



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2008140514/04, 12.02.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
12.02.2007

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
14.03.2006 EP 06111114.2

(43) Дата публикации заявки: 20.04.2010 Бюл. № 11

(45) Опубликовано: 27.01.2012 Бюл. № 3

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 2004/0127674 A1, 01.07.2004. US
2005/0049358 A1, 03.03.2005. US 4261845 A,
14.04.1981. US 5391620 A, 21.02.1995. US
4311622 A, 19.01.1982. GB 956056 A, 22.04.1964.
RU 2282648 C2, 27.08.2006.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 14.10.2008(86) Заявка РСТ:
EP 2007/051335 (12.02.2007)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2007/104623 (20.09.2007)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Е.Е.Назиной

(72) Автор(ы):

БЛЕЙЗ Герхард Йозеф (BE),
ВЕРБЕКЕ Ханс Годеливе Гвидо (BE)

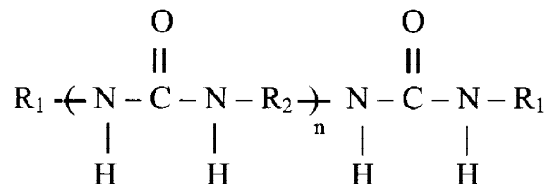
(73) Патентообладатель(и):

ХАНТСМЭН ИНТЕРНЭШНЛ ЛЛС (US)

(54) КОМПОЗИЦИЯ, ИЗГОТОВЛЕННАЯ ИЗ ДИИЗОЦИАНАТА И МОНОАМИНА, И СПОСОБ
ЕЕ ПРИГОТОВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Настоящее изобретение относится к композиции, используемой в качестве агента, способствующего раскрытию ячеек, или в качестве модификатора реологии, включающей смесь соединений формулы



где R_1 представляет моноалкоксиполиоксипропиленовый одновалентный радикал, имеющий среднюю молекулярную массу 500-5000; R_2 представляет двухвалентный углеводородный радикал,

имеющий среднюю молекулярную массу 28-500; n представляет по меньшей мере 1, и среднее значение n больше, чем 1; где смесь присутствует в композиции в количестве по меньшей мере 80 мол.%. Также описаны способ приготовления данной композиции и ее применение, способ приготовления полиуретановой пены с использованием такой композиции и сама пена, изготовленная

согласно такому способу, а также смесь, используемая при изготовлении уретановой пены, включающая указанную выше композицию. Технический результат - разработка новой композиции, которая способствует получению не дающей усадку полиуретановой пены с открытыми ячейками. 6 н. и 13 з.п. ф-лы.

RU 2 4 4 1 0 3 4 C 2

RU 2 4 4 1 0 3 4 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

C08G 18/10 (2006.01)*C08G 18/28* (2006.01)*C08G 18/32* (2006.01)*C08G 101/00* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2008140514/04, 12.02.2007**(24) Effective date for property rights:
12.02.2007

Priority:

(30) Priority:
14.03.2006 EP 06111114.2(43) Application published: **20.04.2010 Bull. 11**(45) Date of publication: **27.01.2012 Bull. 3**(85) Commencement of national phase: **14.10.2008**(86) PCT application:
EP 2007/051335 (12.02.2007)(87) PCT publication:
WO 2007/104623 (20.09.2007)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. E.E.Nazinoj**

(72) Inventor(s):

**BLEJZ Gerkhard Jozef (BE),
VERBEKE Khans Godelive Guido (BE)**

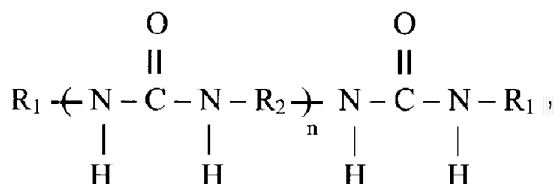
(73) Proprietor(s):

KhANTSMEhN INTERNEhShNL LLS (US)**(54) COMPOSITION PREPARED FROM DIISOCYANATE AND MONOAMINE, AND PREPARATION METHOD THEREOF**

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: invention relate to a composition used as an agent which promotes cell opening or as a rheology modifier, containing a mixture of compounds of formula

where: R_1 is a monoalkoxy polyoxyalkylene monovalent radical, having average molecular weight of 500-5000; R_2 is a divalent hydrocarbon radical,having average molecular weight of 28-500; n is equal to at least 1, and the average value of n is greater than 1; where the mixture is present in the composition in amount of at least 80 mol %. The invention also describes a method of preparing said composition and use thereof, a method of producing polyurethane foam using said composition and the foam itself produced using said method, as well as a mixture used to produce urethane foam, containing said composition.

EFFECT: novel composition which enables to obtain non-shrinking polyurethane foam with open cells.

19 cl, 15 ex

Настоящее изобретение относится к новой композиции, изготовленной из диизоцианата и моноамина, и к способу приготовления такой композиции.

Продукты, изготовленные из диизоцианата и моноамина, известны, см. US 4261845.

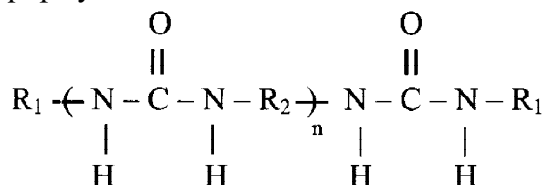
В WO 02/098943 были описаны продукты, изготовленные из полиизоцианата, полиамина, моноамина и воды.

US 2005/049358 описывает получение продуктов реакции полиизоцианата и полиэфирамина для использования в качестве диспергируемых в воде композиций. Эти композиции впоследствии добавляют к воде.

WO 95/23819 предлагает использование определенных полиолов и монофункциональных добавок, подобных моноаминам, при изготовлении вспениваемых воздействием воды гибких пен для обеспечения среди прочего положительного влияния на открытие ячеек.

Неожиданно были найдены новая композиция и способ ее изготовления. Новая композиция имеет ценные свойства, которые делают ее очень полезной в качестве модифицирующего реологию агента и, в частности, в качестве вскрывателя ячеек в процессах, где желательно открытие ячеек, особенно при изготовлении полиуретановых пен.

Настоящее изобретение относится к композиции, включающей смесь соединений формулы



где

R_1 представляет моноалкоксиполиоксоалкиленовый одновалентный радикал, имеющий среднюю молекулярную массу 500-5000;

R_2 представляет двухвалентный углеводородный радикал, имеющий среднюю молекулярную массу 28-500;

n представляет по меньшей мере 1, и среднее значение n больше, чем 1;

где смесь присутствует в композиции в количестве по меньшей мере 80 и предпочтительно по меньшей мере 90 мол. %.

Далее, настоящее изобретение относится к способу приготовления такой композиции путем реакции углеводородного соединения, содержащего 2 изоцианатные группы, углеводородного соединения, имеющего молекулярную массу 28-500 без 2 изоцианатных групп, моноалкоксиполиоксоалкиленмоноамина, имеющего среднюю молекулярную массу 500-5000 без аминогруппы, и воды, где мольное отношение полиизоцианата, моноамина и воды составляет $X:2:Y$, где $Y=0,1-10$, и $Y + 0,9 \leq X \leq Y + 1,1$.

Характеристика композиции, приготовленной согласно способу по настоящему изобретению, показывает, что она может содержать небольшое количество других веществ, являющихся результатом побочных реакций. Это количество меньше, чем 20 мол. % и предпочтительно меньше, чем 10 мол. %.

Далее, настоящее изобретение относится к применению такой композиции в качестве модификатора реологии и, предпочтительно, агента, способствующего раскрытию ячеек.

Сверх того, настоящее изобретение относится к способу приготовления полиуретановой пены, способ включает реакцию полиизоцианата и способного

реагировать с изоцианатом соединения и использование вспенивателя и композиции согласно настоящему изобретению, и к пенам, изготовленным этим способом.

В контексте настоящего изобретения следующие термины имеют следующие значения.

1. Термин "средняя номинальная гидроксильная функциональность" (или коротко "функциональность") использован здесь, чтобы указать численно среднюю функциональность (число гидроксильных групп на молекулу) полиола или композиции полиола, при допущении, что это является численной средней функциональностью (числом активных атомов водорода на молекулу) инициатора (инициаторов), использованных при их получении, хотя на практике оно часто будет несколько меньше из-за некоторой концевой ненасыщенности и других побочных реакций во время приготовления.

2. Слово "средний" относится к среднему числу, если не указано иное.

Ингредиенты, использованные при изготовлении композиции согласно настоящему изобретению (т.е. диизоцианат, моноамин и вода), могут быть объединены и смешаны в любом порядке при нормальных условиях. Предпочтительно моноамин и воду смешивают предварительно. После того, как смешаны 3 ингредиента, реакции дают протекать при нормальных условиях. Поскольку реакция является экзотермической, обычно дополнительный подогрев не требуется. Спустя 10500 минут после объединения 3 ингредиентов реакция будет, как правило, завершена, и композиции согласно изобретению дают остыть. Полученная композиция обычно является дисперсией, которую используют в качестве вскрывателя ячеек при изготовлении ячеистых продуктов, в частности полиуретановых пен.

Три ингредиента используют в мольном соотношении полиизоцианат:моноамин: вода= $X:2:Y$, где $Y=0,1-10$, предпочтительно $0,9-5$ и наиболее предпочтительно $0,95-2,5$; и где $Y + 0,9 \leq X \leq Y + 1,1$ и предпочтительно $Y + 0,95 \leq X \leq Y + 1,05$.

Неожиданно было найдено, что использование небольшого количества ионной неорганической соли, предпочтительно галогенида металла, и более предпочтительно LiCl, в процессе изготовления композиции согласно настоящему изобретению дает композицию согласно изобретению с пониженной мутностью. Ионную неорганическую соль предпочтительно добавляют с водой. Используемое количество предпочтительно составляет 5-100% мас. в расчете на количество используемой воды.

Углеводородное соединение, содержащее две изоцианатных группы, может быть выбрано из алифатических, циклоалифатических, арилифатических и ароматических соединений, таких как гексаметилен, изофорон, дициклогексилметан, нафталин, тетраметилсилол, фенилен, циклогексан, толуол и дифенилметан. Предпочтительно диизоцианат является ароматическим диизоцианатом и наиболее предпочтительно дифенилметандиизоцианатом (MDI).

Моноамин представляет собой моноамин моноалкоксополиоксиалкилена, имеющий среднюю молекулярную массу 500-5000 без аминогруппы. Моноалкокси-группа предпочтительно имеет 1-20, более предпочтительно 1-6 атомов углерода и наиболее предпочтительно 1 атом углерода. Полиоксиалкиленовая группа может состоять из одного или нескольких типов оксиалкиленовых групп, подобных оксиэтилену, оксипропилену и/или оксипропилену. Предпочтительно полиоксиалкиленовым радикалом является полиоксиэтилен-полиоксипропиленовый радикал, в особенности радикал, имеющий содержание оксиэтилена 60-90% мас. Такие моноамины имеются в продаже, примерами являются Jeffamine™ M2005 от Huntsman,

который является моноамином, имеющим большое количество оксипропиленовых групп, и Jeffamine™ M1000 и M2070 от Huntsman, которые являются моноаминами, имеющими большое количество оксиэтиленовых групп.

Будет или нет добавлена неорганическая соль, в любом случае композиция может быть использована как агент, способствующий открытию ячеек. Далее было найдено, что, когда композицию согласно изобретению центрифугируют, осадок и супернатант также проявляют свойства раскрытия ячеек. Осадок и супернатант также являются композициями согласно настоящему изобретению. Такой процесс центрифугирования может быть проведен обычным способом при нормальных условиях при скорости центрифугирования от 1000 до 10000 об/мин в течение 10-1000 минут. Супернатант и осадок позднее разделяют простой декантацией.

Способы приготовления полиуретановых пен широко известны (без использования композиции согласно настоящему изобретению). Согласно изобретению полиизоцианаты реагируют со способными к реакции с изоцианатами соединениями, подобными полиолам и полиаминам, с использованием вспенивающих агентов, подобных углеводородам, таким как пентан и циклопентаны, хлорфторуглеводородам, инертным газам, например N₂, CO₂, или воздуху, и/или воде, и с использованием композиции согласно настоящему изобретению, и, необязательно, с использованием добавок, известных в практике, подобных удлинителям цепи, сшивающим агентам, сурфактантам, катализаторам, пластификаторам, огнезащитным агентам, агентам, облегчающим выемку из пресс-формы, красителям и противомикробным агентам. Процесс может быть проведен согласно способу одностадийного процесса или способом предполимера. В способе предполимера полиолы и полиамины частично или полностью могут быть введены в предварительную реакцию с полиизоцианатом так, чтобы получить предполимер с изоцианатными концевыми группами, который впоследствии используют для изготовления пены реакцией этого предполимера с водой, которая затем действует как реагирующее с изоцианатом соединение и в то же время как химический вспенивающий агент (вода реагирует с изоцианатными группами, давая CO₂, который ответственен за вспенивание). Предпочтительно способ является способом приготовления гибкой полиуретановой пены и, более конкретно, гидрофильной гибкой полиуретановой пены, которую изготавливают реакцией полиизоцианата и полиэфира полиола, включающего, по меньшей мере, 40% мас. оксиэтиленовых групп в расчете на массу полиола, и используя воду в качестве вспенивающего агента в количестве 0,5-50 мас. частей на 100 мас. частей полиизоцианата и полиола, использованных для изготовления пены. Полиизоцианат, полиол и воду можно соединить и дать им возможность реагировать в присутствии вскрывателя ячеек; альтернативно полиизоцианат и полиол могут предварительно реагировать в так называемый предполимер, и в дальнейшем этот предполимер может регировать с водой в присутствии вскрывателя ячеек. Вскрыватель ячеек может быть добавлен любым образом. Предпочтительно его добавляют к полиизоцианату или воде перед их использованием. Количество требуемого вскрывателя ячеек, как правило, довольно мало, оно может варьироваться между 0,0001 и 2 и предпочтительно между 0,0001 и 1% мас. в расчете на количество полиизоцианата и полиола, используемых для изготовления пены. Наиболее предпочтительно способ выбирают из 1) способа изготовления гидрофильной полиуретановой пены, в котором используют предполимер с изоцианатными концевыми группами, 4,5-14,5 мас. частей воды (на 100 мас. частей предполимера) и 0,0001-1 мас. части композиции согласно изобретению

(на 100 мас. частей предполимера), где предполимер имеет содержание NCO 3-15% мас. и получен реакцией дифенилметандиизоцианата, включающего по меньшей мере 40% мас. 4,4'-дифенилметандиизоцианата, и не содержащего аминогруппу полиоксиэтилен-полиоксипропиленполиола, имеющего номинальную гидроксильную функциональность 2-4 и имеющего содержание оксиэтилена 40-90% мас. в расчете на массу полиола и среднюю молекулярную массу 3000-6000 (было неожиданно найдено, что пены, полученные этим способом, имели хорошие свойства и структуру с открытыми ячейками и могли быть получены без использования какого-либо катализатора); и 2) способа изготовления формованной полиуретановой пены, в котором используют полиизоцианат, полиол, 1-4 мас. части воды (на 100 мас. частей полиизоцианата и полиола) и 0,0001-1 мас. частей композиции согласно изобретению (на 100 мас. частей полиизоцианата и полиола), где полиизоцианатом является дифенилметандиизоцианат, включающий по меньшей мере 40% мас. 4,4'-дифенилметандиизоцианата, и полиолом является полиоксиэтилен-полиоксипропиленполиол, имеющий номинальную гидроксильную функциональность 2-4 и имеющий содержание оксиэтилена 40-90% мас. в расчете на массу полиола и среднюю молекулярную массу 3000-6000, и где реакцию проводят в закрытой пресс-форме. Далее, настоящее изобретение относится к смеси, включающей полиизоцианат и композицию согласно настоящему изобретению; смесь предпочтительно включает 0,0001-25 и более предпочтительно 0,0002-6 мас. частей композиции согласно настоящему изобретению на 100 мас. частей полиизоцианата. Полиизоцианатом предпочтительно является ароматический полиизоцианат, более предпочтительно полиизоцианат, включающий MDI, как было описано выше.

Изобретение проиллюстрировано следующими примерами.

Пример 1

8894,5 г Jeffamine™ M2070 выливали в теплоизолированный металлический приемник, оборудованный мешалкой.

При перемешивании добавляли 31 г воды при нормальных условиях. Немедленно после этого за промежуток времени в 1 минуту при перемешивании при нормальных условиях добавляли 1066,3 г Suprasec™ 1306 (4,4'-MDI от Huntsman). Перемешивание продолжали, и спустя примерно 30 минут достигалась максимальная температура 70°C. Спустя примерно 4 часа температура была 55°C. Инфракрасный анализ подтвердил, что не осталось свободных NCO групп, и потому реакцию считали завершившейся полностью.

Полученный продукт представлял собой дисперсию; дисперсная фаза состояла из мелких частиц, которые были видимы посредством оптического микроскопа.

Продукт дополнительно характеризовали ¹³C ЯМР (используя диметилсульфоксид в качестве растворителя и частоту магнитного поля 400 МГц). Отношение интегралов пиков групп мочевины, образованных амином, к интегралам пиков, образованных водой и примесями побочных реакций, было примерно 215:100:9.

Основываясь на использованных ингредиентах, их количествах, величине NCO и снятых характеристиках ЯМР, было сделано заключение, что был получен продукт, включающий по меньшей мере 97,3 мол.% соединений, соответствующих структурной формуле, использованной в настоящей заявке, где R₁ представляет метоксилированный полиоксиэтилен-полиоксипропиленовый радикал, имеющий молекулярную массу примерно 2000 и мольное отношение PO/EO примерно 10/32, R₂ представляет метилendifенилен, и n в среднем равно примерно 2; и самое большее 2,7 мол.% других соединений, являющихся результатом побочных реакций.

Пример 2

Продукт, полученный в примере 1, подвергали центрифугированию (Heraeus Seratech Megofuge 1.0) в течение 3 часов при 4300 оборотов в минуту (об/мин). Супернатант и полученный после декантирования супернатант подвергали такому же ЯМР-анализу, как в примере 1; отношение интегралов пиков групп мочевины, образованных амином, к интегралам пиков, образованных водой, было 13:1 для супернатанта и 0,22:1 для осадка.

Пример 3

Примеры 1 и 2 повторяли с 8412,9 г Jeffamine™ M2070, 66,65 г воды и 1520,4 г Suprased 1306. Отношение интегралов пиков было 100:101:7 (дисперсия), 5,3:1 (супернатант) и 0,22:1 (pellet). Дисперсия содержала по меньшей мере 96,5 мол.% соединений формулы, в которой R₁ и R₂ имеют те же значения, что в примере 1, и n в среднем равно примерно 3, и самое большее 3,5 мол.% других соединений, являющихся результатом побочных реакций.

Пример 4

Пример 3 повторяли с MDI, включающим 50% мас. 2,4'-MDI, Jeffamine M2070, водой и LiCl в количестве 40% мас. в расчете на количество воды (LiCl был растворен в воде). Получали прозрачную жидкость.

Пример 5

Пример 1 повторяли с Suprased 1306, Jeffamine M2005 и водой. Продукт представлял собой гель. Когда использовали LiCl, как в примере 4, получали стабильную дисперсию.

Пример 6 (сравнительный)

100 мас. частей Suprased 1002, предполимера с концевыми изоцианатными группами от Huntsman, тщательно смешивали с 5 мас. частями воды, используя обычный лабораторный настольный миксер. Вспененной композиции позволяли свободно всходить.

Полученная в результате пена имела предельно закрытые ячейки; было невозможно раздавить пену обычным образом.

Пример 7 (сравнительный)

Пример 1 повторяли, используя мольное отношение Suprased 1306 к высушенному Jeffamine M2070 1:2 и не используя воду. Была получена прозрачная жидкость: ¹³C ЯМР характеристика, как и в примере 1, подтвердила структуру формульного соединения с такими же R₁ и R₂, как в примере 1, и с n=1.

Пример 8 (сравнительный)

Пример 6 повторяли с 5% мас. продукта примера 7 в воде (в расчете на массу воды). Пена имела предельно закрытые ячейки; было невозможно раздавить пену обычным образом.

Пример 9

Пример 6 повторяли с 5% мас. продукта примера 1 в воде (в расчете на массу воды). Пена имела открытые ячейки, и пена не давала усадку.

Пример 10

Пример 6 повторяли с 2,5% мас. продукта примера 1 в воде (в расчете на массу воды). Пена имела открытые ячейки, и пена не давала усадку. Подобные результаты были получены, когда использовали супернатант и осадок примера 2.

Пример 11 (сравнительный)

Пример 6 повторяли с 5% мас. Jeffamine M2070 в воде (в расчете на массу воды). Полученная пена была закрытой и не раздавливаемой обычным способом.

Пример 12 (сравнительный)

Пример 11 повторяли с 5% мас. Jeffamine M2070 (в расчете на полиизоцианат).
Полученная пена была закрытой и не раздавливаемой обычным способом.

Пример 13

Suprasec 1002, смешанный стандартным лабораторным миксером при комнатной температуре с продуктом примера 1, где количество продукта примера 1 составляло, соответственно, 0,0025, 0,025 и 0,25 мас. частей на 100 мас. частей Suprasec 1002, дает стабильную (по меньшей мере 24 ч при комнатной температуре) смесь.

Пример 14

Смесь Suprasec 2020 и Suprasec 1306 50/50, смешанная стандартным лабораторным миксером при комнатной температуре с продуктом примера 1 в количестве, соответственно, 0,0025, 0,025 и 0,25 мас. частей на 100 мас. частей полиизоцианата, дает стабильную (по меньшей мере 24 ч при комнатной температуре) смесь.

Пример 15

Полиизоцианат, состоящий из 50% мас. Suprasec 2020 и 50% мас. Suprasec 1306, реагировал в пресс-форме при индексе = 100 со 100 мас. частями Daltocel F555, 3 мас. частями Daltocel F526, 1 мас. частью Jeffcat ZR50 и 2,53 мас. части воды, включающей примерно 1% мас. вскрывателя ячеек примера 1. Полученная пена имела плотность сердцевины 61 кг/м³ и открытые ячейки. Когда вскрыватель ячеек не использовали, пены имели более закрытые ячейки и не могли быть легко раздавлены.

Daltocel F555 представляет собой полиэфир полиола, имеющий содержание оксиэтилена около 75% мас., от Huntsman.

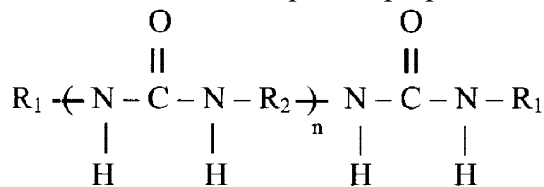
Jeffcat ZR50 представляет собой аминный катализатор, от Huntsman.

Daltocel F526 представляет собой полиоксиэтиленполиол, от Huntsman.

Suprasec 2020 представляет собой уретонимин, модифицированный MDI, от Huntsman. (Suprasec, Daltocel и Jeffcat являются торговыми марками Huntsman International LLC).

Формула изобретения

1. Композиция, используемая в качестве агента, способствующего раскрытию ячеек, или в качестве модификатора реологии, включающая смесь соединений формулы



где R₁ представляет моноалкоксиполиоксипропиленовый одновалентный радикал, имеющий среднюю молекулярную массу 500-5000;

R₂ представляет двухвалентный углеводородный радикал, имеющий среднюю молекулярную массу 28-500;

n представляет по меньшей мере 1, и среднее значение n больше, чем 1;

где смесь присутствует в композиции в количестве по меньшей мере 80 мол. %.

2. Композиция по п.1, в которой R₁ представляет моноалкоксиполиоксиэтилен-полиоксипропиленовый радикал.

3. Композиция по п.2, в которой содержание полиоксиэтилена в радикале составляет 60-90 мас. %.

4. Композиция по пп.1-3, в которой моноалкоксигруппа имеет 1-20 атомов углерода.

5. Композиция по пп.1 и 2, в которой моноалкоксигруппа имеет 1-6 атомов

углерода.

6. Композиция по пп.1 и 2, в которой моноалкоксигруппой является метоксигруппа.

7. Композиция по пп.1 и 2, в которой R_2 представляет ароматический радикал.

8. Композиция по пп.1 и 2, в которой R_2 представляет дифениленметиленовый
5 радикал.

9. Композиция по пп.1 и 2, в которой содержание полиоксиэтилена в радикале составляет 60-90 мас.%, моноалкоксигруппа имеет 1-6 атомов углерода, и в которой R_2 представляет дифениленметиленовый радикал.

10. Способ приготовления композиции по пп.1-9 путем реакции углеводородного соединения, содержащего 2 изоцианатные группы, имеющего молекулярную массу 28-500 без 2 изоцианатных групп, моноалкоксиполиоксиалкиленмоноамина, имеющего среднюю молекулярную массу 500-5000 без аминогруппы, и воды, где молярное
15 отношение полиизоцианата, моноамина и воды составляет $X:2:Y$, где $Y=0,1-10$ и $Y+0,9 \leq X \leq Y+1,1$.

11. Способ по п.10, в котором молярное отношение полиизоцианата, моноамина и воды составляет $X:2:Y$, где $Y=0,9-5$ и $Y+0,9 \leq X \leq Y+1,1$.

12. Способ по пп.10 и 11, в котором процессу позволяют протекать в нормальных
20 условиях.

13. Способ приготовления полиуретановой пены, каковой способ включает реакцию полиизоцианата и способного реагировать с изоцианатом соединения и использование вспенивателя и композиции по пп.1-9.

14. Способ по п.13, где гидрофильную гибкую полиуретановую пену изготавливают
25 путем реакции полиизоцианата и полиэфира полиола, включающего по меньшей мере 49 мас.%, оксиэтиленовых групп в расчете на массу полиола, и использования воды в качестве вспенивающего агента в количестве 0,5-50 мас.ч. на 100 мас.ч. полиизоцианата и полиола, использованных для приготовления пены.

15. Пена, изготовленная согласно способу по пп.13 и 14.

16. Смесь, используемая при изготовлении уретановой пены, включающая
30 полиизоцианат и композицию по пп.1-9.

17. Смесь по п.16, в которой количество композиции по пп.1-9 составляет 0,0001-25 мас.ч. на 100 мас.ч. полиизоцианата.

18. Смесь по пп.16 и 17, в которой полиизоцианатом является предполимер, который имеет содержание NCO 3-15 мас.% и был изготовлен реакцией
35 дифенилметандиизоцианата, включающего по меньшей мере 40 мас.% 4,4'-дифенилметандиизоцианата и не содержащего свободных аминогрупп полиоксиэтилен-полиоксипропиленполиола, имеющего номинальную гидроксильную функциональность 2-4 и имеющего содержание оксиэтилена 40-90 мас.% в расчете на
40 массу полиола и среднюю молекулярную массу 3000-5000.

19. Применение композиции по пп.1-9 в качестве агента, способствующего раскрытию ячеек, или в качестве модификатора реологии.