



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2003123498/04, 21.12.2001**

(24) Дата начала действия патента: **21.12.2001**

(30) Приоритет: **29.12.2000 FR 00/17260**

(45) Опубликовано: **20.04.2005 Бюл. № 11**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **WO 9705189 A, 13.02.1997. WO 9419394 A, 01.09.1994. SU 142423 A, 09.10.1961. WO 9418364 A, 18.08.1994.**

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: **29.07.2003**

(86) Заявка РСТ:
FR 01/04151 (21.12.2001)

(87) Публикация РСТ:
WO 02/053633 (11.07.2002)

Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3, ООО "Юридическая фирма Городисский и Партнеры", пат.пов. Е.Е.Назиной

(72) Автор(ы):

**ШАРБОННО Тьерри (IT),
 ТЬЕРРИ Жан-Франсуа (FR)**

(73) Патентообладатель(ли):

НИЛЬСТАР С.А. (FR)

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СТАБИЛИЗИРОВАННЫХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ ПОЛИАМИДА

(57) Реферат:

Изобретение относится к способу получения стабилизированной композиции на основе полиамида и композиции, которая может быть использована для изготовления путем формования синтетических нитей, волокон и филаментов и, соответственно, тканых, трикотажных, нетканых или ворсовых окрашенных изделий. Способ получения заключается в том, что в полимеризационную среду до или во время полимеризации вводят, по меньшей мере, 0,01-0,04 мас.%

фосфорсодержащей стабилизирующей добавки, выбранной из фосфористой или фосфорноватистой кислоты, 0,10-0,30 мас.% пространственно затрудненного фенольного антиоксиданта и 0,15-0,5 мас.% светостабилизатора, содержащего, по меньшей мере, одну пространственно затрудненную аминогруппу. Изобретение позволяет повысить светостойкость изделий из полиамида, а также избежать значительного пенообразования на стадии полимеризации. 4 н. и 11 з.п. ф-лы, 1 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2003123498/04, 21.12.2001**

(24) Effective date for property rights: **21.12.2001**

(30) Priority: **29.12.2000 FR 00/17260**

(45) Date of publication: **20.04.2005 Bull. 11**

(85) Commencement of national phase: **29.07.2003**

(86) PCT application:
FR 01/04151 (21.12.2001)

(87) PCT publication:
WO 02/053633 (11.07.2002)

Mail address:
**129010, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. E.E.Nazinoj**

(72) Inventor(s):
**ShARBONNO T'erri (IT),
T'ERRI Zhan-Fransua (FR)**

(73) Proprietor(s):
NIL'STAR S.A. (FR)

(54) **METHOD OF PREPARING POLYAMIDE-BASED STABILIZED COMPOSITIONS**

(57) Abstract:

FIELD: synthetic fiber production.

SUBSTANCE: preparation of composition, which can be used for molding-mediated manufacture of synthetic threads, fibers, and filaments and therefore manufacture of woven, knitted, nonwoven, or napped colored ware, is characterized by that 0.01-0.04% of phosphorus-containing stabilizing additive, 0.10-0.30% of sterically hindered phenol antioxidant, and 0.15-0.5% of light stabilizer are

introduced into polymerization medium before or during polymerization, said phosphorus-containing stabilizing additive being selected from phosphorous and hypophosphorous acids and said hindered phenol containing at least one sterically hindered amino group.

EFFECT: increased light stability of polyamide ware and avoided significant foaming during polymerization process.

15 cl, 1 tbl, 3 ex

RU 2 2 5 0 2 4 2 C 1

RU 2 2 5 0 2 4 2 C 1

Изобретение относится к способу получения стабилизированных композиций на основе полиамида и композициям, которые могут быть получены этим способом. Композиции согласно изобретению могут быть использованы, в частности, для изготовления синтетических элементарных нитей, волокон и филаментов.

5 Полиамид представляет собой синтетический полимер, широко используемый для изготовления элементарных нитей, волокон и филаментов. Эти волокна, элементарные нити и филаменты затем используют для получения текстильных полотен и, в особенности, крашенных текстильных полотен.

10 Полиамид может подвергаться деструкциям, если на него воздействуют внешние условия, такие как ультрафиолетовое облучение, температура, плохие погодные условия. Деструкции также могут быть вызваны теплом, используемым в процессе его получения и/или его формования. Эта нестабильность выражается в деструкциях, потерях механических свойств, изменениях цвета. В случае некоторых применений эти проблемы могут становиться критическими.

15 Для повышения стабильности полиамидов известно введение в них добавок. Эти добавки разнообразны и имеются в продаже. Их часто классифицируют по их функции: антиоксидант, добавка против ультрафиолетовых лучей, поглотители ультрафиолетовых лучей и т.д.

20 Для стабилизации полиамида известны, в частности, антиоксиданты, включающие пространственно затрудненные фенольные звенья, фосфорсодержащие стабилизаторы, светостабилизаторы, включающие по меньшей мере одну пространственно затрудненную аминогруппу.

В качестве стабилизаторов известны фосфиты, замещенные двумя алкильными и/или арильными радикалами, как, например, трис(2,4-ди-трет-бутилфенил)фосфит. Эти 25 стабилизаторы, когда их вводят в среду получения полиамида, провоцируют сильное пенообразование, которое вызывает опасность вывода из строя установок и ухудшения получаемых продуктов. Это сильное пенообразование происходит даже в присутствии обычных пеногасителей. Для устранения этой проблемы в международной заявке WO-94/18364 указывается, например, на введение этих стабилизаторов в полиамидную 30 матрицу путем смешения полиамида в расплавленной фазе и маточной смеси стабилизатора.

С проблемами пенообразования можно также сталкиваться при использовании других стабилизирующих добавок.

35 По различным соображениям технико-экономического порядка часто предпочитают вводить добавки в полимер иначе, чем путем смешения в расплавленной фазе. Так, часто предпочитают вводить добавки в среду синтеза полимера до осуществления полимеризации. Этот способ введения обычно вкратце называют термином "введение в синтез". Такой способ позволяет, кроме того, достигать очень хорошего диспергирования добавок в полимере и избегать иногда операций повторного расплавления полимера. 40 Более того, введение стабилизаторов в синтез позволяет избегать деструкции в процессе получения полиамида и/или его формования.

Целью изобретения является разработка способа получения стабилизированной композиции на основе полиамида, включающей вводимую в синтез добавку на фосфорсодержащей основе.

45 С этой целью согласно изобретению предлагается способ получения стабилизированной композиции на основе полиамида, включающей фосфорсодержащую стабилизирующую добавку, отличающийся тем, что фосфорсодержащую стабилизирующую добавку выбирают среди фосфористой кислоты и фосфорноватистой кислоты и ее вводят в полимеризационную среду получения полиамида до или во время 50 стадии полимеризации. Массовая доля этой добавки в композиции составляет предпочтительно 0,01-0,04%.

Согласно предпочтительному варианту осуществления можно использовать по меньшей мере одну другую стабилизирующую добавку, вводимую в полимеризационную среду

получения полиамида до или во время стадии полимеризации. Дополнительную добавку выбирают среди пространственно затрудненных фенольных антиоксидантов и светостабилизаторов, содержащих по меньшей мере одну пространственно затрудненную

5 этих двух добавок с фосфорсодержащим стабилизатором. Наличие фосфорсодержащего стабилизатора, выбираемого среди фосфористой кислоты и фосфорноватистой кислоты, позволяет, кроме того, уменьшать ценообразование, вызываемое только дополнительными добавками.

Светостабилизаторы, содержащие по меньшей мере одну пространственно

10 затрудненную аминогруппу, позволяют повышать светостойкость полиамида и избегать потери яркости окрасок, когда он окрашен или содержит окрашенные пигменты.

Способ получения полиамида согласно изобретению может быть выбран среди всех известных способов при условии, что фосфорсодержащий стабилизатор и, в случае

15 необходимости, другие стабилизирующие добавки вводят в полимеризационную среду до начала собственно стадии полимеризации. Возможно образование обладающего незначительной степенью поликонденсации продукта до введения добавок.

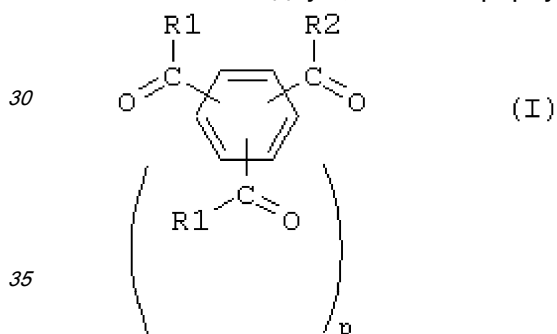
В случае, где используют несколько стабилизирующих добавок, они могут быть введены в полимеризационную среду либо последовательно на различных стадиях способа до

стадии полимеризации, либо одновременно.

Светостабилизатор, содержащий по меньшей мере одну пространственно затрудненную

20 аминогруппу, предпочтительно выбирают среди 4-амино-2,2,6,6-тетраметилпиперидина, 4-карбокси-2,2,6,6-тетраметилпиперидина, ароматических соединений формулы (I), включающих две или три карбонильные функциональные группы и содержащие по меньшей мере одну группу, включающую пространственно затрудненную аминогруппу,

25 причем вышеуказанная аминогруппа находится в группе, связанной с одной из карбонильных функциональных групп. Карбонильная функциональная группа может быть включена в амидную, сложноэфирную или сложную эфирамидную группу.



где p означает 0 или 1, и $R1$ и $R2$ означают одинаковые или разные группы, одна из которых включает по меньшей мере одну пространственно затрудненную аминогруппу.

40 Если p равно 0, добавка может иметь химическую структуру нижеуказанной формулы (II) или (III):

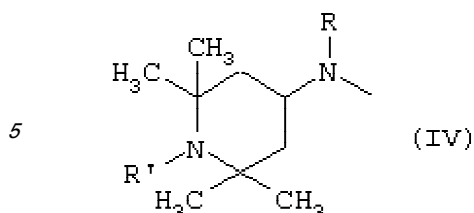


где $R1$ и $R2$ означают одинаковые или разные группы, одна из которых включает по

50 меньшей мере одну пространственно затрудненную аминогруппу, причем группа, не включающая пространственно затрудненную аминогруппу, может быть выбрана среди (C_1 - C_{18})-алкоксиллов; аминоалкилов, возможно замещенных водородом, (C_1 - C_5)-алкоксилами, карбонилами, карбамилами или алкоксикарбонилами; (C_3 - C_5)-эпоксидов;

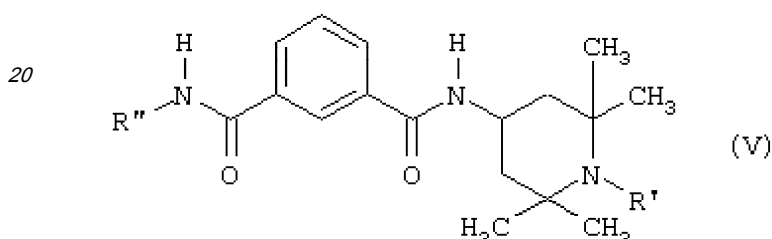
а группа или группы, включающие пространственно затрудненную аминогруппу, могут

быть выбраны из групп формулы (IV):



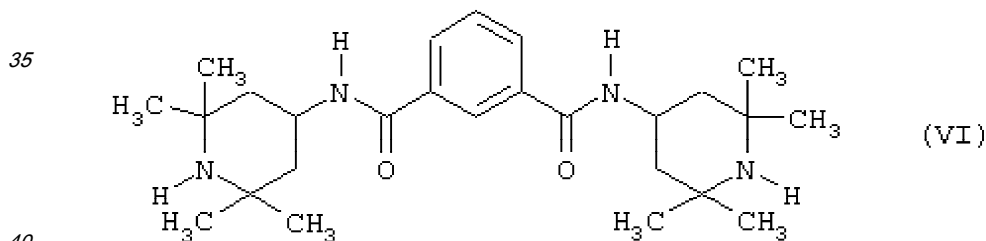
где R и R' независимо выбирают среди атома водорода, (C₁-C₁₂)-алкилов, (C₁-C₈)-алкоксилов, групп структуры -COR₃, где R₃ выбирают среди атома водорода, (C₁-C₆)-алкилов; фенила; группы -COO[(C₁-C₄)-алкил]; группы структуры -NR₅R₆, или R₅ и R₆ независимо выбирают среди атома водорода, (C₁-C₁₂)-алкилов, C₅- или C₆-циклоалкилов, фенила, алкилфенилов, алкильная часть которых содержит 1-12 атомов углерода, где R₅ и R₆ вместе с атомом азота, с которым они связаны, образуют 5-7-членный цикл, возможно включающий атом кислорода или другой атом азота, предпочтительно образующий группу из семейства пиперидинов или морфолинов.

Предпочтительным соединением в качестве светостабилизатора является соединение формулы (V):



25 где R'' выбирают среди (C₁-C₂₀)-алкилов, (C₁-C₂₀)-аминоалкилов, замещенных (C₁-C₂₀)-аминоалкилов, (C₁-C₂₀)-гидроксиалкилов, (C₁-C₂₀)-алкенов, замещенных (C₁-C₂₀)-алкенов, алкоксиалкильных групп, C₁-20-окси-N-C₁-20-алкильных групп, -N-цикло-C₁-C₁₀-алкильных групп, -N-цикло-C₁-C₁₀-алкильных групп, замещенных группой -COR₄, где R₄ выбирают среди атома водорода, (C₁-C₆)-алкилов, фенила, групп C₁-20COOH (H или (C₁-C₄)-алкил), и где R' имеет такое же значение, как и указанное в случае формулы (IV).

Светостабилизатором еще более предпочтительно является соединение формулы (VI):



Эта добавка выпускается, например, фирмой Clariant под названием Nylostab S-EED.

Доля светостабилизирующей добавки в композиции предпочтительно составляет 0,15-0,5 мас. %.

45 Светостабилизатор формулы (VI) предпочтительно вводят в полимеризационную среду в виде суспензии или раствора в воде, капролактама или смеси воды и капролактама. Концентрация его в растворе или суспензии может составлять, например, от 5 мас. % до 50 мас. %. Предпочтительно используют смесь капролактама и воды, включающую больше капролактама, чем воды. Вводимая форма, суспензия или раствор может зависеть отчасти от условий температуры и давления во время введения.

50 Антиоксидант предпочтительно выбирают среди алкилированных монофенолов, алкилированных гидросихинонов, алкилиденбисфенолов, бензильных соединений с объемной алкильной группой, ациламинофенолов, эфиров β-(3-(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксифенил)пропионовой кислоты. В частности,

можно назвать 1,3,5-триметил-2,4,6-трис(3,5-трет-бутил-4-гидроксibenзил)бензол, например, выпускаемый фирмой CIBA под названием IRGANOX 1330, и N,N'-гексаметиленбис(3,5-трет-бутил-4-гидрокси-гидроциннамамид), например, выпускаемый фирмой CIBA под названием IRGANOX 1098.

5 Доля второй добавки в композиции составляет предпочтительно 0,10-0,30 мас. %.

Стабилизированная композиция на основе полиамида может включать другие добавки в дополнение к уже указанным добавкам. Эти добавки могут быть введены путем смешения с полимеризационной средой или путем смешения с расплавленной фазой. В качестве примера таких добавок можно назвать пигменты или матирующие агенты, 10 предназначенные придавать композициям матовый и/или окрашенный внешний вид, придающие огнестойкость средства, другие стабилизаторы.

Согласно особому варианту осуществления изобретения композиции включают матирующий агент в виде частиц на основе диоксида титана или сульфида цинка. Массовая доля частиц в композиции может составлять 0,01-3 мас. % по отношению к массе 15 композиции. Предпочтительно она выше 1%. Матирующий агент предпочтительно вводят в полимеризационную среду до или во время стадии полимеризации. Согласно этому варианту осуществления частицы предпочтительно вводят в виде водной суспензии. Частицы на основе диоксида титана предпочтительно покрыты защитной оболочкой. Речь может идти, например, о защитной оболочке на основе диоксида кремния в случае 20 необходимости с оксидом алюминия и/или оксидом марганца.

Полученная по способу согласно изобретению композиция может быть на основе таких полиамидов, которые получают путем полимеризации лактама и/или аминокислоты, или на основе таких полиамидов, которые получают путем реакции поликонденсации 25 двухосновной карбоновой кислоты и диамина. Предпочтительными композициями являются композиции на основе полиамида-6, полиамида-6,6, их смесей и сополимеров на основе этих полиамидов. Речь может идти, в частности, о сополимере полиамид-6,6/6, если используют стабилизатор формулы (VI), вводимый в полимеризационную среду в виде раствора или суспензии во включающей капролактама жидкости.

Согласно конкретному варианту осуществления композиция представляет собой 30 такую на основе полиамида-6,6. Согласно предпочтительному способу получения в качестве исходного материала используют соль гексаметилендиаммонийадипинат предпочтительно в виде раствора соли в воде с концентрациями 50-70 мас. %. Этот способ, осуществляемый непрерывно или периодически, включает первую стадию выпаривания воды и вторую стадию полимеризации путем поликонденсации, причем раствор или 35 суспензию светостабилизатора, содержащего пространственно затрудненную аминогруппу, вводят перед стадией выпаривания.

Из композиций могут быть сформованы волоконные изделия в виде нитей, волокон или филаментов непосредственно после полимеризации без промежуточных стадий 40 отверждения и повторного расплавления. Из них также могут формоваться гранулы, предназначенные для осуществления повторного плавления с целью последующего окончательного формования, например для изготовления литых изделий или для получения нитей, волокон или филаментов.

Нити, волокна и филаменты, формируемые из композиций, получаемых согласно изобретению, реализуют путем прядения из расплава: композицию ekstrудировать в 45 расплавленном состоянии через фильеры с одним или несколькими отверстиями.

Могут быть использованы все виды прядения из расплава. Филаменты могут быть вытянуты с образованием многофиламентной нити или жгута за одну непрерывную стадию или в несколько этапов, а затем подвергаться различным обработкам: замасливанью, текстурированию, фиксации и т.д.

50 Для изготовления многофиламентных нитей можно назвать, в частности, метод высокоскоростного прядения со скоростью прядения выше 3500 м/мин. Такие методы часто называют следующими терминами: POY (частично ориентированное прядение), FOY (полностью ориентированное прядение), FEI (комплексное прядение-вытяжка). Эти нити,

кроме того, могут быть текстурированы в зависимости от назначения, которое им предписано. Полученные этими способами нити особенно пригодны для получения таких текстильных изделий, как тканые или трикотажные изделия.

Для изготовления волокон филаменты могут быть, например, объединены в форме жгута или слоя, непосредственно после прядения или в несколько этапов, затем вытянуты, текстурированы и разрезаны. Полученные волокна могут быть использованы для изготовления таких текстильных изделий, как нетканые изделия или волокнистая пряжа.

Композиции также могут быть использованы для изготовления таких текстильных изделий, как ворсовый корд.

Нити, волокна и филаменты или изделия, получаемые из нитей, волокон и филаментов, могут быть окрашены. Можно назвать, в частности, способы окраски в ванне или с помощью форсунок. Предпочтительными красителями являются кислотные красители, содержащие или не содержащие металл.

Композиции согласно изобретению позволяют получать изделия, светостойкость окраски которых является превосходной. Кроме того, они позволяют достигать наилучшей стойкости окрашивания к мытью.

Другие подробности или преимущества изобретения более ясно будут видны при рассмотрении приводимых ниже, только для сведения, примеров.

Пример 1

Получают сополимер на основе полиамида-6,6, исходя из 3590 кг 62%-ного водного раствора соли гексаметилендиаммонийадипината, к которому добавлены: 3940 г 25%-ного водного раствора уксусной кислоты, 1000 г 40%-ного водного раствора фосфористой кислоты, 300 г пеногасителя Rhodia Silcolapse 5020, суспензия, получаемая путем смешения 40 л капролактама, 10 л воды, 6 кг Nylostab SEED, выпускаемого фирмой Clariant, 3 кг Irganox 1098, выпускаемого фирмой Ciba.

Полиамид получают согласно стандартному способу, включающему стадию концентрирования раствора в выпарном аппарате, стадию поликонденсации в реакторе автоклавного типа с перемешиванием, с последующим этапом перегонки в течение примерно 45 минут при давлении 1,85 МПа, конечная температура которой составляет 245 °С, этапом снижения давления от 1,85 МПа до 0,1 МПа в течение примерно 35 минут при конечной температуре 260 °С и с завершающим этапом в течение примерно 30 минут, конечная температура которой составляет 270 °С.

Во время стадии перегонки под давлением, спустя 6 минут, добавляют 128 кг 25 мас. %-ной водной дисперсии частиц диоксида титана, покрытых защитной оболочкой.

Во время стадии понижения давления не наблюдают пенообразования. Получают сополимер на основе полиамида-6,6, включающего 2,0 мас. % звеньев полиамида-6 и 1,6% диоксида титана.

Сополиамид прядут по способу комплексного прядения-вытяжки. Скорость намотки составляет 4500 м/мин. Титр полученных нитей составляет 78 дтекс из 68 филаментов. Прочность на разрыв нити составляет 42 сН/текс и удлинение при разрыве составляет 38%.

Из элементарных нитей изготавливают трикотажное полотно. Его промывают при температуре 60 °С в течение 20 минут в присутствии моющего состава, образованного 2 г/л Sandozine MRN, выпускаемого фирмой Clariant, 2 г/л Sirrix AR и 2 г/л карбоната натрия. Полотно затем подвергают термофиксации при температуре 190 °С в течение 45 секунд.

Поверхность окрашивают путем окунания в раствор при температуре 98 °С в течение 45 минут при значении pH 6 в присутствии следующих компонентов:

- красители, выпускаемые фирмой Ciba: 0,0247 мас. % Irganal-желтого 3 RV 250%, 0,0170 мас. % Irganal-бордо EL 200%, 0,2220 мас. % Irganal-серого 200%;
- 2 мас. % агента Unisson, C 14, выпускаемого фирмой СНТ;
- 0,5 г/л ацетата натрия.

Светостойкость полотна испытывали с помощью прибора Xenotest 450 согласно норме DIN 75202 при осуществлении 4 циклов (тест FAKRA). После 4 циклов оценка составляет

6-7.

Пример 2 (сравнительный)

Получают сополимер согласно способу примера 1, но без раствора фосфористой кислоты и без смеси капролактама, воды, Nylostab и Irganox. Оценка составляет 5.

5 Пример 3

Приготавливают композиции на основе полиамида-6,6 в реакторе емкостью 300 мл, снабженном окном, позволяющим наблюдать за возможным пенообразованием. Полиамид получают из соли гексаметилендиаммонийадипината в виде раствора по способу согласно такому примеру 1. Стадию понижения давления проводят в течение 10 минут, чтобы она осуществлялась в условиях, близких к таковым примера 1, из-за чувствительности к пенообразованию. В процессе приготовления вносят добавки: частицы диоксида титана, покрытые защитной оболочкой (1,6 мас.% по отношению к полученной композиции), причем частицы добавляют спустя 5 минут после начала установления уровня давления 1,85 МПа; фосфористая кислота в виде раствора вводится в раствор соли гексаметилендиаммонийадипината; Nylostab SEED, выпускаемый фирмой Clariant, Irganox 1098, Irgafos 168 (фосфорсодержащий стабилизатор), Irgafos 12 (фосфорсодержащий стабилизатор), выпускаемые фирмой Ciba, причем эти продукты вводят в расплавленный капролактама при температуре 150°C во время стадии понижения давления.

15 Испытывали различные добавки, а также их различные сочетания. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1					
Irganox 198	Irgafos 168	Irgafos 12	H ₃ PO ₃	Nylostab	Уровень пенообразования
0,15%	/	/	/	/	1
/	0,15%	/	/	/	1
/	/	/	/	0,3%	1
0,15%	/	0,15%	/	0,3%	3
0,15%	/	/	0,02%	0,3%	0

25 Количества добавок выражены в массе по отношению к полученной композиции. Уровень пенообразования оценивали по высоте пены в реакторе: 0 означает отсутствие пенообразования; 3 означает очень значительное пенообразование.

Наблюдают, что фосфористая кислота подавляет пенообразование, вызываемое наличием других добавок.

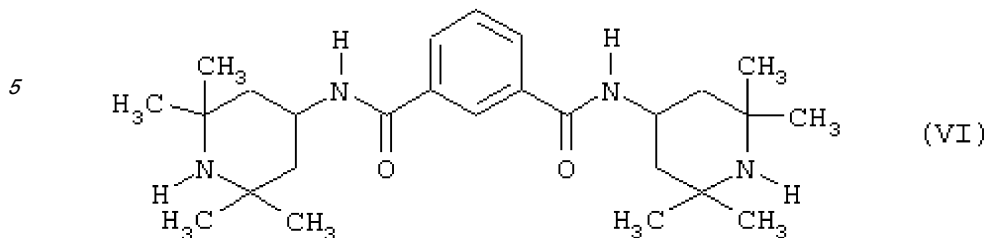
35 Формула изобретения

1. Способ получения стабилизированной композиции на основе полиамида, в котором в полимеризационную среду полиамида вводят до или во время стадии полимеризации по меньшей мере следующие соединения: фосфорсодержащую стабилизирующую добавку, выбранную из фосфористой кислоты и фосфорноватистой кислоты; пространственно затрудненный фенольный антиоксидант и светостабилизатор, содержащий по меньшей мере одну пространственно затрудненную аминогруппу.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что композиция содержит в качестве антиоксиданта соединение, выбранное из алкилированных монофенолов, алкилированных гидроксихинонов, алкилиденбисфенолов, бензильных соединений с объемной алкильной группой, ациламинофенолов, эфиров β-(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксифенил)пропионовой кислоты; в качестве светостабилизатора, содержащего по меньшей мере одну пространственно затрудненную аминогруппу, - соединение, выбранное из ароматических соединений, включающих две или три карбонильные функциональные группы, с которыми связана по меньшей мере одна пространственно затрудненная аминогруппа, причем вышеуказанная аминогруппа находится в группе, связанной с одной из карбонильных функциональных групп: 4-амино-2,2,6,6-тетраметилпиперидина; 4-карбокси-2,2,6,6-тетраметилпиперидина.

3. Способ по п.2, отличающийся тем, что светостабилизатором, включающим по

меньшей мере одну пространственно затрудненную аминогруппу, является соединение формулы (VI):



10 4. Способ по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что композиция содержит частицы на основе диоксида титана, вводимые до стадии полимеризации полиамида, в количестве 0,01 - 3% от массы композиции.

5. Способ по п.4, отличающийся тем, что массовая доля частиц на основе диоксида титана составляет от более 1 - 3% от массы композиции.

15 6. Способ по п.4 или 5, отличающийся тем, что частицы на основе диоксида титана покрыты защитной оболочкой.

7. Способ по любому из пп.3-6, отличающийся тем, что светостабилизатор, содержащий по меньшей мере одну пространственно затрудненную аминогруппу, вводят в виде раствора или суспензии в жидкости, выбираемой из воды, капролактама и их смесей.

20 8. Способ по любому из пп.1-7, отличающийся тем, что полиамид выбирают из полиамида-6, полиамида-6,6 и их сополимеров.

9. Способ по п.7, отличающийся тем, что полиамидом является полиамид-6,6, получаемый из раствора в воде гексаметилендиаммонийадипината, причем способ включает стадию выпаривания воды, затем стадию поликонденсации и раствор или суспензию светостабилизатора, содержащего пространственно затрудненную аминогруппу, вводят перед стадией выпаривания.

10. Способ по любому из пп.1-9, отличающийся тем, что его осуществляют в периодическом режиме для получения композиции на основе полиамида-6,6.

30 11. Композиция на основе полиамида, которая может быть получена по способу согласно одному из пп.1-10, отличающаяся тем, что она содержит 0,01-0,04 мас.% добавки, выбираемой из фосфористой кислоты и фосфорноватистой кислоты, 0,15-0,5 мас.% светостабилизатора, содержащего по меньшей мере одну пространственно затрудненную аминогруппу, и 0,10-0,30 мас.% пространственно затрудненного фенольного антиоксиданта.

35 12. Композиция по п.11, отличающаяся тем, что она содержит частицы на основе диоксида титана.

13. Композиция по п.12, отличающаяся тем, что частицы на основе диоксида титана покрыты защитной оболочкой.

40 14. Нити, волокна и филаменты, получаемые путем формования композиции по любому из пп.11-13.

15. Тканые, трикотажные, нетканые или ворсовые окрашенные изделия, получаемые из нитей, волокон и филаментов по п.14.

45

50