

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202291947** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2022.09.08

(22) Дата подачи заявки
2020.12.18

(51) Int. Cl. **C08G 18/76** (2006.01)
C08G 18/79 (2006.01)
C08G 18/50 (2006.01)
C08G 18/10 (2006.01)
C09D 175/02 (2006.01)

**(54) ПОЛИМОЧЕВИННЫЕ СИСТЕМЫ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ
ГИДРОИЗОЛЯЦИИ**

(31) 19218215.2

(32) 2019.12.19

(33) EP

(86) PCT/EP2020/086943

(87) WO 2021/123107 2021.06.24

(71) Заявитель:
**КОНСТРАКШН РИСЕРЧ ЭНД
ТЕКНОЛОДЖИ ГМБХ (DE)**

(72) Изобретатель:
**Брухертзайфер Кристиан, Вальтер
Буркхард (DE)**

(74) Представитель:
**Веселицкий М.Б., Веселицкая И.А.,
Кузенкова Н.В., Каксис Р.А., Белоусов
Ю.В., Куликов А.В., Кузнецова Е.В.,
Соколов Р.А., Кузнецова Т.В. (RU)**

(57) Изобретение относится к двухкомпонентной системе покрытия, состоящей из двух компонентов (А) и (Б), которые отделены друг от друга, причем (А) содержит по меньшей мере один составной компонент (a1), содержащий по меньшей мере один ароматический фрагмент и имеющий в среднем по меньшей мере две первичные и/или вторичные аминогруппы, причем (Б) содержит по меньшей мере один составной компонент (b1), содержащий по меньшей мере один ароматический фрагмент и имеющий в среднем по меньшей мере две изоцианатные группы, причем каждый из компонентов (А) и (Б) имеет содержание твердых веществ, составляющее по меньшей мере 95 мас.%, из расчета общей массы соответствующего компонента, при этом количество любых наполнителей, присутствующих в компоненте (А), не превышает 45 мас.%, из расчета общей массы компонента (А), и составной компонент (b1), присутствующий в компоненте (Б), имеет карбодиимидные и/или уретониминовые звенья, а также по меньшей мере одно структурное звено (I), к композиции для нанесения покрытия, которую можно получить посредством смешивания компонентов (А) и (Б) системы покрытия в соответствии с изобретением, к применению указанной композиции для нанесения покрытия в качестве герметика, в частности, для обеспечения гидроизоляционного покрытия на основе, к способу нанесения композиции для нанесения покрытия на основу и, в частности, к способу герметизации поверхности основы, такой как бетон и/или сталь, и к покрытой основе, такой как герметичная бетонная и/или стальная основа, которую можно получить посредством этого способа.

A1

202291947

202291947

A1

ПОЛИМОЧЕВИННЫЕ СИСТЕМЫ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ

5

Настоящее изобретение относится к двухкомпонентной системе покрытия, состоящей из двух компонентов (А) и (Б), которые отделены друг от друга, причем (А) содержит по меньшей мере один составной компонент (a1), содержащий по меньшей мере один ароматический фрагмент и имеющий в среднем по меньшей мере две первичные и/или вторичные аминогруппы, причем (Б) содержит по меньшей мере один составной компонент (b1), содержащий по меньшей мере один ароматический фрагмент и имеющий в среднем по меньшей мере две изоцианатные группы, причем каждый из (А) и (Б) имеет содержание твердых веществ, составляющее по меньшей мере 95 мас. %, из расчета общей массы соответствующего компонента, причем количество любых наполнителей, присутствующих в компоненте (А), не превышает 45 мас. %, из расчета общей массы компонента (А), и составной компонент (b1), присутствующий в компоненте (Б), имеет карбодиимидные и/или уретониминовые звенья, а также по меньшей мере одно структурное звено (I), к композиции для нанесения покрытия, которую можно получить посредством смешивания компонентов (А) и (Б) системы покрытия в соответствии с изобретением, к применению указанной композиции для нанесения покрытия в качестве герметика, в частности, для обеспечения гидроизоляционного покрытия на основе, к способу нанесения композиции для нанесения покрытия на основу и, в частности, к способу герметизации поверхности основы, такой как бетон и/или сталь, и к покрытой основе, такой как герметичная бетонная и/или стальная основа, которую можно получить посредством этого способа.

Предпосылки создания изобретения

Полимочевинные и/или полиуретановые покрытия для различных целей известны из предыдущего уровня техники, например, из US 2012/0183692 A1, US 6 605 684 B2, US 9 328 274 B2, WO 00/69943 A1, JP 2012-92266 A и JPH-11130834, а также из WO 2016/059083 A1. Прозрачные полимочевинные и/или полиуретановые покрытия, полученные из не содержащих растворителей композиций для нанесения покрытий, например, известны из

US 2012/0183692 A1. В частности, в этой ссылке раскрыты покрытия, полученные из полиаспарагиновых аминов и полиизоцианатов. Указанные покрытия применяют в качестве защитных покрытий для защиты основы, на которую наносят покрытия. Пистолетные распылители низкого давления с большим объемом (HVLP) применяют для нанесения композиций для нанесения покрытий на основу. Композиции отверждаются при повышенных температурах, таких как примерно 54 - 65 °C. Получение полимочевинных эластомеров раскрыто в US 6 605 684 B2. Образуется сложный эфир аспарагиновой кислоты, который впоследствии - после смешивания с полиоксикалциленамином - вступает в реакцию с изоцианатами, в результате чего получают желательные полимочевинные эластомеры. US 9 328 274 B2 относится к уретан- и серосодержащим форполимерам, полученным из уретансодержащего аддукта с изоцианатными концевыми группами и бис(винил-сульфонил)алканолом, а также к композиции, содержащей такой форполимер и аминовый катализатор. Отвержденные герметики могут быть получены из указанных аддуктов, которые представляют собой полиуретаны вследствие реакций сшивания NCO-групп с OH-группами алканолов. Полимочевинные покрытия, полученные из алифатических изоцианатных соединений, раскрыты в JP 2012-92266 A. Полимочевины, полученные из смесей полиаминов, включая обязательно неароматические полиамины, раскрыты в JPH-11130834. WO 2016/059083 A1 раскрывает полимочевинные покрытия для исправления дефектов в эластомерных основах и/или для адгезивного связывания указанных основ вместе. Кроме того, полимочевинные композиции, обязательно содержащие органические растворители в качестве стабилизаторов и, таким образом, имеющие нежелательное высокое содержание ЛОС (*летучих органических соединений*) известны из WO 00/69943 A1.

В WO 2017/172906 A2 раскрыта специальная система картриджей, предназначенная для применения с пистолетом для смешивания и распыления композиции Sulzer, которую применяют для нанесения распыляемого двухкомпонентного герметика, представляющего собой полимочевину, полиуретан и/или полимочевинный-полиуретановый гибридный герметик, на изделие. Оба компонента разделяются в двух камерах, и выходное отверстие каждой камеры ведет к смесительному стержню, где оба компонента смешиваются по мере их прохождения через смесительный стержень (вручную

или пневматически). Раскрытые герметики, не обязательно, не должны содержать ЛОС, которые вызывают экологические проблемы. Дополнительным недостатком системы картриджей, раскрытой в WO 2017/172906 A2, является то, что применение смесительной системы компании Sulzer, описанной в этом документе, обычно приводит к получению большого количества пластиковых отходов, поскольку картриджи и смесительные стержни изготовлены из пластика и должны утилизироваться после применения.

Существует потребность в системах покрытий, композициях для нанесения покрытий и в способе нанесения покрытий на основы, подходящих для применения в качестве герметиков для обеспечения гидроизоляционного защитного покрытия на основах, в частности, в случае основ, изготовленных из бетона и/или стали. В частности, существует потребность в соответствующих системах покрытий и композициях, которые по сути или полностью не содержат ЛОС, но, несмотря на это, могут наноситься распылением и также могут наноситься вручную, и обеспечивают при этом автокаталитическое быстрое отверждение при низких температурах, например, при комнатной температуре, а также при температуре вплоть до 0 °C, в частности, отверждение должно осуществляться при более низких температурах и за более короткое время, чем традиционные системы покрытий и композиции для нанесения покрытий. В то же время, покрытия, полученные из указанных композиций, должны обладать отличными физико-механическими свойствами.

Задача

Таким образом, задачей, лежащей в основе настоящего изобретения, было обеспечение системы покрытия и композиции для нанесения покрытия, подходящих для применения в качестве герметиков для того, чтобы обеспечить гидроизоляционное защитное покрытие на основах, в частности, в случае основ, изготовленных из бетона и/или стали. Особой задачей, лежащей в основе настоящего изобретения, было обеспечение соответствующих систем покрытий и композиций, которые по сути или полностью не содержат ЛОС, но все еще при этом могут наноситься распылением, несмотря на это, также могут наноситься вручную, и при этом обеспечивают автокаталитическое быстрое отверждение при низких температурах, например, при комнатной температуре, а также при температуре вплоть до 0 °C, в частности, позволяют осуществлять отверждение при более низких температурах и за более короткое время, чем традиционные

системы покрытий и композиции для нанесения покрытий, известные в предыдущем уровне техники. В то же время, гидроизоляционные покрытия, полученные из указанных композиций, должны обладать отличными физико-механическими свойствами, в частности, в отношении (адгезионной) прочности при растяжении и относительного удлинения при разрыве.

Решение

Указанная задача была решена посредством предмета формулы изобретения настоящей заявки, а также посредством его предпочтительных вариантов осуществления, раскрытых в этом описании, т.е. посредством предмета, описанного в этой заявке.

Первым объектом настоящего изобретения является двухкомпонентная (2К) система покрытия, состоящей из двух компонентов (А) и (Б), которые отделены друг от друга,

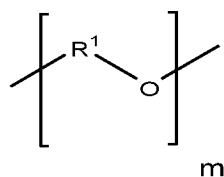
причем компонент (А) содержит по меньшей мере один составной компонент (а1), содержащий по меньшей мере один ароматический фрагмент и имеющий по меньшей мере две первичные и/или вторичные аминогруппы,

причем компонент (Б) содержит по меньшей мере один составной компонент (б1), содержащий по меньшей мере один ароматический фрагмент и имеющий по меньшей мере две изоцианатные группы,

причем каждый из компонентов (А) и (Б) имеет содержание твердых веществ, составляющее по меньшей мере 95 мас. %, из расчета общей массы соответствующего компонента,

причем количество любых наполнителей, присутствующих в компоненте (А), не превышает 45 мас. %, предпочтительно находится в диапазоне от >5 мас. % до 45 мас. %, из расчета общей массы компонента (А),

отличающаяся тем, что составной компонент (б1), присутствующий в компоненте (Б), имеет по меньшей мере одно карбодиимидное и/или уретониминное звено и дополнительно содержит по меньшей мере одно структурное звено (I):



(I),

где R^1 представляет собой $C_2 - C_8$ алкиленовый остаток, и параметр m представляет собой целое число в диапазоне от 1 до 200.

Еще одним объектом настоящего изобретения является композиция для нанесения покрытия, которую можно получить посредством смешивания друг с
5 другим компонентов (А) и (Б) системы покрытия в соответствии с изобретением.

Еще одним объектом настоящего изобретения является применение композиции для нанесения покрытия в соответствии с изобретением в качестве герметика, в частности, для обеспечения гидроизоляционного покрытия на
основе, предпочтительно на стальной и/или бетонной основе.

Еще одним объектом настоящего изобретения является способ нанесения
10 композиции для нанесения покрытия в соответствии с изобретением на основу и, в частности, способ герметизации необязательно предварительно покрытой поверхности основы, предпочтительно изготовленной из бетона и/или стали, посредством нанесения на нее композиции для нанесения покрытия в
15 соответствии с изобретением в качестве герметика.

Еще одним объектом настоящего изобретения является герметичная основа, такая как покрытая и, в частности, герметичная бетонная и/или стальная основа, которую можно получить посредством способа в соответствии с изобретением.

Неожиданно было обнаружено, что система покрытия в соответствии с
20 изобретением и композиция для нанесения покрытия в соответствии с изобретением являются подходящими для применения в строительной гидроизоляции и для обеспечения соответствующих систем мембранной гидроизоляции, в частности, при нанесении на бетон и/или сталь. Полученные мембраны демонстрируют отличные физико-механические свойства. Композиции
25 для нанесения покрытий в соответствии с изобретением могут применяться в качестве герметиков, например, для зданий, крыш, мостов, фундаментов, судов и т.д. Композиции для нанесения покрытий в соответствии с изобретением могут также применяться для (внутренней или внешней) герметизации полов и/или напольных покрытий в промышленном секторе, а также в секторе обработки
30 сыпучих материалов (для конвейерных лент и т.д.). Было обнаружено, что покрытия, полученные из композиций для нанесения покрытий в соответствии с изобретением демонстрируют отличные свойства, в частности, имеющие значение для структурной гидроизоляции, такой как отличная способность перекрывать трещины.

Было обнаружено, что покрытия, полученные из композиций для нанесения покрытий в соответствии с изобретением, демонстрируют значительно лучшие свойства, по сравнению с традиционными полимочевинными системами покрытий, например, (I) улучшенную химическую стойкость, например, к жидким средам, в частности, к органическим растворителям, таким как метанол и толуол, (II) улучшенную стойкость к истиранию и (III) улучшенную долговременную термостойкость.

Кроме того, было обнаружено, что композиция для нанесения покрытия в соответствии с изобретением при нанесении в качестве герметика может быть прозрачной (чистые), в частности, в случае, когда она не содержит или по сути не содержит каких-либо наполнителей. Неожиданно, было обнаружено, что покрытия, полученные из композиций для нанесения покрытий в соответствии с изобретением, демонстрируют значительно лучшие свойства в отношении прочности при растяжении, твердости по шкале Шора А, относительного удлинения при разрыве и/или адгезионной прочности при растяжении, в частности, адгезионной прочности при растяжении на бетоне, чем традиционные непрозрачные полимочевинные покрытия, которые, например, были получены из композиций для нанесения покрытий, содержащих большое количество наполнителей, например, количество наполнителей, превышающее 40 мас. %, из расчета общей массы композиции для нанесения покрытия. Указанное обеспечивает нанесение композиции для нанесения покрытия в соответствии с изобретением с более тонкой толщиной пленки, по сравнению с непрозрачными композициями для нанесения покрытий, содержащих, в частности, наполнители и/или пигменты в сравнительно больших количествах, например, в количестве наполнителей, превышающих 40 мас. %, из расчета общей массы композиции для нанесения покрытия. Указанное, в свою очередь, приводит к уменьшению затрат и, таким образом, к экономическому преимуществу.

Кроме того, было обнаружено, что покрытия, полученные из композиций для нанесения покрытий в соответствии с изобретением, демонстрируют намного меньшее объемное электрическое сопротивление, составляющее приблизительно 180 МОм, по сравнению с традиционными непрозрачными полимочевинными покрытиями, которые часто имеют объемное электрическое сопротивление в диапазоне > 3 ГОм. Указанное имеет особое значение для

покрытий/герметизирующих слоев на бетоне (искрение в технологических зонах в сфере химической промышленности).

Неожиданно было обнаружено, что система покрытия в соответствии с изобретением и композиция для нанесения покрытия в соответствии с изобретением обеспечивают быстрое высыхание/отверждение даже при температурах ниже комнатной температуры, в частности, при температурах до 0 °С, и в то же время демонстрируют хорошую адгезию с основой, даже при температурах, ниже комнатной температуры, например, при 0 °С. В отличие от этого, традиционные полимочевинные системы при указанной температуре только демонстрируют недостаточную адгезию с основой. В частности, было обнаружено, что адгезия с бетоном покрытия, полученного из композиции для нанесения покрытия в соответствии с изобретением, является исключительно хорошей: даже после нанесения при температуре 0 °С на бетоне достигается адгезионная прочность при растяжении (предел прочности при отрыве), составляющая >1,6 МПа. Кроме того, неожиданно было обнаружено, что система покрытия в соответствии с изобретением и композиция для нанесения покрытия в соответствии с изобретением, в которых применяется составной компонент (б1), содержащий ароматический фрагмент и NCO-группы, демонстрируют гораздо более высокую скорость отверждения при температурах ниже комнатной температуры, таких как 0 °С, по сравнению с традиционно применяемыми составными компонентами, содержащими NCO-группу, такими как соответствующие алифатические и, следовательно, неароматические составные компоненты, такие как ИФДИ.

Кроме того, неожиданно было обнаружено, что система покрытия в соответствии с изобретением и композиция для нанесения покрытия в соответствии с изобретением обеспечивают быстрое автокаталитическое отверждение при низких температурах, например, при комнатной температуре (18 - 29 °С), в частности, отверждение может осуществляться при более низких температурах и за более короткое время, чем традиционные системы покрытий и композиции для нанесения покрытий, известные в предыдущем уровне техники. Такое сокращение времени процесса приводит к сокращению времени ожидания потребителя до затвердевания продукта. Было обнаружено, что отверждение композиции для нанесения покрытия в соответствии с изобретением занимает только два часа или даже меньше, в частности, от 2 часов до 1,5 часа. Кроме того,

не только нет необходимости применять для отверждения высокие температуры, например, 40 °С или выше, но, также нет необходимости в применении внешних импульсов, таких как УФ-облучение, для того чтобы происходило отверждение. Таким образом, дополнительной энергии не требуется.

5 Кроме того, было обнаружено, что системы покрытий и композиции в соответствии с изобретением могут, в частности, быть обеспечены для указанной выше цели в виде, по сути или полностью не содержащим ЛОС. Несмотря на это, система покрытия в соответствии с изобретением все еще может наноситься распылением, в частности, при применении системы высокого давления для
10 смешивания и нанесения с применением технологии противоточного впрыска, которая, в частности, обеспечивает то, что смешивание и распыление происходят одновременно. Кроме того, было обнаружено, что применение такой системы высокого давления не приводит к какому-либо нежелательному образованию каких-либо пластиковых отходов, в отличие, например, от применения пистолета
15 для смешивания и распыления компании Sulzer, например, как раскрыто в WO 2017/172906 A2. К тому же, композиция для нанесения покрытия в соответствии с изобретением – так как она по сути или полностью не содержит ЛОС при нанесении на основу, такую как бетонная и/или стальная основа - не должна "оставаться без каких-либо действий" после нанесения, поскольку она
20 представляет собой систему, не содержащую растворителей или по сути не содержащую растворителей. Таким образом, период выдержки для мгновенного испарения не требуется.

Было обнаружено, что композиция для нанесения покрытия в соответствии с изобретением может наноситься как вручную, так и посредством механизма
25 (например с помощью смесительного устройства, картриджа и/или устройства для распыления, такого как пистолет-распылитель).

Подробное описание изобретения

Система покрытия в соответствии с изобретением и композиция для нанесения покрытия в соответствии с изобретением

30 Система покрытия в соответствии с изобретением представляет собой двухкомпонентную (2К) систему покрытия, состоящую из двух компонентов (А) и (Б), которые отделены друг от друга. Например, компоненты (А) и (Б) системы покрытия в соответствии с изобретением могут храниться отдельно до тех пор, пока они не будут смешиваться друг с другом для получения композиции для

нанесения покрытия, которая может, в частности, применяться в качестве герметика, в частности, для обеспечения гидроизоляционного защитного покрытия на подходящих основах, таких как бетон и/или сталь.

Система покрытия в соответствии с изобретением состоит из компонента (А), который содержит по меньшей мере один составной компонент, который имеет первичные и/или вторичные аминогруппы, и из компонента (Б), который содержит по меньшей мере один составной компонент, который имеет изоцианатные (NCO) группы. Таким образом, при смешивании двух указанных компонентов, в результате реакции аминогрупп с изоцианатными группами образуется полимочевинная композиция для нанесения покрытия или композиция для нанесения покрытия на основе полимочевины. В смысле настоящего изобретения “полимочевинная композиция для нанесения покрытия” образуется в случае, когда компонент (А) не содержит каких-либо дополнительных составных компонентов, имеющих ОН-группы. В смысле настоящего изобретения “композиция для нанесения покрытия на основе полимочевины” образуется в случае, когда компонент (А) содержит дополнительные составные компоненты, имеющие ОН-группы - однако, указанные ОН-группы при этом присутствуют в количествах, значительно ниже, чем аминогруппы - что при их сшивании с изоцианатными группами, помимо образования полимочевины, приводит к дополнительному образованию уретановых групп.

Предпочтительно, система покрытия в соответствии с изобретением представляет собой систему герметика, состоящую из компонентов (А) и (Б).

Предпочтительно, ни один из компонентов (А) и (Б) системы покрытия в соответствии с изобретением не содержит каких-либо катализаторов отверждения. Конечно, также предпочтительно, композиция для нанесения покрытия в соответствии с изобретением не содержит каких-либо катализаторов отверждения. Катализаторы отверждения не нужны, так как система покрытия в соответствии с изобретением, предпочтительно, является автокаталитически сшиваемой, т.е. соответствующие составные компоненты, присутствующие в ней, могут сшиваться посредством автокаталитической реакции.

Предпочтительно, ни один из компонентов (А) и (Б) системы покрытия в соответствии с изобретением не содержит каких-либо составных компонентов, которые, в свою очередь, содержат один или большее количество атомов серы. Конечно, также предпочтительно, композиция для нанесения покрытия в

соответствии с изобретением не содержит каких-либо составных компонентов, которые содержат один или большее количество атомов серы. Если какой-либо составной компонент, имеющий один или большее количество атомов серы, присутствует в одном из компонентов (А) и (Б) системы покрытия в соответствии с изобретением и/или в композиции для нанесения покрытия в соответствии с изобретением вообще, то его предпочтительно выбирают из группы, состоящей только из меркаптосиланов.

Предпочтительно, ни один из компонентов (А) и (Б) системы покрытия в соответствии с изобретением не содержит каких-либо ингибиторов горения. В частности, ни один из компонентов (А) и (Б) системы покрытия в соответствии с изобретением не содержит каких-либо фосфоросодержащих ингибиторов горения. Конечно, также предпочтительно, композиция для нанесения покрытия в соответствии с изобретением не содержит каких-либо ингибиторов горения, в частности, не содержит фосфоросодержащих ингибиторов горения.

Предпочтительно, оба компонента (А) и (Б) системы покрытия в соответствии с изобретением не содержат или по сути не содержат органических растворителей. То же предпочтительно применяется к композициям для нанесения покрытий в соответствии с изобретением. В смысле настоящего изобретения термин “не содержат органических растворителей” предпочтительно означает, что органические растворители отсутствуют вообще. В смысле настоящего изобретения термин “по сути не содержат органических растворителей” предпочтительно означает, что органические растворители по сути отсутствуют. Указанное означает, что по меньшей мере никаких органических растворителей не добавляют специально к какому-либо из применяемых в соответствии с изобретением компонентов (А) и (Б) и к композиции для нанесения покрытия в соответствии с изобретением. Однако, не исключено, что при этом могут присутствовать остающиеся остатки органических растворителей, образованных при получении какого-либо их составных компонентов, которые применяют для получения применяемых в соответствии с изобретением компонентов (А) и (Б). Предпочтительно, количество какого-либо из органических растворителей, присутствующих в каждом из компонентов (А) и (Б), составляет менее 10 мас. %, более предпочтительно менее 8 мас. %, даже более предпочтительно менее 6 мас. %, еще более предпочтительно менее 5 мас. %, даже еще более предпочтительно

менее 2,5 мас. %, в частности, менее 1,0 мас. % или менее 0,5 мас. %, наиболее предпочтительно менее 0,1 мас. % или менее 0,05 мас. % или менее 0,01 мас. %, в каждом случае из расчета общей массы компонента (А) или (Б).

Содержание твердых веществ компонента (А) системы покрытия в соответствии с изобретением составляет по меньшей мере 95 мас. %, даже более предпочтительно >95 мас. %, даже еще более предпочтительно >97,5 мас. %, в частности, составляет >98 или >99 или >99,5 мас. %, наиболее предпочтительно составляет 100 мас. %, в каждом случае из расчета общей массы компонента (А).
Содержание твердых веществ компонента (Б) системы покрытия в соответствии с изобретением составляет по меньшей мере 95 мас. %, предпочтительно >95 мас. %, более предпочтительно >97,5 мас. %, в частности, составляет >98 или >99 или >99,5 мас. %, наиболее предпочтительно составляет 100 мас. %, в каждом случае, из расчета общей массы компонента (Б).
Содержание твердых веществ композиции для нанесения покрытия в соответствии с изобретением составляет предпочтительно >95 мас. %, более предпочтительно >97,5 мас. %, в частности, составляет >98 или >99 или >99,5 мас. %, наиболее предпочтительно составляет 100 мас. %, в каждом случае, из расчета общей массы композиции для нанесения покрытия. Определение содержания твердых веществ, т.е. содержания нелетучих веществ, проводят в соответствии с методом, описанным ниже.

Предпочтительно, оба компонента (А) и (Б) системы покрытия в соответствии с изобретением не содержат или по сути не содержат воды. То же применяется к композициям для нанесения покрытий в соответствии с изобретением. В смысле настоящего изобретения термин “не содержат воды” предпочтительно означает, что вода отсутствует вообще. В смысле настоящего изобретения термин “по сути не содержат воды” предпочтительно означает, что вода отсутствует по сути. Указанное означает, что по меньшей мере никакой воды не добавляют специально к какому-либо из применяемых в соответствии с изобретением компонентов (А) и (Б) и к композиции для нанесения покрытия в соответствии с изобретением. Однако, не исключено, что при этом могут присутствовать остающиеся остатки воды, образованные при получении какого-либо из составных компонентов, которые применяют для получения применяемых в соответствии с изобретением компонентов (А) и (Б).
Предпочтительно, количество какой-либо воды, присутствующей в каждом из компонентов (А) и (Б), составляет менее 1 мас. %, более предпочтительно менее

0,5 мас. %, даже более предпочтительно менее 0,1 мас. %, еще более предпочтительно менее 0,05 мас. %, даже еще более предпочтительно менее 0,01 мас. %, в частности, менее 0,005 мас. или менее 0,001 мас. %, в каждом случае из расчета общей массы компонента (А) или (Б).

5 Предпочтительно, ни один из компонентов (А) и (Б) системы покрытия в соответствии с изобретением не содержит каких-либо составных компонентов, способных сшиваться под действием актиничного излучения такой как УФ-облучение. Предпочтительно, конечно, также композицию для нанесения покрытия в соответствии с изобретением не содержит каких-либо составные
10 компоненты, способных сшиваться под действием актиничного излучения, такого как УФ-облучение. В частности, ни один из компонентов (А) и (Б) системы покрытия в соответствии с изобретением не содержит каких-либо составных компонентов, который содержат (мет)акриловые группы и/или ненасыщенные С-С-двойные связи. Конечно, также предпочтительно то же применяется к
15 композиции для нанесения покрытия в соответствии с изобретением. Таким образом, предпочтительно, композиция для нанесения покрытия в соответствии с изобретением как таковая не может сшиваться под действием актиничного излучения, такого как УФ-облучение.

Термин "содержащий" в контексте настоящего изобретения в связи с
20 компонентами (А) и (Б) системы покрытия в соответствии с изобретением, а также в связи с композицией для нанесения покрытия в соответствии с изобретением, предпочтительно имеет значение "состоящий из". В этом случае, в дополнение к составным компонентам (a1) и (b1), присутствующим в компонентах (А) и (Б), один или большее количество других составных
25 компонентов, указанных ниже как составные компоненты (a1) - (a7), необязательно содержащиеся в каждом из компонентов системы покрытия в соответствии с изобретением или в композиции для нанесения покрытия в соответствии с изобретением, могут быть включены в систему покрытия, ее компоненты (А) и (Б) или в композицию для нанесения покрытия в соответствии
30 с изобретением. В каждом случае, все компоненты могут присутствовать в их предпочтительных вариантах осуществления, указанных ниже.

Пропорции и количества в мас. % (% по массе) составных компонентов (a1) и (b1) и необязательно дополнительно присутствующих составных компонентов (a1) - (a7) в системе покрытия, ее компонентах (А) и (Б), или в композиции в

соответствии с изобретением добавляют до 100 мас. %, из расчета общей массы соответствующего компонента (А) или (Б) системы покрытия или из расчета общей массы композиции для нанесения покрытия.

Компоненты (А) и (Б)

5 Компонент (А) содержит по меньшей мере один составной компонент (a1), содержащий по меньшей мере один ароматический фрагмент и имеющий по меньшей мере две первичные и/или вторичные аминогруппы. Предпочтительно, составной компонент (a1) содержит в среднем по меньшей мере две первичные и/или вторичные аминогруппы. Предпочтительно, составной компонент (a1)
10 содержит по меньшей мере два, предпочтительно, именно два, ароматических фрагмента, более предпочтительно по меньшей мере два, предпочтительно именно два, фенильных фрагмента.

Предпочтительно, составной компонент (a1) содержит по меньшей мере две первичные аминогруппы.

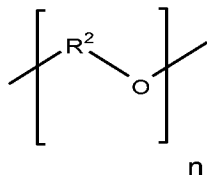
15 Предпочтительно, по меньшей мере две первичные и/или вторичные аминогруппы непосредственно связаны по меньшей мере с одним ароматическим фрагментом составного компонента (a1). Более предпочтительно, в случае, когда составной компонент (a1) содержит по меньшей мере два, предпочтительно, именно два, ароматических фрагмента - более предпочтительно по меньшей мере
20 два, предпочтительно именно два, фенильных фрагмента – то по меньшей мере одна, предпочтительно именно одна, из по меньшей мере двух, предпочтительно именно двух, первичных и/или вторичных аминогрупп непосредственно связана с каждым из по меньшей мере двух, предпочтительно именно двух, ароматических фрагментов.

25 Присутствие именно двух аминогрупп является предпочтительным, так как посредством этого вследствие сшивания компонента (Б) с составным компонентом (b1) получают линейные полимочевины.

Предпочтительно, составной компонент (a1) дополнительно содержит по меньшей мере один фрагмент простого полиэфира. Предпочтительно, указанный
30 фрагмент простого полиэфира структурно располагается между по меньшей мере двумя ароматическими фрагментами составного компонента (a1) в случае присутствия по меньшей мере двух указанных ароматических фрагментов. Однако, в дополнение к указанному по меньшей мере одному фрагменту простого полиэфира или в качестве альтернативы ему, составной компонент (a1)

может содержать по меньшей мере одно из такого как звено сложного полиэфира, полибутадиена и/или поли(мет)акрилата.

Предпочтительно, по меньшей мере один фрагмент простого полиэфира составного компонента (a1) представляет собой структурное звено (II):

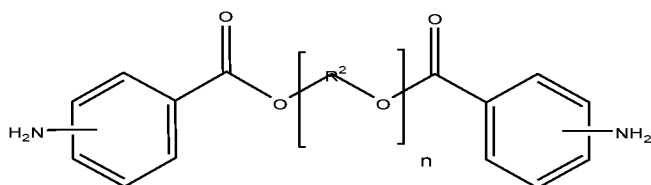


(II),

где R^2 представляет собой C_2 - C_8 алкиленовый остаток, более предпочтительно C_2 - C_6 алкиленовый остаток, в частности, C_2 - C_4 алкиленовый остаток и

параметр n представляет собой целое число в диапазоне от 1 до 100, более предпочтительно в диапазоне от 1 до 40, в частности, в диапазоне от 1 до 20 или от 1 до 10, наиболее предпочтительно в пределах между 1 и 5.

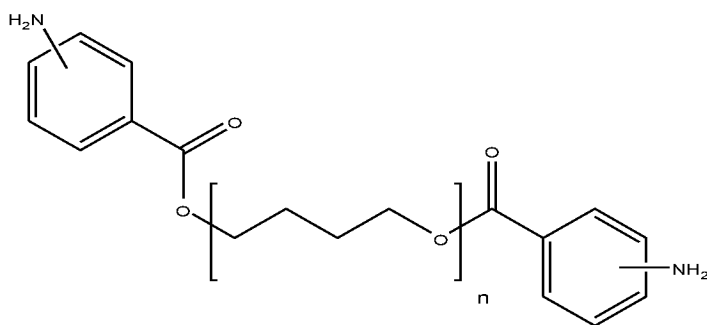
Предпочтительно, составной компонент (a1) представляет собой составной компонент общей формулы (III):



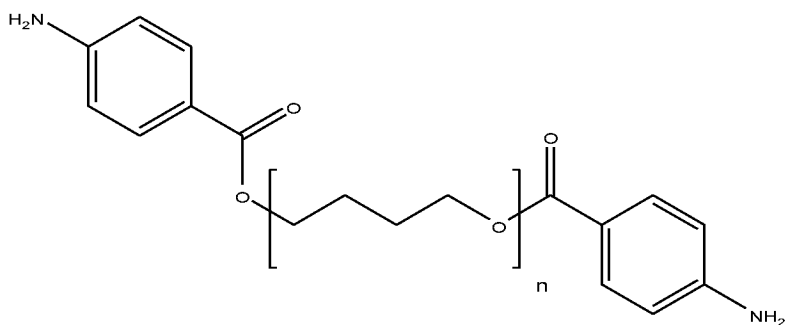
(II),

где R^2 и n имеют указанные выше значения, и причем каждая из аминогрупп независимо друг от друга располагается в м, о или п-положении в каждом из фенильных колец, в частности, в п-положении, в каждом случае.

В частности, предпочтительными являются составные компоненты (a1) общей формулы (IV) и/или (V):



(IV)



(V),

где n в каждом случае имеет указанное выше значение.

Предпочтительно, по меньшей мере один составной компонент (a1) имеет среднечисловую молекулярную массу (M_n) в диапазоне от 200 до 7 500 г/моль, более предпочтительно, составляющую от 200 до 5 000 г/моль, в частности, составляющую от 250 до 3 000 г/моль или составляющую от 250 до 2 000 г/моль, наиболее предпочтительно, составляющую от 250 до 1 500 г/моль. Определение M_n проводят в соответствии с методом, описанным ниже.

Составной компонент (a1) - помимо по меньшей мере двух аминогрупп - может, в принципе, иметь дополнительные функциональные группы, которые являются реакционноспособными в отношении NCO-групп, такие как OH-группы. Однако, предпочтительно, составной компонент (a1) не содержит таких дополнительных функциональных групп, т.е. присутствующие в нем аминогруппы являются только группами, реакционноспособными в отношении NCO групп.

Предпочтительно, составной компонент (a1) присутствует в компоненте (A) в количестве, находящемся в диапазоне от 50 до 95 мас. %, более предпочтительно, составляющем от 55 до 90 мас. %, даже более предпочтительно, составляющем от 60 до 85 мас. %, еще более предпочтительно, составляющем от 65 до 85 мас. %, в частности, составляющем от 70 до 80 мас. %, из расчета общей массы компонента (A).

Предпочтительно, аминное число составного компонента (a1) находится в диапазоне от 50 до 400 мг KOH/г, более предпочтительно, в диапазоне от 75 до 300 мг KOH/г. Аминное число определяют в соответствии со стандартом DIN 16945:1989-03.

Количество любых наполнителей, присутствующих в компоненте (A) системы покрытия в соответствии с изобретением, не превышает 45 мас. %,

предпочтительно находится в диапазоне от >5 мас. % до 45 мас. %, из расчета общей массы компонента (А). Термин “наполнитель” известен специалисту в данной области, например, из стандарта DIN 55943 (дата: октябрь 2001 г.). Для целей настоящего изобретения, термин “наполнитель” предпочтительно

представляет собой компонент, который в значительной степени, предпочтительно полностью, нерастворим в окружающей его среде, например, в такой, как каждый из компонентов (А) и (Б) и композиция в соответствии с изобретением, и который, в частности, применяется для увеличения объема.

“Наполнители” в смысле настоящего изобретения предпочтительно отличаются от “пигментов” своим показателем преломления, который для наполнителей составляет $< 1,7$, в то время, как для пигментов показатель преломления составляет $\geq 1,7$. Предпочтительно, для целей настоящего изобретения “наполнитель” представляет собой неорганические наполнитель. Примерами являются сульфат бария или тальк.

Предпочтительно, количество любых наполнителей, присутствующих в компоненте (А) системы покрытия в соответствии с изобретением не превышает 40 мас. %, более предпочтительно не превышает 35 мас. %, даже более предпочтительно не превышает 30 мас. %, еще более предпочтительно не превышает 25 мас. %, даже еще более предпочтительно не превышает 20 мас. %, в частности, не превышает 15 мас. % или 10 мас. %, в каждом случае из расчета общей массы компонента (А). Также возможно, что компонент (А) не содержит каких-либо наполнителей. В смысле настоящего изобретения, указанное предпочтительно означает, что компонент (А) не содержит или по меньшей мере по сути не содержит наполнителей. Указанное означает, что по меньшей мере наполнители не добавляют специально к применяемому в соответствии с изобретением компоненту (А) и к композиции для нанесения покрытия в соответствии с изобретением. Предпочтительно, количество наполнителей, присутствующих в компоненте (А) системы покрытия в соответствии с изобретением находится в диапазоне от 0 до 45 мас. % или в диапазоне от >5 до 45 мас. %, более предпочтительно в диапазоне от 0 до 40 мас. % или в диапазоне от >5 до 40 мас. %, даже более предпочтительно в диапазоне от 0 до 35 мас. % или в диапазоне от >5 до 35 мас. %, еще более предпочтительно в диапазоне от 0 до 30 мас. % или в диапазоне от >5 до 30 мас. %, даже еще более предпочтительно в диапазоне от 0 до 25 мас. % или в диапазоне от >5 до

25 мас. % или в диапазоне от 0 до 20 мас. % или в диапазоне от >5 до 20 мас. %, в частности, в диапазоне от 0 до 15 мас. % или в диапазоне от >5 до 15 мас. %, или в диапазоне от 0 до 10 мас. % или в диапазоне от >5 до 10 мас. %, в каждом случае из расчета общей массы компонента (А).

- 5 Предпочтительно, количества каких-либо пигментов, присутствующих в компонентах (А) системы покрытия в соответствии с изобретением находятся в диапазоне от 0 до 45 мас. %, более предпочтительно в диапазоне от 0 до 40 мас. %, даже более предпочтительно в диапазоне от 0 до 35 мас. %, еще более предпочтительно в диапазоне от 0 до 30 мас. %, даже еще более предпочтительно в диапазоне от 0 до 25 мас. % или в диапазоне от 0 до 20 мас. %, в частности, в диапазоне от 0 до 15 мас. %, или в диапазоне от 0 до 10 мас. %, в каждом случае из расчета общей массы компонента (А). Однако, в частности, ни один из компонентов (А) и (Б) систем покрытий в соответствии с изобретением не содержит каких-либо пигментов. В смысле настоящего изобретения, указанное
- 10 предпочтительно означает, что оба компонента (А) и (Б) не содержат или по меньшей мере по сути не содержат пигментов. Указанное означает, что по меньшей мере пигменты не добавляют специально к какому-либо из применяемых в соответствии с изобретением компонентов (А) и (Б) и к композиции для нанесения покрытия в соответствии с изобретением.
- 15 Предпочтительно, количество пигментов, присутствующих в каждом из компонентов (А) и (Б), составляет менее 3 мас. %, более предпочтительно менее 2 мас. %, даже более предпочтительно менее 1 мас. %, еще более предпочтительно менее 0,5 мас. %, даже еще более предпочтительно менее 0,1 мас. %, в частности, менее 0,01 мас. %, в каждом случае из расчета общей
- 20 массы компонентов (А) или (Б), соответственно. Термин “пигмент” известен специалисту в данной области, например, из стандарта DIN 55943 (дата: октябрь 2001 г.). Термин “пигмент” в смысле настоящего изобретения предпочтительно относится к компонентам в виде порошка или чешуек, которые в значительной степени, предпочтительно полностью, нерастворимы в окружающей их среде,
- 25 например, такой, как каждый из компонентов (А) и (Б) и композиция в соответствии с изобретением, и который представляет собой красящее вещество и/или вещество, которое может применяться в качестве пигмента благодаря его магнитным, электрическим и/или электромагнитным свойствами.
- 30

Предпочтительно, оба компонента (А) и (Б) системы покрытия в соответствии с изобретением являются прозрачными, т.е. чистыми. Конечно, также предпочтительно, композиция для нанесения покрытия в соответствии с изобретением является прозрачной, т.е. чистой. В частности, ни один из

5 компонентов (А) и (Б) системы покрытия в соответствии с изобретением не содержит какого-либо пигмента, в частности, какого-либо пигмента, придающего цвет и/или эффект. Конечно, также предпочтительно, то же применяется к композиции для нанесения покрытия в соответствии с изобретением.

Компонент (А) системы покрытия в соответствии с изобретением, помимо

10 составного компонента (a1), может содержать один или большее количество необязательных дополнительных составных компонентов. Все из указанных необязательных дополнительных составных компонентов отличаются друг от друга и, кроме того, отличаются от составного компонента (a1).

Компонент (А) системы покрытия в соответствии с изобретением может

15 дополнительно содержать один или большее количество составных компонентов (a2), имеющих один или большее количество ОН-групп. Такие составные компоненты могут представлять собой момеры, олигомеры и/или полимеры. Примерами являются ОН-функциональные сложные полиэфиры, ОН-функциональные поли(мет)акрилаты, ОН-функциональные (мет)акриловые

20 сополимеры и/или ОН-функциональные простые полиэфиры. Однако, предпочтительно компонент (А) не содержит такого составного компонента (a2).

Как указано выше, компонент (А) предпочтительно не содержит каких-либо ингибиторов горения, таких как фосфоросодержащие ингибиторы горения. Однако, необязательно, компонент (А) системы покрытия в соответствии с изобретением может содержать по меньшей мере один ингибитор горения в

25 качестве составного компонента (a3), например, такой как по меньшей мере один фосфоросодержащий ингибитор горения, в частности, по меньшей мере один сложный фосфатный эфир. Если применяют ингибитор горения, то он предпочтительно является жидким (при давлении 1 бар и температуре 23 °C).

30 Жидкие ингибиторы горения являются предпочтительными, так как они потенциально не ухудшают прозрачность конечного покрытия в случае, когда такая прозрачность является желательной. В случае присутствия ингибитора горения в компоненте (А), он предпочтительно присутствует там в количестве, составляющем 0,1 - 30 мас. %, более предпочтительно, составляющем 1 -

25 мас. %, в частности, составляющем 5 - 20 мас. %, из расчета общей массы компонента (А). Более высокие количества, чем 30 мас. % являются нежелательными, поскольку в противном случае могут ухудшиться механическими свойства конечного покрытия. Примером подходящего фосфата в качестве ингибитор горения является дифенилкрезилфосфат. Также возможно применять другие фосфаты, например, такие как триэтилфосфат, изопропилированные триарилфосфаты и 2-этилгексилдифенилфосфат. В принципе, дополнительно или в качестве альтернативы, также могут применяться другие ингибиторы горения, такие как ингибиторы горения на основе галогенов, такие как бромированные или хлорированные ингибиторы горения, например трис-(2-хлороизопропил)фосфат. Другой возможностью может быть применение неорганических жидких соединений, таких как жидкие натриевые стекла.

Компонент (А) системы покрытия в соответствии с изобретением может дополнительно содержать один или большее количество светостабилизаторов, в частности, один или большее количество УФ-стабилизаторов в качестве составного компонента (а4). Примерами являются, например, стерически затрудненные амины (HALS (*англ.: hindered amine light stabilizer*): светостабилизатор на основе пространственно затрудненных аминов). В принципе, могут применяться все коммерчески доступные светостабилизаторы серий Tinuvin® или других производителей. Жидкие светостабилизаторы являются предпочтительными, так как они потенциально не ухудшают прозрачность конечного покрытия, в случае, если такая прозрачность является желательной. В случае присутствия в компоненте (А) светостабилизатора, он предпочтительно присутствует там в количестве, составляющем 0,05 - 5 мас. %, более предпочтительно, составляющем 0,1 - 3,5 мас. %, в частности, составляющем 0,1 - 2. мас. % из расчета общей массы компонента (А).

Компонент (А) системы покрытия в соответствии с изобретением может дополнительно содержать один или большее количество усилителей адгезии в качестве составного компонента (а5). В частности, в качестве составного компонента (а5) могут применяться органосиланы. Примерами, например, являются (3-аминопропил)триметоксисилан, (3-аминопропил)триэтоксисилан, N-2-аминоэтил-3-аминопропилтриметоксисилан, (3-меркаптопропил)триметоксисилан, (3-меркаптопропил)триэтоксисилан, (3-глицидилоксипропил)триметоксисилан и/или (3-

глицидилоксипропил)триэтоксисилан, винилтриметоксисилан. Дополнительно или в качестве альтернативы, могут применяться другие усилители адгезии, например, титанаты, такие как ацетилацетонат титана (ТАА) и/или Ti-*n*-бутанолат (TnBt). В случае присутствия в компоненте (А) составного компонента (а5), он предпочтительно присутствует там в количестве, составляющем 0,05 - 5 мас. %, более предпочтительно, составляющем 0,1 - 3,5 мас. %, в частности, составляющем 0,1 - 2 мас. %, из расчета общей массы компонента (А).

Компонент (А) системы покрытия в соответствии с изобретением может дополнительно содержать одну или большее количество добавок в качестве составного компонента (а6), выбранных из группы, состоящей из противопенных добавок, реактивных разбавителей, таких как бис-оксазолидины и/или альдимины, реологических добавок, пластифицирующих добавок, таких как фталаты, и уменьшающих вязкость веществ, в частности, неактивных уменьшающих вязкость веществ, таких как смеси углеводородов на основе производных нафталина и/или инден-кумароновых смол, таллового масла и сложного метилового эфира рапсового масла (биодизеля) и рапсового масла и/или других разбавителей на основе сложных эфиров, а также смесей таких добавок. Указанные различные добавки, которые могут применяться в качестве составного компонента (а6), отличаются друг от друга. Применение по меньшей мере одного бис-оксазолидина, содержащего аминокруппы, такие, как вторичные аминок-группы, в частности, является предпочтительным в качестве составного компонента (а6). Бис-оксазолидин не должен содержать свободные аминокруппы. Является возможным и предпочтительным, чтобы любые свободные аминокруппы, которые содержатся там, такие как вторичные аминокруппы, могли позже образовываться *in situ* в компоненте (А) или в композиции для нанесения покрытия в соответствии с изобретением, например, вследствие реакции с (остаточными) количествами воды. Другими словами, бис-оксазолидин может содержать аминокруппы в защищенной форме. То же применяется к любым необязательно присутствующим ОН-группам в бис-оксазолидине. Примером является доступный на рынке продукт Incozol[®] LV. В случае присутствия в компоненте (А) по меньшей мере одного составного компонента (а6), он предпочтительно присутствует там в количестве, составляющем 0,05 - 40 мас. %, более предпочтительно, составляющем 0,1 - 30 мас. %, в частности, составляющем 0,1 - 20 мас. %, из расчета общей массы компонента (А). В

частности, в случае присутствия по меньшей мере одной противоположенной добавки, ее количество предпочтительно находится в диапазоне от 0,1 до 2,5 мас. %, из расчета общей массы компонента (А). В частности, в случае присутствия по меньшей мере одного реактивного разбавителя, его количество предпочтительно находится в диапазоне от 0,1 до 20 мас. %, из расчета общей массы компонента (А). В частности, в случае присутствия по меньшей мере одной реологической добавки, ее количество предпочтительно находится в диапазоне от 0,1 до 5 мас. %, из расчета общей массы компонента (А). В частности, в случае присутствия по меньшей мере одной пластифицирующей добавки, ее количество предпочтительно находится в диапазоне от 0,1 до 2,5 мас. %, из расчета общей массы компонента (А). В частности, в случае присутствия по меньшей мере одного уменьшающего вязкость вещества, его количество предпочтительно находится в диапазоне от 0,1 до 20 мас. %, из расчета общей массы компонента (А).

Компонент (А) системы покрытия в соответствии с изобретением может дополнительно содержать один или большее количество удлинителей цепи в качестве составного компонента (а7). Подходящими удлинителями цепи являются диамины и/или триамины, отличающиеся от составного компонента (а1), которые, предпочтительно, не содержат каких-либо ароматических фрагментов. Скорее, указанные удлинители цепи представляют собой диамины и/или триамины, имеющие алифатические, в том числе циклоалифатические остатки. Такие удлинители цепи могут применяться для корректировки определенных технологических и конечных свойств конечного покрытия. В качестве диаминов и/или триаминов, в частности, могут применяться димерные (жирные) амины и/или тримерные (жирные) амины, наиболее предпочтительными являются димерные амины. В частности, применение таких димерных аминов может приводить к дополнительному улучшению способности к распылению композиции для нанесения покрытия в соответствии с изобретением в результате введения химического тиксотропного вещества. Дополнительно, может достигаться более быстрое высыхание/отверждение. К тому же, применение димерных диаминов может значительно улучшить прочность и химическую стойкость покрытия. Примером подходящего диамина является Priamine[®] 1073 от компании Croda. Удлинители цепи вступают в реакцию - помимо составного компонента (а1) и необязательно присутствующего

составного компонента (a2) - с NCO-группами составного компонента (b1) компонента (Б). В случае присутствия в компоненте (А) составного компонента (a7), такого как диамин, в частности, димерный амин, он предпочтительно присутствует там в количестве, составляющем 0,1 - 20 мас. %, более

5 предпочтительно, составляющем 0,5 - 7,5 мас. %, в частности, составляющем 1,0 - 5 мас. %, из расчета общей массы компонента (А).

Компонент (А) системы покрытия в соответствии с изобретением может содержать один или большее количество дополнительных составных

10 компонентов, имеющих по меньшей мере две первичные и/или вторичные аминогруппы, которые отличаются от составного компонента (a1), например, такие как составные компоненты, содержащие неароматическую аминогруппу и/или составные компоненты (a6) и/или (a7). В этом случае количество составного компонента (a1) в компоненте (А) предпочтительно является более

15 высоким, чем количество одного или большего количества составного(-ых) компонента(-ов), содержащих другие аминогруппы. Предпочтительно, относительное массовое соотношение составного компонента (a1) в компоненте (А) к указанному одному или большему количеству составного(-ых) компонента(-ов), содержащих другие аминогруппы, по меньшей мере находится в

20 диапазоне от 2:1 или по меньшей мере в диапазоне от 3:1 или по меньшей мере в диапазоне от 5:1 или по меньшей мере в диапазоне от 10:1.

В частности, составной компонент (a1) является единственным составным компонентом, присутствующим в компоненте (А), содержащим аминогруппу. В качестве альтернативы, составной компонент (a1), в частности, применяют в комбинации с составным компонентом (a6), таким как бис-оксазолидин,

25 содержащий аминогруппы, в частности, бис-оксазолидин, содержащий две аминогруппы.

Компонент (Б) системы покрытия в соответствии с изобретением содержит по меньшей мере один составной компонент (b1), содержащий по меньшей мере один ароматический фрагмент и имеющий по меньшей мере две изоцианатные

30 группы. Предпочтительно, составной компонент (b1) содержит в среднем по меньшей мере две изоцианатные группы. Предпочтительно, количество функциональных групп NCO составляет от 2,0 до 3,0, более предпочтительно, составляет от 2,0 до 2,8, в частности, составляет от 2,0 до 2,5, наиболее предпочтительно, составляет от >2,0 до 2,2.

Предпочтительно, NCO-содержание, т.е. количество NCO-групп, присутствующих в составном компоненте (б1), находится в диапазоне от 10 до 35 мас. % или в диапазоне от 20 до 35 мас. %, более предпочтительно, в диапазоне от 15 до 30 мас. %, в частности, в диапазоне от 20 до 27,5 мас. %, из расчета общей массы составного компонента (б1).

Предпочтительно, составной компонент (б1) основан на ароматическом диизоцианате/получают посредством его применения. Термин ароматический диизоцианат в этой заявке относится к изоцианатному соединению, в котором две изоцианатные группы, присутствующие в молекуле, непосредственно связаны с ароматическим кольцом. Предпочтительные ароматические диизоцианаты представляют собой 4,4'-дифенилметандиизоцианат и 2,4'-дифенилметандиизоцианат (МДИ), 4,4'-дифениловый эфир диизоцианата, *n*-фенилендиизоцианат, *m*-фенилендиизоцианат, 3,3'-диметокси-4,4'-бифенилдиизоцианат, *o*-толуидиндиизоцианат, нафтилендиизоцианат, 2,4-толилендиизоцианат, 2,6-толилендиизоцианат, 3,3'-диметил-4,4'-дифениловый эфир диизоцианата и 3,3'-диметил-4,4'-дифениловый эфир диизоцианата.

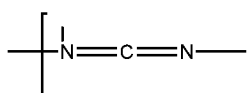
Указанные соединения могут применяться отдельно или в комбинациях двух или более соединений. Особенно предпочтительный ароматический диизоцианат представляет собой по меньшей мере одно соединение, выбранное из группы, состоящей из 4,4'-дифенилметандиизоцианата, 2,4'-дифенилметандиизоцианата, 2,4-толилендиизоцианата и 2,6-толилендиизоцианата. При этом 4,4'-дифенилметандиизоцианат (МДИ) является наиболее предпочтительным.

По меньшей мере одно карбодиимидное и/или уретониминовое структурное звено в составном компоненте (б1) может быть получено различными способами, где ароматический диизоцианат подвергается реакции декарбоксилирования и конденсации, сопровождаемой декарбонизацией, с получением составных компонентов (б1) с изоцианатными концевыми группами, содержащих карбодиимидные и/или уретониминовые звенья. Реакция декарбонизации и конденсации ароматического диизоцианатного соединения обычно протекает в присутствии катализатора карбодиимидирования и/или уретониминирования. Примеры таких катализаторов могут включать фосфоленоксиды, такие как 1-фенил-2-фосфолен-1-оксид, 3-метил-1-фенил-2-фосфолен-1-оксид, 1-этил-2-фосфолен-1-оксид, 3-метил-2-фосфолен-1-оксид, и их изомеры 3-фосфолена. Количество катализатора для применения в карбодиимидировании и/или

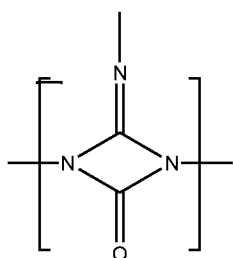
уретониминировании обычно составляет 0,1 - 1,0 мас. %, из расчета ароматического диизоцианатного соединения.

Составной компонент (б1), присутствующий в компоненте (Б), имеет по меньшей мере одно карбодиимидное и/или уретониминовое звено.

- 5 Карбодиимидные звенья имеют следующую структурную формулу, и могут образовываться посредством конденсации двух изоцианатных групп:



Уретониминовые звенья имеют следующую структурную формулу, и могут образовываться посредством конденсации трех изоцианатных групп:



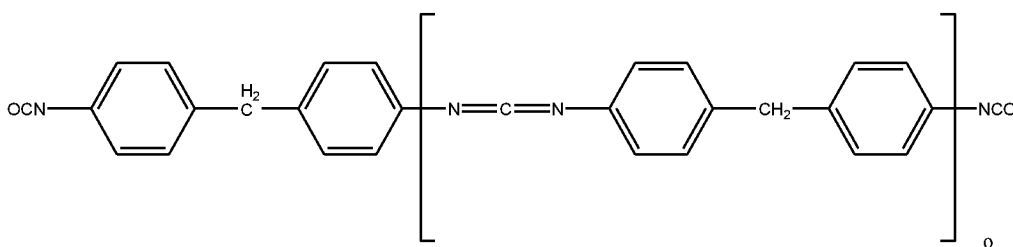
10

Предпочтительно, количество карбодиимидных и/или уретониминовых звеньев, в частности уретониминовых звеньев, в составном компоненте (б1) находится в диапазоне от 4 до 18 мас. %, более предпочтительно, в диапазоне от 5 до 16 мас. %, в частности, в диапазоне от 6 до 14 мас. %, наиболее

15 предпочтительно, в диапазоне от 8 до 12 мас. %, в каждом случае из расчета общей массы составного компонента (б1).

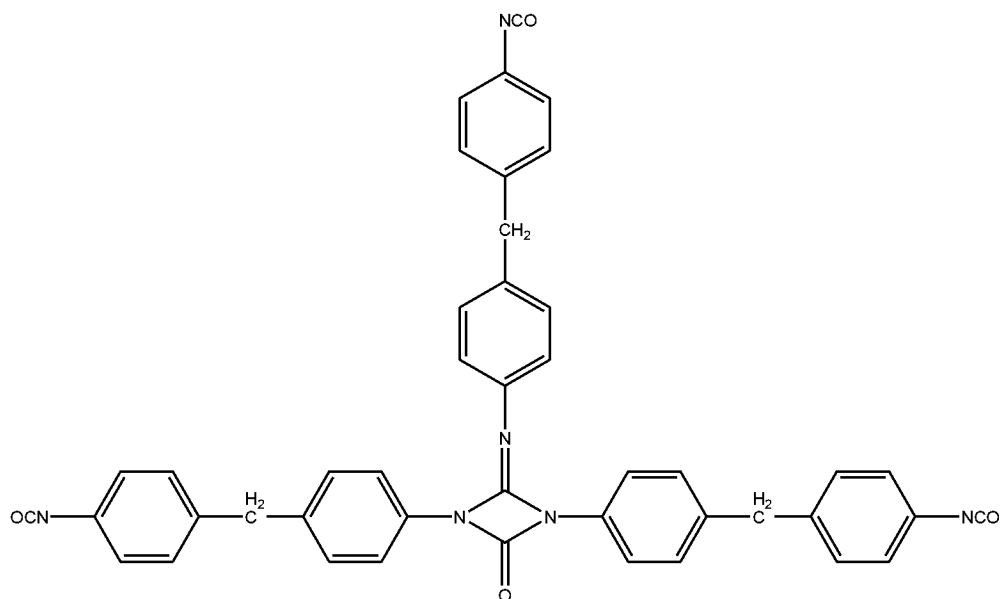
Например, в случае, когда составной компонент (б1) основан на/получают посредством применения 4,4'-дифенилметандиизоцианата (МДИ) в качестве ароматического диизоцианата, и он содержит по меньшей мере одно

20 карбодиимидное звено, то он может иметь/может содержать следующую структуру, где параметр o представляет собой целое число от 1 до 50:



Например, в случае, когда составной компонент (б1) основан на/получают посредством применения 4,4'-дифенилметандиизоцианата (МДИ) в качестве

ароматического диизоцианата, и он содержит именно одно уретониминовое звено, то он может иметь/может содержать следующую структуру:



Как указано выше, ароматический диизоцианат, такой как МДИ, может применяться для получения составного компонента (б1), причем образуется по меньшей мере одно карбодиимидное и/или уретониминовое структурное звено. Дополнительно или в качестве альтернативы, возможно применять - вместо или в дополнение к мономерному МДИ (ММДИ) - полимерные ароматические диизоцианаты, такие как ПМДИ. Подлежащий применению ПМДИ предпочтительно имеет среднечисловую молекулярную массу (M_n) в диапазоне от 400 до 5 000 г/моль. Определение M_n проводят в соответствии с методом, описанным ниже. Предпочтительно, ПМДИ имеет количество функциональных групп в диапазоне NCO от 2,6 до 3,0.

Однако, применяемый в соответствии с изобретением составной компонент (б1) компонента (Б), вследствие присутствия в составном компоненте (б1) по меньшей мере одного структурного звена (I) обязательно имеет сегменты простого эфира.

Таким образом, ароматический диизоцианат, который применяют для получения (б1), такого как ММИ, так и ПМДИ, сначала - т.е. перед осуществлением реакции конденсации для образования по меньшей мере одного карбодиимидного и/или уретониминового звена - подвергается получению форполимеров на основе ММИ и/или ПМДИ в результате реакции ММИ и/или ПМДИ с OH-функциональными удлинителями цепи, в частности, с OH-

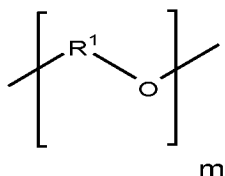
функциональными простыми полиэфирами, такими как простые полиэфирдиолы. В результате, могут быть получены форполимеры с изоцианатными функциональными группами на основе ММДИ и/или ПМДИ, которые имеют по меньшей мере две NCO-группы, и содержат, например, сегменты простого полиэфира. Например, ММДИ можно “удлинить” посредством применения простого полиэфирполиола, и затем полученный форполимер подвергается реакции конденсации для образования по меньшей мере одного карбодиимидного и/или уретониминового звена.

Предпочтительно, составной компонент (б1) можно получить посредством подвержения по меньшей мере одного форполимера ароматического диизоцианата, предпочтительно МДИ, имеющего по меньшей мере две изоцианатные группы, причем указанный форполимер был получен в результате реакции простого полиэфирполиола по меньшей мере с одним ароматическим диизоцианатом и/или его полимером, реакции декарбоксилирования и конденсации с образованием по меньшей мере одного карбодиимидного и/или уретониминового звена.

Форполимеры, такие как форполимеры МДИ, предпочтительно имеют среднечисловую молекулярную массу (M_n) в диапазоне от 200 до 75 000 г/моль, более предпочтительно, составляющую от 220 до 50 000 г/моль, в частности, составляющую от 300 до 35 000 г/моль или составляющую от 350 до 20 000 г/моль. Определение M_n проводят в соответствии с методом, описанным ниже. Форполимеры, такие как форполимеры МДИ, предпочтительно имеют количество функциональных групп NCO в диапазоне от 1,9 до 3,0.

Является особенно предпочтительным применять форполимер, такой как форполимер МДИ, который описан выше, в описанной выше реакции декарбоксилирования и конденсации, сопровождаемой декарбонизацией, с получением составных компонентов (б1) с изоцианатными концевыми группами, содержащих по меньшей мере одно карбодиимидное и/или уретониминовое звено. Благодаря этому, можно получить составные компоненты (б1), имеющие не только по меньшей мере одно карбодиимидное и/или уретониминовое звено, но также звенья простого полиэфира.

Составной компонент (б1) содержит по меньшей мере один фрагмент простого полиэфира. По меньшей мере один фрагмент простого полиэфира составного компонента (б1) представляет собой структурное звено (I):



(I),

где R¹ представляет собой C₂ - C₈ алкиленовый остаток, более предпочтительно C₂ - C₆ алкиленовый остаток, в частности, C₂ - C₄ алкиленовый остаток, наиболее предпочтительно C₂ и/или C₃ алкиленовый остаток, и

параметр m представляет собой целое число в диапазоне от 1 до 200, более предпочтительно в диапазоне от 1 до 100, в частности, в диапазоне от 1 до 40, наиболее предпочтительно в пределах между 1 и 10.

Компонент (Б) системы покрытия в соответствии с изобретением, помимо (б1), может содержать дополнительные составные компоненты. Однако, предпочтительно, компонент (Б) системы покрытия в соответствии с изобретением не содержит какого-либо дополнительного составного компонента, другого, чем составной компонент (б1). В случае присутствия дополнительных составных компонентов, таких как составной компонент (b2), их предпочтительно выбирают из мономерных ароматических диизоцианатов, например, МДИ как таковых, и полимерных ароматических диизоцианатов, таких как ПМДИ.

Компонент (Б) системы покрытия в соответствии с изобретением может содержать один или большее количество дополнительных составных компонентов, имеющих по меньшей мере две изоцианатные группы, которые отличаются от составного компонента (б1), например, такие как составные компоненты, содержащие неароматическую NCO-группу. В этом случае количество составного компонента (б1) предпочтительно является более высоким, чем количество. Предпочтительно, относительное массовое соотношение составного компонента (б1) к указанным одному или большему количеству составного(-ых) компонента(-ов) в компоненте (Б), содержащих другую NCO-группу, составляет по меньшей мере 2:1 или по меньшей мере 3:1, или по меньшей мере 5:1, или по меньшей мере 10:1.

В частности, составной компонент (б1) является единственным составным компонентом, содержащим NCO-группу, присутствующим в компоненте (Б).

Предпочтительно, количество структурного звена (I) в составном компоненте (б1) составляет 30 мас. % или меньше, в частности, 25 мас. % или меньше, наиболее предпочтительно 20 мас. % или меньше, в каждом случае из расчета общей массы составного компонента (б1). Предпочтительно, структурное

5 звено (I) присутствует в составном компоненте (б1) в количестве, составляющем 1 - 30 мас. %, более предпочтительно, составляющем 1,5 - 25 мас. %, в частности, составляющем 2 - 20 мас. %, наиболее предпочтительно, составляющем 2,5 - 15 мас. % или составляющем 3,0 - 10 мас. %, в каждом случае из расчета общей массы составного компонента (б1).

10 Предпочтительно, по меньшей мере один составной компонент (б1) имеет среднечисловую молекулярную массу (M_n) в диапазоне от 300 до 60 000 г/моль, более предпочтительно, в диапазоне от 400 до 45 000 г/моль, в частности, в диапазоне от 500 до 35 000 г/моль, или в диапазоне от 600 до 25 000 г/моль, наиболее предпочтительно, в диапазоне от 1 000 до 15 000 г/моль, или в

15 диапазоне от 1 500 до 10 000 г/моль. Определение M_n проводят в соответствии с методом, описанным ниже.

Предпочтительно, составной компонент (б1) присутствует в компоненте (Б) в количестве, находящемся в диапазоне от 80 до 100 мас. %, более предпочтительно, в диапазоне от 85 до 100 мас. %, даже более предпочтительно,

20 в диапазоне от 90 до 100 мас. %, еще более предпочтительно, в диапазоне от 95 до 100 мас. %, в частности, в диапазоне от 97,5 до 100 мас. %, из расчета общей массы компонента (Б).

Предпочтительно, компонент (Б) системы покрытия в соответствии с изобретением не содержит каких-либо ингибиторов горения, таких как

25 фосфоросодержащие ингибиторы горения. В частности, компонент (Б) не содержит каких-либо органических сложных фосфатных эфиров, таких как триэтилфосфат.

Предпочтительно, количество любых наполнителей, присутствующих в компоненте (Б) системы покрытия в соответствии с изобретением, не превышает

30 40 мас. %, более предпочтительно не превышает 35 мас. %, даже более предпочтительно не превышает 30 мас. %, еще более предпочтительно не превышает 25 мас. %, даже еще более предпочтительно не превышает 20 мас. %, в частности, не превышает 15 мас. % или 10 мас. %, в каждом случае из расчета общей массы компонента (Б). Также является возможным и предпочтительным,

чтобы компонент (Б) не содержал каких-либо наполнителей. В смысле настоящего изобретения, указанное предпочтительно означает, что компонент (Б) не содержит или по меньшей мере по сути не содержит наполнителей. Указанное означает, что по меньшей мере наполнители не добавляют специально к применяемому в соответствии с изобретением компоненту (Б) и к композиции для нанесения покрытия в соответствии с изобретением.

Еще одним объектом настоящего изобретения является композиция для нанесения покрытия, которую можно получить посредством смешивания компоненты (А) и (Б) системы покрытия друг с другом.

Все предпочтительные варианты осуществления, описанные выше в этой заявке в связи с системой покрытия в соответствии с изобретением и ее предпочтительными вариантами осуществления, являются также предпочтительными вариантами осуществления композиции для нанесения покрытия в соответствии с изобретением.

Предпочтительно, композиция для нанесения покрытия в соответствии с изобретением представляет собой герметик.

Предпочтительно, количество любых наполнителей, присутствующих в композиции для нанесения покрытия в соответствии с изобретением, находится в диапазоне от 0 до 40 мас. % или в диапазоне от >4,0 до 40 мас. %, более предпочтительно в диапазоне от 0 до 35 мас. % или в диапазоне от >4,0 до 35 мас. %, даже более предпочтительно в диапазоне от 0 до 30 мас. % или в диапазоне от >4,0 до 30 мас. %, еще более предпочтительно в диапазоне от 0 до 25 мас. % или в диапазоне от >4,0 до 25 мас. %, даже еще более предпочтительно в диапазоне от 0 до 20 мас. % или в диапазоне от >4,0 до 20 мас. % или в диапазоне от 0 до 15 мас. % или в диапазоне от >4,0 до 15 мас. %, в частности, в диапазоне от 0 до 10 мас. % или в диапазоне от >4,0 до 10 мас. %, или в диапазоне от 0 до 5 мас. %, в каждом случае из расчета общей массы композиции для нанесения покрытия.

Предпочтительно, полученная композиция для нанесения покрытия может наноситься распылением.

Предпочтительно, композицию для нанесения покрытия можно получить посредством смешивания компонентов (А) и (Б) в массовом соотношении (компонент (А)/компонент (Б)) в диапазоне от 5:1 до 1:2. Более предпочтительно, смешивание осуществляют в массовом соотношении в диапазоне от 4,5:1 до

1:1,5, даже более предпочтительно в массовом соотношении в диапазоне от 4:1 до 1:1,1, в частности, в массовом соотношении в диапазоне от 3,5:1 до 1:1, наиболее предпочтительно в массовом соотношении в диапазоне от 3,25:1 до 1,1:1.

Смешивание предпочтительно осуществляют в устройстве высокого давления с применением технологии противоточного впрыска посредством применения метода впрыскивания во встречный поток.

Смешивание компонентов (А) и (Б), в частности, осуществляют следующим образом:

Компоненты (А) и (Б), находящиеся в отдельных емкостях, подаются отдельно посредством дозирующих насосов на нагревательный элемент, такой как блок нагревателей. Подача компонентов осуществляется по предварительно нагретой трубке в камеру смешивания во встречном потоке в пистолете-распылителе. Такие камеры смешивания с соответствующими отверстиями изготавливаются со специальной геометрией, с тем, чтобы иметь возможность однородно смешивать объемные потоки компонентов (А) и (Б) с максимальной турбулентностью за доли секунды. Для этой цели, например, используют зазоры, смещенные друг относительно друга на несколько сотен нанометров. Указанного можно достичь с чрезвычайно строгими производственными допусками.

Полученная таким образом реакционная смесь выводится вперед через выпускной зазор и распыляется на поверхность основы, такой как бетонная и/или стальная основа. Указанное означает, что предпочтительно, в этой смесительной системе статический смеситель/смесительный стержень не применяется. При этом, когда нажимают спусковой крючок пистолета-распылителя, в смесительной камере, компоненты (А) и (Б) смешиваются при высоком давлении при повышенных температурах с максимальной турбулентностью за доли секунд.

Предпочтительно, компонент (А) смешивают при давлении в диапазоне от 95 до 170 бар, в частности, составляющем от >100 до 165 бар. Предпочтительно, указанное смешивание происходит при температуре в диапазоне от 70 до 80 °С.

Предпочтительно, компонент (Б) смешивают при давлении в диапазоне от 80 до 140 бар, в частности, составляющем от >85 до 130 бар. Предпочтительно, указанное смешивание происходит при температуре в диапазоне от 50 до 65 °С.

Затем реакционная смесь взрывообрано выбрасывается через отверстие пистолета-распылителя. Когда спусковой крючок пистолета-распылителя отпускается, отверстие смесительной камеры блокируется механически и процесс

смешивания прерывается. Игольчатый болт может закрывать смесительную камеру и, таким образом, имеет механический самоочищающий эффект.

Основным преимуществом указанной технологии смешивания, по сравнению со статическим принципом смешивания, является то, что кратковременные

5 перерывы в работе практически возможны в любое время без замены смесительного модуля или смесительной камеры.

Указанный принцип/система смешивания, в частности, является преимущественным по сравнению со смесительной системой компании Sulzer (со статическим смесителем/смесительным стержнем), описанной в

10 WO 2017/172906 A2, которая работает посредством сжатого воздуха.

Недостатком смесительной системы компании Sulzer является то, что вследствие применения сжатого воздуха много очень маленьких пузырьков воздуха вводится в герметик во время процесса распыления, поскольку распыление выполняется с помощью сжатого воздуха. Напротив, при смешивании в системе высокого

15 давления с применением технологии противоточного впрыска, герметик по сути не содержит пузырьков воздуха, что означает то, что в герметик не вводится/не впрыскивается никаких дополнительных пузырьков воздуха. Кроме того,

применение смесительной системы компании Sulzer приводит к получению большого количества пластиковых отходов, поскольку картриджи и

20 смесительные стержни изготовлены из пластика и должны утилизироваться после применения. Напротив, выше описанная смесительная система не дает каких-либо пластиковых отходов.

Методы и системы смешивания, подходящие для смешивания компонентов (А) и (Б) и для распыления полученной композиции для нанесения покрытия в

25 соответствии с изобретением, например, раскрыты в WO 2018/050482 A1 и EP 1 264 640 B1.

Применение в соответствии с изобретением, способ в соответствии с изобретением и покрытая основа в соответствии с изобретением

Еще одним объектом настоящего изобретения является применение
30 композиции для нанесения покрытия в соответствии с изобретением в качестве герметика, в частности, для обеспечения гидроизоляционного покрытия на необязательно предварительно покрытой основе, предпочтительно на необязательно предварительно покрытой стальной и/или на необязательно предварительно покрытой бетонной основе. Если необязательно предварительно

покрытая основа представляет собой основу, изготовленную из стали, то основа предпочтительно не является топливным баком, в частности, не является топливным баком летательного аппарата. Термин “гидроизоляционное покрытие” означает “гидроизоляционную мембрану”, образованную на основе, т.е.

5 непрерывный слой защитного покрытия, образованный на основе после отверждения, как указано, например, в стандарте DIN EN 1504-2 (январь 2005 г.) для бетонных основ. Такой слой покрытия не содержит каких-либо швов и/или линий швов. Поскольку покрытие представляет собой непрерывный защитный слой, то оно является гидроизоляционным покрытием. Такое покрытие следует, например, отличать от рулонного материала (битума), который всегда содержит шов или линию шва, которые, в свою очередь, должны закрываться, например, посредством сварки после его применения.

Все предпочтительные варианты осуществления, описанные выше в этой заявке в связи с системой покрытия в соответствии с изобретением и
15 композицией для нанесения покрытия в соответствии с изобретением и их предпочтительные варианты осуществления, являются также предпочтительными вариантами осуществления применения в соответствии с изобретением.

Еще одним объектом настоящего изобретения является способ нанесения композиции для нанесения покрытия на основу и, в частности, способ
20 герметизации необязательно предварительно покрытой поверхности основы, предпочтительно изготовленную из бетона и/или стали, который включает по меньшей мере стадию (1), а именно

(1) нанесение, предпочтительно распыление и/или нанесение с помощью щетки, в частности, распыление, композиции для нанесения покрытия в
25 соответствии с изобретением на необязательно предварительно покрытую поверхность основы, в частности, на необязательно предварительно покрытую поверхность, изготовленную из бетона и/или стали.

Если необязательно предварительно покрытая основа, которую применяют в способе в соответствии с изобретением является основой, изготовленной из
30 стали, то основа предпочтительно не является топливным баком, в частности, не является топливным баком летательного аппарата.

Способ в соответствии с изобретением предпочтительно осуществляют с тем, чтобы обеспечить гидроизоляционное покрытие на основе, предпочтительно

на необязательно предварительно покрытой стальной и/или необязательно предварительно покрытой бетонной основе.

Все предпочтительные варианты осуществления, описанные выше в этой заявке в связи с системой покрытия в соответствии с изобретением и композицией для нанесения покрытия в соответствии с изобретением и применением в соответствии с изобретением и их предпочтительные варианты осуществления, также являются предпочтительные варианты осуществления способа в соответствии с изобретением.

Указанное можно осуществить с помощью 2К-картриджного устройства, работающего на сжатом воздухе, с 2К-дозировочной системой низкого давления или высокого давления. Это также может быть выполнено вручную.

Предпочтительно, для стадии распыления (1) применяют то же устройство, которое также применяют для смешивания компонентов (А) и (Б), т.е. применяя устройство высокого давления (>150 бар) с применением технологии противоточного впрыска и последующего применения метода впрыскивания во встречный поток.

Композицию для нанесения покрытия в соответствии с изобретением предпочтительно распыляют на внешнюю сторону подходящей основы, такой как бетон и/или сталь. Герметик в соответствии с изобретением также хорошо прилипает к основе, такой как бетон и/или сталь.

Предпочтительно, способ в соответствии с изобретением дополнительно содержит стадию отверждения (2), а именно

(2) отверждение нанесенной, в частности, нанесенной распылением, композиции для нанесения покрытия в соответствии с изобретением при температуре в диапазоне от 0 °С до 23 °С на протяжении 0,5 - 5 часов, предпочтительно на протяжении 1 - 4 часов.

Предпочтительно, композицию для нанесения покрытия в соответствии с изобретением наносят на поверхность основы с толщиной сухого слоя в диапазоне от 15 до 5 000 мкм, в частности, составляющей от 100 до 2 000 мкм. В частности, в случае, когда композицию для нанесения покрытия в соответствии с изобретением применяют в качестве композиции для верхнего покрытия, толщина сухого слоя предпочтительно находится в диапазоне от 15 до 50 мкм, в частности, составляет от 20 до 45 мкм. В частности, в случае, когда композицию для нанесения покрытия в соответствии с изобретением применяют в качестве

герметика для обеспечения гидроизоляционной мембраны, толщина сухого слоя предпочтительно находится в диапазоне от 100 до 5 000 мкм, в частности, составляет от 150 до 2 000 мкм.

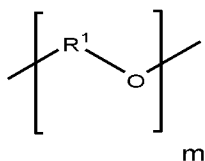
Еще одним объектом настоящего изобретения является покрытая основа, такой как покрытая и, в частности, герметичная основа, в частности, герметичная бетонная и/или стальная основа, которую можно получить посредством способа в соответствии с изобретением. Если герметичная основа, которую можно получить посредством способа в соответствии с изобретением, представляет собой основу, изготовленную из стали, то герметичная основа предпочтительно не является герметичным топливным баком, в частности, не является герметичным топливным баком летательного аппарата.

Все предпочтительные варианты осуществления, описанные выше в этой заявке в связи с системой покрытия в соответствии с изобретением и композицией для нанесения покрытия в соответствии с изобретением и применением в соответствии с изобретением, а также способом в соответствии с изобретением и их предпочтительные варианты осуществления, также являются предпочтительными вариантами осуществления покрытой основы в соответствии с изобретением.

Основы, которые применяют, предпочтительно представляют собой основы, которые применяют в области строительства, например, основы, которые применяют в конструкциях зданий, крыш, мостов, фундаментов, судов и т.д. Композиции для нанесения покрытий в соответствии с изобретением могут также применяться для (внутренней или внешней) герметизация полов и/или напольных покрытия в промышленном секторе, а также в сектор обработки сыпучих материалов (для конвейерных лент и т.д.). Основы предпочтительно содержат металл и/или сплав металла, такой как сталь, и/или бетон. В частности, основы изготовлены из металла и/или сплава металла, такого как сталь, и/или из бетона. Наиболее предпочтительными являются основы, изготовленные из бетона. Основы могут подвергаться предварительной обработке и/или предварительному покрытию перед нанесением на них герметика в соответствии с изобретением. Предпочтительно, основы, которые применяют, имеют по меньшей мере один предпочтительно отвержденный слой покрытия, такой как грунтовочный слой покрытия в качестве предварительного слоя покрытия, перед нанесением на них композиции для нанесения покрытия в соответствии с изобретением.

Следующие варианты осуществления представляют собой особенно предпочтительные варианты осуществления настоящего изобретения в отношении системы покрытия в соответствии с изобретением, композиции для нанесения покрытия в соответствии с изобретением и применения в соответствии с изобретением:

1. Двухкомпонентная (2К) система покрытия, состоящей из двух компонентов (А) и (Б), которые отделены друг от друга, причем компонент (А) содержит по меньшей мере один составной компонент (а1), содержащий по меньшей мере один ароматический фрагмент и имеющий по меньшей мере две первичные и/или вторичные аминогруппы, и причем количество любых наполнителей, присутствующих в компоненте (А), не превышает 45 мас. %, из расчета общей массы компонента (А), причем компонент (Б) содержит по меньшей мере один составной компонент (б1), содержащий по меньшей мере один ароматический фрагмент и имеющий по меньшей мере две изоцианатные группы, причем каждый из компонентов (А) и (Б) имеет содержание твердых веществ, составляющее по меньшей мере 95 мас. %, из расчета общей массы соответствующего компонента, отличающаяся тем, что составной компонент (б1), присутствующий в компоненте (Б), имеет по меньшей мере одно карбодиимидное и/или уретониминовое звено и дополнительно содержит по меньшей мере одно структурное звено (I):

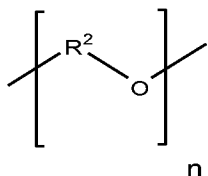


(I),

где R^1 представляет собой $C_2 - C_8$ алкиленовый остаток, и параметр m представляет собой целое число в диапазоне от 1 до 200,

2. Двухкомпонентная система покрытия в соответствии с вариантом осуществления 1, отличающаяся тем, что составной компонент (а1) содержит по меньшей мере два ароматических фрагмента и тем, что по меньшей мере одна из первичных и/или вторичных аминогрупп непосредственно связана с каждым из указанных по меньшей мере двух ароматических фрагментов.

3. Двухкомпонентная система покрытия в соответствии с вариантом осуществления 1 или 2, отличающаяся тем, что составной компонент (a1) дополнительно содержит по меньшей мере одно структурное звено (II):



(II),

где R² представляет собой C₂ - C₈ алкиленовый остаток, более предпочтительно C₂ - C₆ алкиленовый остаток, в частности, C₂ - C₄ алкиленовый остаток, и

параметр n представляет собой целое число в диапазоне от 1 до 100, более предпочтительно в диапазоне от 1 до 40, в частности, в диапазоне от 1 до 10, наиболее предпочтительно в пределах между 1 и 5.

4. Двухкомпонентная система покрытия в соответствии с одним из предыдущих вариантов осуществления, отличающаяся тем, что составной компонент (a1) присутствует в компоненте (A) в количестве, находящемся в диапазоне от 50 до 95 мас. %, более предпочтительно, от 55 до 90 мас. %, из расчета общей массы компонента (A).

5. Двухкомпонентная система покрытия в соответствии с одним из предыдущих вариантов осуществления, отличающаяся тем, что составной компонент (b1) является единственным присутствующим в компоненте (B) составным компонентом, содержащим изоцианатную группу.

6. Двухкомпонентная система покрытия в соответствии с одним из предыдущих вариантов осуществления, отличающаяся тем, что составной компонент (b1) можно получить посредством подвержения по меньшей мере одного форполимера ароматического диизоцианата, предпочтительно МДИ, имеющего по меньшей мере две изоцианатные группы, причем указанный форполимер был получен в результате реакции простого полиэфирполиола по меньшей мере с одним ароматическим диизоцианатом и/или его полимером, реакции декарбоксилирования и конденсации с образованием по меньшей мере одного карбодиимидного и/или уретониминового звена.

7. Двухкомпонентная система покрытия в соответствии с одним из предыдущих вариантов осуществления, отличающаяся тем, что содержание NCO-

групп, присутствующих в составном компоненте (б1), находится в диапазоне от 20 до 35 мас. %, из расчета общей массы составного компонента (б1).

8. Двухкомпонентная система покрытия в соответствии с одним из предыдущих вариантов осуществления, отличающаяся тем, что содержание твердых веществ компонента (А) составляет >98 мас. %, из расчета общей массы компонента (А), и тем, что содержание твердых веществ компонента (Б) составляет >98 мас. %, из расчета общей массы компонента (Б).

9. Композиция для нанесения покрытия, которую можно получить посредством смешивания компонентов (А) и (Б) системы покрытия в соответствии с одним из вариантов осуществления 1 - 8 друг с другом.

10. Композиция для нанесения покрытия в соответствии с вариантом осуществления 9, отличающаяся тем, что она может наноситься распылением.

11. Композиция для нанесения покрытия в соответствии с вариантом осуществления 9 или 10, отличающаяся тем, что ее можно получить посредством смешивания компоненты (А) и (Б) в массовом соотношении (компонент (А)/компонент (Б)) в диапазоне от 5:1 до 1:2.

12. Композиция для нанесения покрытия в соответствии с одним из вариантов осуществления 9 - 11, отличающаяся тем, что смешивание осуществляют в устройстве высокого давления с применением технологии противоточного впрыска посредством применения метода впрыскивания во встречный поток.

13. Применение композиции для нанесения покрытия в соответствии с одним из вариантов осуществления 9 - 12 в качестве герметика, в частности, для обеспечения гидроизоляционного покрытия на необязательно предварительно покрытой основе, предпочтительно на необязательно предварительно покрытой стальной и/или бетонной основе.

МЕТОДЫ

1. Содержание твердых веществ

Содержание твердых веществ (содержание нелетучих веществ) определяют в соответствии со стандартом DIN EN ISO 3251:2008-06 при температуре 105 °C на протяжении 60 мин.

2. Содержание ЛОС

Содержание летучих органических соединений (ЛОС) определяют в соответствии со стандартом DIN EN ISO 11890-1:2007-09.

3. Твердость

Твердость, в частности, твердость по шкале Шора А, измеряют в соответствии со стандартом DIN ISO 7619-1:2012-02 посредством применения дюрометра типа А.

4. Прочность при растяжении и относительное удлинение

Прочность при растяжении и относительное удлинение при разрыве определяют в соответствии со стандартом DIN ISO 527-1:2012-06 и DIN ISO 527-2:2012-06 по истечении 7 дней.

5. Вязкость

Вязкость измеряют посредством применения вискозиметра RVF Brookfield со шпинделем 5 со скоростью 20 об/мин в соответствии со стандартом DIN EN ISO2555:2018-09.

6. Среднечисловая молекулярная масса

Среднечисловую (M_n) молекулярную массу определяют с помощью геле-проникающей хроматографии (ГПХ) с тетрагидрофураном в качестве элюента и применяя полистироловый стандарт в соответствии с DIN 55672-1 (дата: август 2007 г.). Сополимер стирола и дивинилбензола применяют в качестве материала колонки.

7. Адгезионная прочность при растяжении

Адгезионную прочность при растяжении (предел прочности при отрыве) измеряют в соответствии со стандартом DIN 1048-2:1991-06 по истечении 7 дней при температуре 23 °C (комнатной температуре) или при температуре 0 °C в климатической камере.

ПРИМЕРЫ

Следующие примеры дополнительно иллюстрируют изобретение, но при этом не должны считаться такими, которые ограничивают его объем. Далее, все количества, приведенные в Таблицах, представляют собой части по массе, если не указано в иное.

1. Получение применяемых в соответствии с изобретением компонентов (А) и (Б)

1.1 В Таблице 1 перечислены все составные компоненты, которые применяют для получения компонента (А). Все составные компоненты, которые применяют, не содержат растворителей. Диизопропилнафталин (изомерная смесь) имеет а точку кипения, составляющую 290-300 °C и, таким образом, не

влияет на содержание ЛОС. Versalink[®] P-1000 является доступным на рынке продуктом компании Evonik и представляет собой олигомерный диамин, а именно поли(1,4-бутандиол) бис(4-аминобензоат), который является жидким при комнатной температуре (23 °C) (эквивалентная масса амина: 575-625).

- 5 Реактивный разбавитель, HALS, УФ-поглотители I и II, противопенные добавки I и II, воздухоудаляющие добавки I и II и реологические добавки I и II, которые применяют, в каждом случае являются коммерчески доступными продуктами.

1.2 В Таблице 1 также указан составной компонент, который применяют для получения компонента (Б). При этом применяли доступный на рынке, не
10 содержащий растворителей продукт, а именно SUPRASEC[®] 2029, который представляет собой доступный на рынке продукт компании Huntsman и является модифицированным уретонимином МДИ, содержащим фрагменты простого полиэфира и имеющим в среднем 2,1 NCO-группы (содержание групп NCO: 24,5 мас. %).

15 **2. Получение композиций для нанесения покрытий в соответствии с изобретением и исследование их свойства и свойств покрытий, полученных из них**

Примерные композиции для нанесения покрытий 1 - 5 (Примеры 1 - 5) получают из компонентов (А) и (Б), перечисленных в Таблице 1. В каждом
20 случае 100 частей по массе компонента (А) смешивали с 33 частями по массе компонента (Б). Затем композицию для нанесения покрытия, полученную из компонентов (А) и (Б), наносят вручную на основу при температуре 23 °C или при температуре 0 °C.

В качестве альтернативы, возможно осуществлять смешивание и нанесение
25 распылением следующим образом: соответствующие компоненты (А) и (Б) подаются отдельно посредством дозирующих насосов на блок нагревателей. Подача компонентов (А) и (Б) в камеру смешивания во встречном потоке в пистолете-распылителе осуществляется посредством нагретой трубки. Когда нажимают спусковой крючок пистолета-распылителя, компоненты (А) и (Б)
30 смешиваются в смесительной камере при высоком давлении (>150 бар) при температуре 70-80 °C с максимальной турбулентностью за доли секунды. Затем реакционная смесь взрывообразно выбрасывается через отверстие пистолета-распылителя. Когда спусковой крючок пистолета-распылителя отпускается,

отверстие смесительной камеры блокируется механически и процесс смешивания прерывается.

Применяемый в соответствии с изобретением компонент (А) демонстрирует очень благоприятные и уникальные свойства гелеобразования и отверждения при вступлении в реакцию с применяемым в соответствии с изобретением компонентом (Б). Неожиданно наблюдались длительная жизнеспособность и быстрое отверждение. Напротив, в случае, когда компонент (А) вступает в реакцию только с МДИ в качестве сравнительно применяемого составного компонента (б1) (т.е. с немодифицированным МДИ), было экспериментально обнаружено, что отверждение является менее эффективным (замедленным) и при этом наблюдается более высокая липкость. Более того, механические свойства таких отвержденных материалов хуже, по сравнению с системой покрытия в соответствии с изобретением, в который применяется компонент (Б) в соответствии с изобретением.

Композиция для нанесения покрытия, которую наносят на основу, представляет собой герметик. В качестве основы применяли бетон. Бетонная основа представляла собой бетонную плиту; как описано в стандарте DIN EN1504-2 (январь 2005 г.) (МС) испытание OS-8; загрунтованную обычным 2K-EP Primer ($0,5 \text{ кг/м}^2$, прокатывали), посыпанную кварцевым песком (зернистость 0,3-0,8 мм), по истечении 16 часов наносили гидроизоляцию, $2,0 \text{ кг/м}^2$, прокатывали.

Отверждение осуществлялось при комнатной температуре (23°C) или при температуре 0°C .

Для герметика примеров 1, 2 и 5 определяли следующие свойства: Вязкость герметика, которую определяли через 10 минут после смешивания, составляет 50 - 150 Па·с. Твердость, составляющая 60-90 по шкале Шора А при температуре 23°C , достигается через 16-24 часа. По истечении указанного времени липкости не наблюдается. Полученная твердость составляет 81 по шкале Шора А (для примера 1). Удельная плотность составляет $1,14 \text{ г/см}^3$ (диапазон: $1,0 - 1,30 \text{ г/см}^3$) (для примера 1). В каждом случае, герметик наносят с толщиной слоя, составляющей 100 - 2 000 мкм. В каждом случае герметик является прозрачным.

Таблица 1

	Пример 1	Пример 2	Пример 3	Пример 4	Пример 5
	<i>Компонент (А)</i>	<i>Компонент (А)</i>	<i>Компонент (А)</i>	<i>Компонент (А)</i>	<i>Компонент (А)</i>
Versalink® P-1000	79,70	75,00	75,00	75,00	74,20
Дифенилкрезилфосфат	16,00	15,50	-	20,00	-
Триэтилфосфат	-	-	20,00	-	-
Диизопропилнафталин (изомерная смесь)	-	-	-	-	15,50
Реактивный разбавитель	-	5,50	-	-	5,50
HALS (светостабилизатор на основе пространственно затрудненных аминов)	0,30	0,50	-	-	0,30
УФ-поглотитель I	1,00	-	-	-	1,00
УФ-поглотитель II	-	0,50	1,00	1,00	-
Противопенная добавка I	-	-	0,20	0,20	-
Противопенная добавка II	-	-	0,80	0,80	-
Воздухоудаляющая добавка I	1,50	1,50	-	-	-
Воздухоудаляющая добавка II	-	-	-	-	1,50
Silquest® A 187	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Реологическая добавка I	-	-	2,00	2,00	-
Реологическая добавка	0,50	0,50	-	-	1,00
Σ	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	<i>Компонент (Б)</i>	<i>Компонент (Б)</i>	<i>Компонент (Б)</i>	<i>Компонент (Б)</i>	<i>Компонент (Б)</i>
SUPRASEC® 2029	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

3. Получение сравнительно применяемых компонентов (А) и (Б) и композиций для нанесения покрытий в соответствии со сравнительными примерами 1 и 2, а также исследование свойств полученных покрытий

3.1 В Таблице 2 перечислены все составные компоненты, которые применяют для получения сравнительно применяемого компонента (А). В каждом случае компоненты (А) содержат значительное количество наполнителей, таких как сульфат бария, тальк, коллоидный кремнезем и тригидроксид алюминия. Применяемые воздухоудаляющая добавка, реологическая добавка, диспергирующее вещество и пластифицирующая добавка в каждом случае являются коммерчески доступными продуктами.

В Таблице 2 также перечислены составные компоненты, которые применяют для получения сравнительно применяемого компонента (Б). Смесь М1 представляет собой смесь SUPRASEC® 2029, форполимер МДИ, содержащий NCO-группы, и стабилизатор.

3.2 Сравнительные композиции для нанесения покрытий 1 и 2 получают из компонентов (А) и (Б), перечисленных в Таблице 2. Для получения композиции Сравнительного примера 1, 100 частей по массе компонента (А) смешивали с 20 частями по массе компонента (Б). Для получения композиции Сравнительного примера 2, 100 частей по массе компонента (А) смешивали с 10 частями по массе компонента (Б). Затем полученную из компонентов (А) и (Б) композицию для нанесения покрытия распыляют на основу.

Способ нанесения осуществляют, как подробно указано в пункте 2. С помощью этого способа можно получить соответствующие отвержденные покрытия.

3.3 Свойства покрытий, полученных из сравнительных композиций для нанесения покрытий 1 и 2, были исследованы и сравнены с покрытиями 1, 2 и 5, полученными из композиций для нанесения покрытий в соответствии с изобретением. Как можно увидеть из Таблицы 3, с композициями сравнительных примеров 1 и 2, содержащими только наполнитель, на бетоне достигается недостаточная прочность при растяжении, а также недостаточная адгезионная прочность при растяжении, если сравнивать с примерами 1, 2 и 5 в соответствии с изобретением. Что касается сравнительного примера 1, дополнительно достигается только недостаточное относительное удлинение. К тому же, примеры 1, 2 и 5 в соответствии с изобретением демонстрируют улучшенную адгезионную

прочность при растяжении, более быстрое время отверждения и более короткое время отверждения до отлипа, чем в сравнительном примере 2. Время отверждения представляет собой время после, которого достигается твердость по шкале Шора А, составляющая 81 (при комнатной температуре (23 °C)).

5 Таблица 2

	Сравнительный пример 1	Сравнительный пример 2
	<i>Компонент (А)</i>	<i>Компонент (А)</i>
Versalink [®] P-1000	30,0	30,0
Тригидроксид алюминия	40,8	-
Сульфат бария	-	49,6
Белая пигментная паста	1,30	1,30
Черная пигментная паста	0,70	0,70
Диспергирующее вещество	0,40	0,40
Тальк	5,0	-
Коллоидный кремнезем	0,5	-
Пластифицирующая добавка	14,0	16,0
Алюмосиликат	3,0	-
Воздухоудаляющая добавка	1,0	1,0
Silquest [®] А 187	3,0	1,0
Реологические добавки	0,3	-
Σ	100,00	100,00
	<i>Компонент (Б)</i>	<i>Компонент (Б)</i>
SUPRASEC [®] 2029	-	100,00
Смесь М1	100,0	-

Таблица 3

	Пример 1	Пример 2	Пример 5	Сравнительный пример 1	Сравнительный пример 2
Относительное удлинение [%]	500	420	400	200	500
Прочность при растяжении [МПа]	19	18	20	6	6
Адгезионная прочность при растяжении на бетоне при 23 °С [МПа]	4,4	4,4	4,6	3,8	3,5
Время отверждения [ч]	<16	<16	<16	НО	16
Адгезионная прочность при растяжении на бетоне при 0 °С [МПа]	>1,6	>1,6	>1,6	НО	1,6 (нарушение адгезии в посыпанной песком грунтовке)
Время отверждения до отлипа [ч]	<4	<4	<4	НО	4

НО = не определено

В случае традиционной полимочевинной системы, в которой применяется составной компонент на основе ИФДИ, содержащий NCO-группы, который присутствует в компоненте (Б), получали еще хуже свойства (время отверждения до отлипа: 10 ч; время отверждения: 48 ч; адгезионная прочность при растяжении: 0,5 МПа (когезионный разрыв мембраны)).

4. Получение дополнительных сравнительно применяемых и применяемых в соответствии с изобретением компонентов (А) и (Б) и композиций для нанесения покрытий, полученных из них, а также исследование свойств полученных покрытий

4.1 В Таблице 4 перечислены все составные компоненты, которые применяются для получения дополнительных сравнительно применяемых и применяемых в соответствии с изобретением компонентов (А) и (Б). Примерную композицию для нанесения покрытия 6 (пример 6) и сравнительные композиции для нанесения покрытий 3, 4, 5 и 6 (сравнительные примеры 3 - 6) получают из указанных компонентов (А) и (Б), которые перечислены в Таблице 4.

Реактивный разбавитель, УФ-поглотители I и II, противопенная добавка I и реологическая добавка I в каждом случае являются коммерчески доступными продуктами. Masterseal[®] M800 РТВ представляет собой отверждающий компонент коммерчески доступного продукта Masterseal[®] M800,

5 представляющего собой форполимер на основе МДИ с содержанием NCO-групп, составляющим 12 мас. %. Masterseal[®] M689 РТВ представляет собой отверждающий компонент коммерчески доступного продукта Masterseal[®] M689, представляющего собой форполимер на основе МДИ с содержанием NCO-групп, составляющим 15 мас. %. Lupranat[®] M20R является коммерчески доступным
10 отверждающим веществом (полимерный МДИ) с содержанием NCO-групп, составляющим 31,5 мас. %. Lupranat[®] M70R также является коммерчески доступным отверждающим веществом (полимерный МДИ) с содержанием NCO-групп, составляющим 31,5 мас. %.

В случае примера 6, 100 частей по массе компонента (А) смешивали с
15 33 частями по массе компонента (Б). В случае сравнительного примера 3, соотношение смешивания по массе компонента (А) к массе компонента (Б) составляло 100:66. В случае сравнительного примера 4, соотношение смешивания по массе компонента (А) к массе компонента (Б) составляло 100:53. В случае
каждого из сравнительных примеров 5 и 6, соотношение смешивания по массе
20 компонента (А) к массе компонента (Б) составляло 100:25.

Затем каждая из полученных композиций для нанесения покрытия, полученная из компонентов (А) и (Б), была вручную нанесена на основу при температуре 23 °С. Применяли бетонную основу, как указано в пункте 2.

Таблица 4

	Пример 6	Сравнительный пример 3	Сравнительный пример 4	Сравнительный пример 5	Сравнительный пример 6
	<i>Компонент (А)</i>	<i>Компонент (А)</i>	<i>Компонент (А)</i>	<i>Компонент (А)</i>	<i>Компонент (А)</i>
Versalink® P-1000	74,20	74,20	74,20	74,20	74,20
Диизопропилнафталин (изомерная смесь)	15,50	15,50	15,50	15,50	15,50
Реактивный разбавитель	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50
УФ-поглотитель I	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
УФ-поглотитель II	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Противопенная добавка I	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Silquest® A 187	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Реологические добавки I	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Σ	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	<i>Компонент (Б)</i>	<i>Компонент (Б)</i>	<i>Компонент (Б)</i>	<i>Компонент (Б)</i>	<i>Компонент (Б)</i>
SUPRASEC® 2029	100,00	-	-	-	-
Masterseal® M800 PTB	-	100,000	-	-	-
Masterseal® M689 PTB	-	-	100,00	-	-
Lupranat® M20R	-	-	-	100,00	-
Lupranat® M70R	-	-	-	-	100,00

4.2 Были исследованы свойствами покрытий, полученных из композиции примера 6 и из сравнительных примеров 3 - 6, а также их композиций. Как можно увидеть из Таблицы 5, композиции сравнительных примеров 3 – 6, в частности, приводят только к недостаточной прочности при растяжении, по сравнению с примером 6 в соответствии с изобретением. К тому же, пример 6 в соответствии с изобретением ведет к более короткому времени гелеобразования, что является преимущественным. Время гелеобразования определяется как время, которое оно занимает, до тех пор, пока вязкость композиции, полученной после смешивания компонентов (А) и (Б), не достигнет значения 15000 МПа·с при комнатной температуре (23 °С), причем вязкость измеряют в соответствии с методом, раскрытым в разделе ‘Методы’.

Таблица 5

	Пример 6	Сравнительный пример 3	Сравнительный пример 4	Сравнительный пример 5	Сравнительный пример 6
Относительное удлинение [%]	303	247	218	79	83
Прочность при растяжении [МПа]	22	2,3	2,7	4,1	5,4
Время гелеобразования [мин]	19	87	62	26	26

5. Получение дополнительных сравнительно применяемых и применяемых в соответствии с изобретением компонентов (А) и (Б) и композиций для нанесения покрытий, полученных из них, а также исследование свойств полученных покрытий

5.1 В Таблице 6 перечислены все составные компоненты, которые применяют для получения дополнительных сравнительно применяемых и применяемых в соответствии с изобретением компонентов (А) и (Б). Примерные композиции для нанесения покрытий 7 и 8 (примеры 7 и 8) и сравнительные композиции для нанесения покрытий 7 и 8 (сравнительные примеры 7 и 8) получают из указанных компонентов (А) и (Б), которые перечислены в Таблице 6.

В примерах 7 и 8 количество наполнителей, присутствующих в компоненте (А), в каждом случае составляет 40 мас. %. В сравнительных примерах 7 и 8

количество наполнителей, присутствующих в компоненте (А), в каждом случае составляет 60 мас. %.

Таблица 6

	Пример 7	Сравнитель- ный пример 7	Пример 8	Сравнитель- ный пример 8
	<i>Компонент (А)</i>	<i>Компонент (А)</i>	<i>Компонент (А)</i>	<i>Компонент (А)</i>
Versalink® P-1000	34,20	14,20	34,20	14,20
Наполнитель барит	40,00	60,00	-	-
Наполнитель тригидроксид алюминия	-	-	35,60	53,40
Наполнитель тальк	-	-	4,40	6,60
Диизопропил-нафталин (изомерная смесь)	15,50	15,50	15,50	15,50
Реактивный разбавитель	5,50	5,50	5,50	5,50
УФ-поглотитель I	1,00	1,00	1,00	1,00
УФ-поглотитель II	0,30	0,30	0,30	0,30
Противопенная добавка I	1,50	1,50	1,50	1,50
Silquest® A 187	1,00	1,00	1,00	1,00
Реологическая добавка I	1,00	1,00	1,00	1,00
Σ	100,00	100,00	100,00	100,00
	<i>Компонент (Б)</i>	<i>Компонент (Б)</i>	<i>Компонент (Б)</i>	<i>Компонент (Б)</i>
SUPRASEC® 2029	100,00	100,00	100,00	100,00

- 5 В случае каждого из примеров 7 и 8, 100 частей по массе компонента (А) смешивали с 21 частью по массе компонента (Б). В случае каждого из сравнительных примеров 7 и 8, соотношение смешивания по массе компонента (А) к массе компонента (Б) составляло 100:15.

Затем каждую из полученной из компонентов (А) и (Б) композиций для нанесения покрытия наносили на основу вручную при температуре 23 °С.

Применяли бетонную основу, как указано в пункте 2.

5.2 Были исследованы свойства покрытий, полученных из композиций

- 5 примеров 7 и 8 и из композиций сравнительных примеров 7 и 8, а также свойства композиций как таковых. Как можно увидеть из Таблицы 7, композиции сравнительных примеров 7 и 8 приводят только к недостаточной прочности при растяжении и относительному удлинению, если сравнить с примерами в соответствии с изобретением 7 и 8. К тому же, примеры в соответствии с изобретением 7 и 8 приводят к более короткому времени гелеобразования, что является преимущественным. Время гелеобразования определяется как время, которое оно занимает, до тех пор, пока вязкость композиции, полученной после смешивания компонентов (А) и (Б), не достигнет значения 15000 МПа·с при комнатной температуре (23 °С), причем вязкость измеряют в соответствии с
- 10 методом, раскрытым в разделе 'Методы'.
- 15

Таблица 7

	Пример 7	Сравнительный пример 7	Пример 8	Сравнительный пример 8
Относительное удлинение [%]	240	24	113	9
Прочность при растяжении [МПа]	8,8	4,0	6,8	3,4
Время гелеобразования [мин]	22	251	40	>180

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ герметизации необязательно предварительно покрытой поверхности основы, предпочтительно изготовленной из бетона и/или стали, который включает по меньшей мере стадию (1), а именно

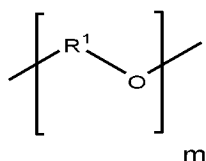
(1) нанесение композиции для нанесения покрытия на необязательно предварительно покрытую поверхность основы, в частности, на необязательно предварительно покрытую поверхность, изготовленную из бетона и/или стали, причем композицию для нанесения покрытия можно получить посредством смешивания компонентов (А) и (Б) системы покрытия друг с другом, причем указанная система покрытия представляет собой двухкомпонентную (2К) систему покрытия, состоящую из двух компонентов (А) и (Б), которые отделены друг от друга,

причем компонент (А) содержит по меньшей мере один составной компонент (а1), содержащий по меньшей мере один ароматический фрагмент и имеющий по меньшей мере две первичные и/или вторичные аминогруппы, и причем количество любых наполнителей, присутствующих в компоненте (А), не превышает 45 мас. %, из расчета общей массы компонента (А),

причем компонент (Б) содержит по меньшей мере один составной компонент (б1), содержащий по меньшей мере один ароматический фрагмент и имеющий по меньшей мере две изоцианатные группы,

причем каждый из компонентов (А) и (Б) имеет содержание твердых веществ, составляющее по меньшей мере 95 мас. %, из расчета общей массы соответствующего компонента,

отличающийся тем, что составной компонент (б1), присутствующий в компоненте (Б), имеет по меньшей мере одно карбодиимидное и/или уретониминное звено и дополнительно содержит по меньшей мере одно структурное звено (I):

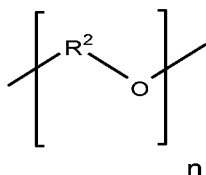


(I),

где R^1 представляет собой $C_2 - C_8$ алкиленовый остаток, и параметр m представляет собой целое число в диапазоне от 1 до 200.

2. Способ по пункту 1, отличающийся тем, что составной компонент (a1) содержит по меньшей мере два ароматических фрагмента, и тем, что по меньшей мере одна из первичных и/или вторичных аминогрупп непосредственно связана с каждым из указанных по меньшей мере двух ароматических фрагментов.

3. Способ по пункту 1 или 2, отличающийся тем, что составной компонент (a1) дополнительно содержит по меньшей мере одно структурное звено (II):



(II),

где R^2 представляет собой $C_2 - C_8$ алкиленовый остаток, более предпочтительно $C_2 - C_6$ алкиленовый остаток, в частности, $C_2 - C_4$ алкиленовый остаток, и

параметр n представляет собой целое число в диапазоне от 1 до 100, более предпочтительно в диапазоне от 1 до 40, в частности, в диапазоне от 1 до 10, наиболее предпочтительно в пределах между 1 и 5.

4. Способ по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что составной компонент (a1) присутствует в компоненте (A) в количестве, находящемся в диапазоне от 50 до 95 мас. %, более предпочтительно, в диапазоне от 55 до 90 мас. %, из расчета общей массы компонента (A).

5. Способ по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что составной компонент (b1) является единственным содержащим изоцианатные группы составным компонентом, присутствующим в компоненте (B).

6. Способ по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что составной компонент (б1) можно получить посредством подвержения по меньшей мере одного форполимера ароматического диизоцианата, предпочтительно МДИ, имеющего по меньшей мере две изоцианатные группы, причем указанный форполимер был получен в результате реакции простого полиэфирполиола по меньшей мере с одним ароматическим диизоцианатом и/или его полимером, реакции декарбоксилирования и конденсации с образованием по меньшей мере одного карбодиимидного и/или уретониминового звена.
7. Способ по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что содержание NCO-групп, присутствующих в составном компоненте (б1), находится в диапазоне от 20 до 35 мас. %, из расчета общей массы составного компонента (б1).
8. Способ по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что содержание твердых веществ компонента (А) составляет >98 мас. %, из расчета общей массы компонента (А), и тем, что содержание твердых веществ компонента (Б) составляет >98 мас. %, из расчета общей массы компонента (Б).
9. Способ по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что композиция для нанесения покрытия может наноситься распылением.
10. Способ по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что композицию для нанесения покрытия можно получить посредством смешивания компонентов (А) и (Б) в массовом соотношении (компонент (А)/компонент (Б)) в диапазоне от 5:1 до 1:2.
11. Способ по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что смешивание компонентов (А) и (Б) системы покрытия для получения композиции для нанесения покрытия осуществляют в устройстве высокого давления с применением технологии противоточного впрыска, применяя метод впрыскивания во встречный поток.

12. Герметичная основа, предпочтительно герметичная бетонная и/или стальная основа, которую можно получить посредством способа по одному из пунктов 1 - 11.

5 13. Применение композиции для нанесения покрытия по одному из пунктов 1 - 11, которую можно получить посредством смешивания компонентов (А) и (Б) системы покрытия в качестве герметика, в частности, для обеспечения гидроизоляционного покрытия на необязательно предварительно покрытой основе, предпочтительно на необязательно предварительно покрытой стальной
10 и/или бетонной основе.

14. Композиция для нанесения покрытия по одному из пунктов 1 - 11, которую можно получить посредством смешивания компонентов (А) и (Б) системы покрытия по одному из пунктов 1 - 8 друг с другом.

15 15. Двухкомпонентная (2К) система покрытия, состоящая из двух компонентов (А) и (Б) по одному из пунктов 1 - 8, которые отделены друг от друга.