохинон (50 мг)

чувствительная к красным лучам хлоробромосеребряная эмульсия (200 мг)

Самый верхний слой готовят с включением и без включения поглотителя УФ-излучения;

С поглотителем УФ-излучения:

2,5-ди-трет-лктилгидрохинон (20 мг)

гексил-5-[2,5-дигидрокси-4-(4-гексилоксикарбонил-1,1-диметилбутил)фенил]-5-метилгексаноат(20 мг)

желатин (400 мг)

тринонилфосфат (120 мг)

поглотитель УФ-излучения: продукт примера А1 (385 мг активного соединения)

Без поглотителя УФ-излучения:

желатин (800 мг)

Отвердителем является раствор калиевой соли 2,4-дихлор-6-гидрокситриазина, смачивающим агентом является натриевая соль диизобутилнафталинсульфоновой кислоты.

На каждый из образцов экспонируют три ступенчатых клиновых изображения с разностью интенсивностей, равной $0,3 \log E$ на ступень (синего, зеленого и красного цвета соответственно). Затем проводят обработку по методике RA-4 (Kodak) для цветных фотобумаг.

После экспонирования и обработки плотность отражения в красной области для голубой ступени, в зеленой области для пурпурной ступени и в синей области для желтой ступени измеряют при плотности клина от 0,9 до 1,1. Затем клинья экспонируют в приборе для экспонирования Atlas при 15 кДж/см^2 и повторно измеряют плотность отражения.

В случае пурпурного клина для изучения пожелтения измеряют и плотность отражения в синей области до и после экспонирования.

Наличие продукта примера А1 уменьшает снижение плотности красителя голубого, пурпурного и желтого красочного изображения.

Формула изобретения

1. Концентрированная водная дисперсия полимера, обладающая средним размером частиц, составляющим менее 1000 нм, включающая

а) полимерный носитель, полученный посредством гетерофазной радикальной полимеризации по меньшей мере одного этиленненасыщенного мономера, включающей C_1 - C_{18} акрилаты, C_1 - C_{18} метакрилаты, акриловую кислоту, (мет)акриловую кислоту, стирол, винилтолуол, содержащие гидроксигруппы акрилаты или (мет)акрилаты, акрилаты или (мет)акрилаты, полученные из алкоксилированных спиртов, и многофункциональные акрилаты или (мет)акрилаты и их смеси, в присутствии

б) неполярного органического светостабилизатора, выбранного из группы, включающей гидроксифенилбензотриазольный поглотитель УФ-излучения, гидроксифенилтриазиновый поглотитель УФ-излучения, гидроксифеноновый поглотитель УФ-излучения, поглотитель УФ-излучения - анид щавелевой кислоты и светостабилизатор - стерически затрудненный амин или их смеси,

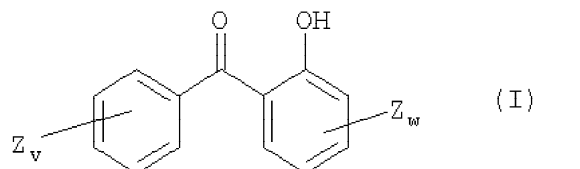
в которой отношение массы неполярного органического светостабилизатора к массе полимерного носителя составляет более 100 частей светостабилизатора на 100 частей носителя.

2. Концентрированная водная дисперсия полимера по п.1, дополнительно включающая неионогенное, катионогенное или анионогенное поверхностно-активное вещество.

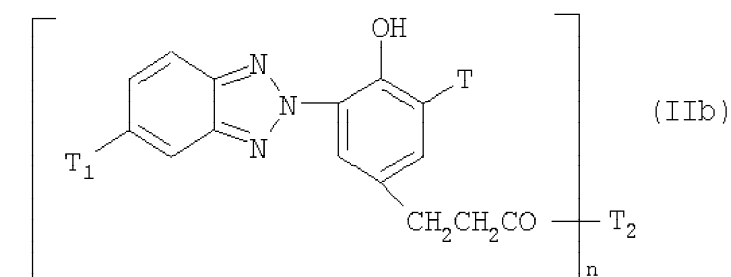
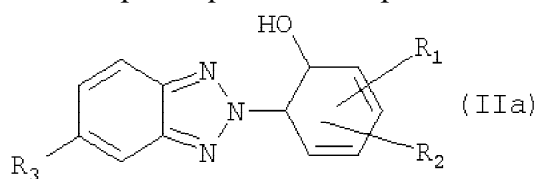
3. Концентрированная водная дисперсия полимера по п.1, в которой средний размер частиц составляет менее 500 нм.

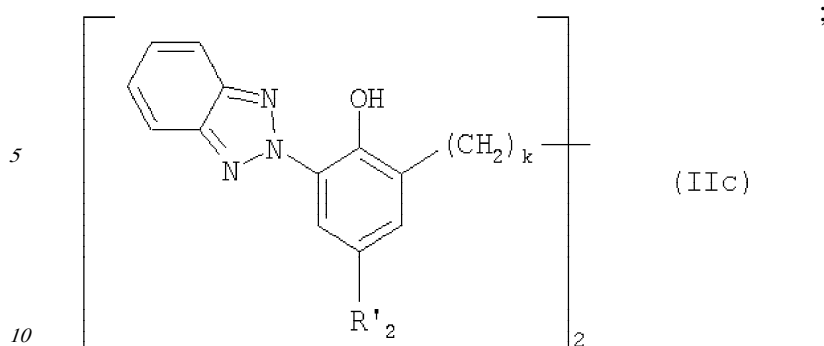
4. Концентрированная водная дисперсия полимера по п.1, в которой неполярный органический светостабилизатор обладает растворимостью в воде, составляющей менее 1 мас.% при комнатной температуре и атмосферном давлении.

5. Концентрированная водная дисперсия полимера по п.1, в которой гидроксифенол имеет формулу I

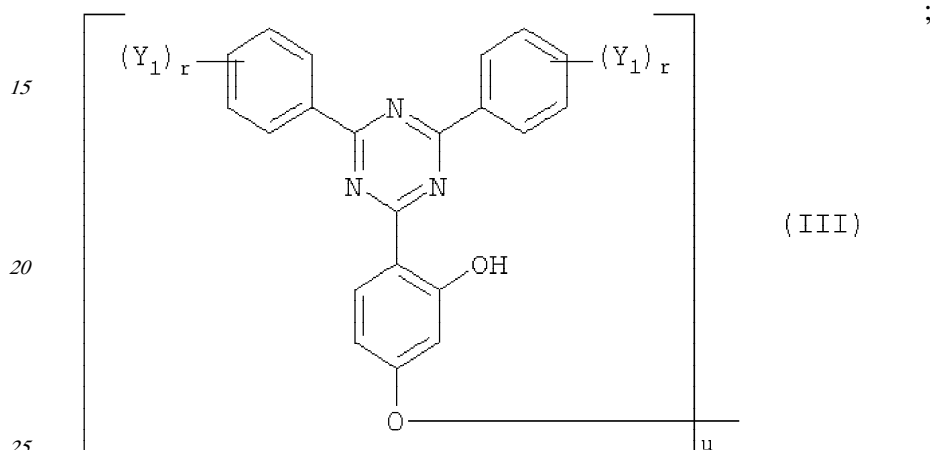


2-гидроксифенилбензотриазол имеет формулу IIa, IIb или IIc

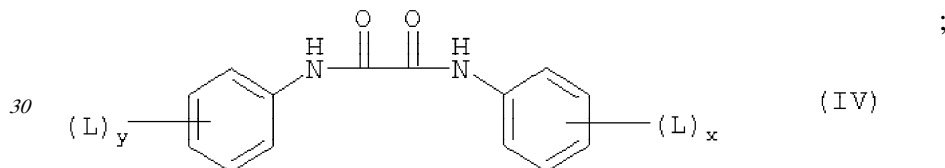




2-гидроксифенилтриазин имеет формулу III

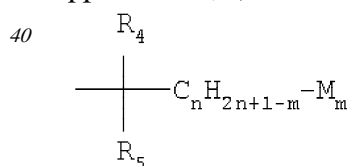


и оксанилид имеет формулу (IV)



в которой в соединениях формулы (I) v является целым числом от 1 до 3, и w равно 1 или 2, а заместители Z независимо друг от друга обозначают водород, галоген, гидроксигруппу или алкоксигруппу, содержащую от 1 до 12 атомов углерода;

в соединениях формулы (IIa) R_1 обозначает водород, алкил, содержащий от 1 до 24 атомов углерода, фенилалкил, содержащий от 1 до 4 атомов углерода в алкильном фрагменте, циклоалкил, содержащий от 5 до 8 атомов углерода, или радикал формулы



в которой R_4 и R_5 независимо друг от друга обозначают алкил, в каждом случае содержащий от 1 до 5 атомов углерода, или R_4 совместно с радикалом C_nH_{2n+1-m} образует циклоалкильный радикал, содержащий от 5 до 12 атомов углерода, m равно 1 или 2,

n является целым числом от 2 до 20 и

M обозначает радикал формулы $-COOR_6$, в которой

R_6 обозначает водород, алкил, содержащий от 1 до 12 атомов углерода, алкоксиалкил, в каждом случае содержащий от 1 до 20 атомов углерода в алкильном

фрагменте и в алкоксильном фрагменте, или фенилалкил, содержащий от 1 до 4 атомов углерода в алкильном фрагменте,

R_2 обозначает водород, галоген, алкил, содержащий от 1 до 18 атомов углерода, и фенилалкил, содержащий от 1 до 4 атомов углерода в алкильном фрагменте, и

R_3 обозначает водород, хлор, алкил или алкоксигруппу, в каждом случае содержащую 1 до 4 атомов углерода или $-COOR_6$, в котором является таким, как определено выше, по меньшей мере один из радикалов R_1 и R_2 отличен от водорода;

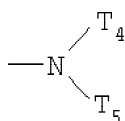
в соединениях формулы (IIb)

T обозначает водород или алкил, содержащий от 1 до 6 атомов углерода,

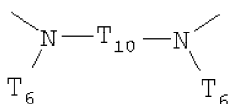
T_1 обозначает водород, хлор или алкил или алкоксигруппу, в каждом случае содержащую от 1 до 4 атомов углерода,

n равно 1 или 2 и,

если n равно 1, то T_2 обозначает хлор или радикал формулы $-OT_3$ или



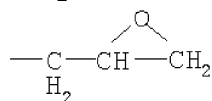
и, если n равно 2, то T_2 обозначает радикал формулы



или $-O-T_9-O-$;

в которой T_3 обозначает водород, алкил, который содержит от 1 до 18 атомов углерода и является незамещенными или содержит в качестве заместителей от 1 до 3 гидроксигрупп или $-OCOT_6$, алкил, который содержит от 3 до 18 атомов углерода,

включает одну или несколько групп $-O-$ или $-NT_6-$ и является незамещенными или содержит в качестве заместителей гидроксигруппу или $-OCOT_6$, циклоалкил, который содержит от 5 до 12 атомов углерода и является незамещенными или содержит в качестве заместителей гидроксигруппу и/или алкил, содержащий 1 до 4 атомов углерода, алкенил, который содержит от 2 до 18 атомов углерода и является незамещенными или содержит в качестве заместителей гидроксигруппу, фенилалкил, содержащий 1 до 4 атомов углерода в алкильном фрагменте, или радикал формулы $-CH_2CH(OH)-T_7$ или



T_4 и T_5 независимо друг от друга обозначают водород, алкил, содержащий от 1 до 18 атомов углерода, алкил, который содержит от 3 до 18 атомов углерода и включает одну или несколько групп $-O-$ или $-NT_6-$, циклоалкил, содержащий от 5 до 12 атомов углерода, фенил, фенил, содержащий в качестве заместителей алкил, содержащий от 1 до 4 атомов углерода, алкенил, содержащий от 3 до 8 атомов углерода, фенилалкил, содержащий от 1 до 4 атомов углерода в алкильном фрагменте или гидроксиалкил, содержащий от 2 до 4 атомов углерода,

T_6 обозначает водород, алкил, содержащий от 1 до 18 атомов углерода, циклоалкил, содержащий от 5 до 12 атомов углерода, алкенил, содержащий от 3 до 8 атомов углерода, фенил, фенил, содержащий в качестве заместителей алкил, содержащий от 1

до 4 атомов углерода, фенилалкил, содержащий от 1 до 4 атомов углерода в алкильном фрагменте,

T_7 обозначает водород, алкил, содержащий от 1 до 18 атомов углерода, фенил, который является незамещенным или содержит в качестве заместителей гидроксигруппу, фенилалкил, содержащий от 1 до 4 атомов углерода в алкильном фрагменте, или $-CH_2OT_8$,

T_8 обозначает алкил, содержащий от 1 до 18 атомов углерода, алкенил, содержащий от 3 до 8 атомов углерода, циклоалкил, содержащий от 5 до 10 атомов углерода, фенил, фенил, содержащий в качестве заместителей алкил, содержащий от 1 до 4 атомов углерода, или фенилалкил, содержащий от 1 до 4 атомов углерода в алкильном фрагменте,

T_9 обозначает алкилен, содержащий от 2 до 8 атомов углерода, алкенилен, содержащий от 4 до 8 атомов углерода, алкинилен, содержащий 4 атома углерода, циклогексилен, алкилен, содержащий от 2 до 8 атомов углерода и включающий одну или несколько групп $-O-$, или радикал формулы $-CH_2CH(OH)CH_2OT_{11}OCH_2CH(OH)CH_2-$ или $-CH_2-C(CH_2OH)_2-CH_2-$,

T_{10} обозначает алкилен, содержащий от 2 до 20 атомов углерода, и который может включать одну или несколько групп $-O-$, или циклогексилен,

T_{11} обозначает алкилен, содержащий от 2 до 8 атомов углерода, алкилен, который содержит от 2 до 18 атомов углерода и включает одну или несколько групп $-O-$, 1,3-циклогексилен, 1,4-циклогексилен, 1,3-фенилен или 1,4-фенилен, или

T_{10} и T_6 совместно с двумя атомами азота обозначают пиперазиновое кольцо; в соединениях формулы (Ic) R'_2 обозначает C_1-C_{18} алкил и k является числм от 1 до 4;

в соединениях формулы (III) и равно 1 или 2 и g является целым числом от 1 до 3, заместители Y_1 независимо друг от друга обозначают водород, гидроксигруппу, фенил или галоген, галогенметил, алкил, содержащий от 1 до 12 атомов углерода, алкоксигруппу, содержащую от 1 до 18 атомов углерода, алкоксигруппу, содержащую от 1 до 18 атомов углерода, которая содержит в качестве заместителей группу $-COO(C_1-C_{18} \text{ алкил})$;

если u равно 1, то Y_2 обозначает алкил, содержащий от 1 до 18 атомов углерода, фенил, который является незамещенным или содержит в качестве заместителей гидроксигруппу, галоген, алкил или алкоксигруппу, содержащую от 1 до 18 атомов углерода; алкил, который содержит от 1 до 12 атомов углерода и содержит в качестве заместителей $-COOH$, $-COOY_8$, $-CONH_2$, $-CONHY_9$, $-CONY_9Y_{10}$, $-NH_2$, $-NHY_9$, $-NY_9Y_{10}$, $-NHCOY_{11}$, $-CN$ и/или $-OCOY_{11}$; алкил, который содержит от 4 до 20 атомов углерода, включает один или большее количество атомов кислорода и является незамещенными или содержит в качестве заместителей гидроксигруппу или алкоксигруппу, содержащую от 1 до 12 атомов углерода, алкенил, содержащий от 3 до 6 атомов углерода, глицидил, циклогексил, который является незамещенным или содержит в качестве заместителей гидроксигруппу, алкил, содержащий от 1 до 4 атомов углерода и/или $-OCOY_{11}$, фенилалкил, который содержит от 1 до 5 атомов углерода в алкильном фрагменте и является незамещенными или содержит в качестве заместителей гидроксигруппу, хлор и/или метил, $-COY_{12}$ или $-SO_2Y_{13}$, или,

если u равно 2, то Y_2 обозначает алкилен, содержащий от 2 до 16 атомов углерода,

алкенилен, содержащий от 4 до 12 атомов углерода, ксилилен, алкилен, который содержит от 3 до 20 атомов углерода, включает одну или несколько групп -О- и/или содержит в качестве заместителей гидроксигруппу,
 5 -CH₂CH(OH)CH₂-O-Y₁₅-OCH₂CH(OH)CH₂-, -CO-Y₁₆-CO-, -CO-NH-Y₁₇-NH-CO-или -(CH₂)_m-CO₂-Y₁₈-OCO-(CH₂)_m, где m равно 1,2 или 3,

Y₈ обозначает алкил, содержащий 1 до 18 атомов углерода, алкенил, содержащий от 3 до 18 атомов углерода, алкил, который содержит от 3 до 20 атомов углерода, включает один или несколько атомов кислорода или серы или -NT₆- и/или содержит в качестве заместителей гидроксигруппу, алкил, содержащий от 1 до 4 атомов углерода и который является замещенным группой P(O)(OY₁₄)₂-, -NY₉Y₁₀ или -OCOY₁₁-, и/или гидроксигруппу, алкенил, содержащий от 3 до 18 атомов углерода, глицидил, или фенилалкил, содержащий от 1 до 5 атомов углерода в алкильном фрагменте,

15 Y₉ и Y₁₀ независимо друг от друга обозначают алкил, содержащий от 1 до 12 атомов углерода, алкоксиалкил, содержащий от 3 до 12 атомов углерода, диалкиламиноалкил, содержащий от 4 до 16 атомов углерода, или циклогексил, содержащий от 5 до 12 атомов углерода, или Y₉ и Y₁₀ совместно обозначают алкилен, оксаалкилен или азаалкилен, каждый из которых содержит от 3 до 9 атомов углерода,

20 Y₁₁ обозначает алкил, содержащий 1 до 18 атомов углерода, алкенил, содержащий от 2 до 18 атомов углерода или фенил,

Y₁₂ обозначает алкил, содержащий от 1 до 18 атомов углерода, алкенил, содержащий от 2 до 18 атомов углерода, фенил, алкоксигруппу, содержащую от 1 до 12 атомов углерода, феноксигруппу, алкиламиногруппу, содержащую от 1 до 12 атомов углерода или фениламиногруппу,

30 Y₁₃ обозначает алкил, содержащий от 1 до 18 атомов углерода, фенил или алкилфенил, содержащий от 1 до 8 атомов углерода в алкильном радикале,

Y₁₄ обозначает алкил, содержащий от 1 до 12 атомов углерода или фенил,

Y₁₅ обозначает алкилен, содержащий от 2 до 10 атомов углерода, фенилен или группу -фенилен-N-фенилен, в которой M обозначает -O-, -S-, -SO₂-, -CH₂-или -C(CH₃)₂-,

35 Y₁₆ обозначает алкилен, оксаалкилен или тиаалкилен, в каждом случае содержащий от 2 до 10 атомов углерода, фенилен или алкенилен, содержащий от 2 до 6 атомов углерода,

40 Y₁₇ обозначает алкилен, содержащий от 2 до 10 атомов углерода, фенилен или алкилфенилен, содержащий от 1 до 11 атомов углерода в алкильном фрагменте, и

Y₁₈ обозначает алкилен, содержащий от 2 до 10 атомов углерода или алкилен, который содержит от 4 до 20 атомов углерода и включает один или несколько атомов кислорода;

45 в соединениях формулы (IV) x является целым числом от 1 до 3, и заместители L независимо друг от друга обозначают водород, алкил, алкоксигруппу или алкилтиогруппу, в каждом случае содержащую от 1 до 22 атомов углерода, феноксигруппу или фенилтиогруппу.

50 6. Концентрированная водная дисперсия полимера по п.1, в которой стерически затрудненный амин выбран из группы, включающей бис(2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидил)себацат, бис(2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидил)сукцинат,

- бис(1,2,2,6,6-пентаметил-4-пиперидил)себацат,
 бис(1-октилокси-2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидил)себацат,
 бис(1,2,2,6,6-пентаметил-4-пиперидил)-н-бутил-3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксibenзилмал
 онат, продукт конденсации
- 5 1-(2-гидроксиэтил)-2,2,6,6-тетраметил-4-гидроксипиперидина и янтарной кислоты,
 линейные или циклические продукты конденсации
 N,N'-бис(2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидил)гексаметилендиамина и
 4-трет-октиламино-2,6-дихлор-1,3,5-триазины,
- 10 трис(2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидил)нитрилотриацетат,
 тетракис-(2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидил)-1,2,3,4-бутан-тетракарбоксилат,
 1,1'-(1,2-этанди-ил)бис(3,3,5,5-тетраметилпиперазинон),
 4-бензоил-2,2,6,6-тетраметилпиперидин, 4-стеарилокси-2,2,6,6-тетраметилпиперидин,
 бис(1,2,2,6,6-пентаметилпиперидил)-2-н-бутил-2-
- 15 (2-гидрокси-3,5-ди-трет-бутилбензил)малонат,
 3-н-октил-7,7,9,9-тетраметил-1,3,8-триазаспиро[4.5]декан-2,4-дион,
 бис(1-октилокси-2,2,6,6-тетраметилпиперидил)сукцинат, линейные или циклические
 продукты конденсации N,N'-бис(2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидил)гексаметилендиамина
 20 и 4-морфолино-2,6-дихлор-1,3,5-триазины, продукт конденсации
 2-хлор-4,6-бис(4-н-бутиламино-2,2,6,6-тетраметилпиперидил)-1,3,5-триазины и
 1,2-бис(3-аминопропиламино)этана, продукт конденсации
 2-хлор-4,6-ди(4-н-бутиламино-1,2,2,6,6-пентаметилпиперидил)-1,3,5-триазины и
 1,2-бис(3-аминопропил)аминоэтана,
- 25 8-ацетил-3-додецил-7,7,9,9-тетраметил-1,3,8-триазаспиро[4.5]декан-2,4-дион,
 3-додецил-1-(2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидил)пирролидин-2,5-дион, 3-додецил-1-
 (1,2,2,6,6-пентаметил-4-пиперидил)пирролидин-2,5-дион, смесь 4-гексадецилокси- и
 4-стеарилокси-2,2,6,6-тетраметилпиперидинов, продукт конденсации
- 30 N,N'-бис(2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидил)гексаметилендиамина и
 4-циклогексиламино-2,6-дихлор-1,3,5-триазины, продукт конденсации
 1,2-бис(3-аминопропиламино)этана и 2,4,6-трихлор-1,3,5-триазины, а также
 4-бутиламино-2,2,6,6-тетраметилпиперидина (регистрационный номер CAS No.[136504-
 96-6]); N-(2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидил)-н-додецилсукцинимид,
- 35 N-(1,2,2,6,6-пентаметил-4-пиперидил)-н-додецилсукцинимид,
 2-ундецил-7,7,9,9-тетраметил-1-окса-3,8-диаза-4-оксоспиро[4,5]декан, продукт
 реакции 7,7,9,9-тетраметил-2-циклоундецил-1-окса-3,8-диаза-4-оксоспиро-[4,5] декана и
 эпихлоргидрина,
- 40 1,1-бис(1,2,2,6,6-пентаметил-4-пиперидил-оксикарбонил)-2-(4-метоксифенил)этен,
 N,N'-бисформил-N,N'-бис(2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидил)гексаметилендиамин,
 сложный диэфир 4-метоксиметиленмалоновой кислоты с
 1,2,2,6,6-пентаметил-4-гидроксипиперидином,
 поли[метилпропил-3-окси-4-(2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидил)]силоксан, продукт
- 45 реакции сополимера малеинового ангидрида и α-олефина с
 2,2,6,6-тетраметил-4-аминопиперидином, 1,2,2,6,6-пентаметил-4-аминопиперидин,
 2,4-бис[N-(1-циклогексилокси-2,2,6,6-тетраметилпиперидин-4-ил)-N-бутиламино]-6-
 (2-гидроксиэтил)амино-1,3,5-триазин,
- 50 1-(2-гидрокси-2-метилпропокси)-4-октадеканоилокси-2,2,6,6-тетраметилпиперидин, 5-
 (2-этилгексаноил)оксиме-тил-3,3,5-триметил-2-морфолинон или соединение

