

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **047033**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2024.05.28

(21) Номер заявки
202391404

(22) Дата подачи заявки
2023.06.06

(51) Int. Cl. **E04F 15/02** (2006.01)
B32B 27/30 (2006.01)
B32B 27/22 (2006.01)
B32B 27/20 (2006.01)

(54) **СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ НАПОЛЬНОГО ПОКРЫТИЯ**

(43) **2024.05.24**

(96) **2023000100 (RU) 2023.06.06**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ООО "ЮТЕКС РУ" (RU)

(72) Изобретатель:
**Цвекич Душан (RS), Широков Артем,
Александров Илья (RU)**

(74) Представитель:
**Гизатуллина Е.М., Угрюмов В.М.,
Строкова О.В., Гизатуллин Ш.Ф.,
Костюшенкова М.Ю., Джермакян Р.В.
(RU)**

(56) EP-B1-0381971
US-A1-2022388278
US-A1-2022259451
EP-B1-2506742
WO-A1-2022185815

(57) Изобретение относится к эластичному напольному покрытию и способу изготовления эластичного напольного покрытия. Эластичное напольное покрытие содержит подложечный слой; декоративный слой и покровный слой между подложечным слоем и декоративным слоем; причем в покровном слое содержится пластизольная композиция. Пластизольная композиция содержит от 10,0 до 35,0 мас.% состоящей из сердцевины и оболочки акриловой полимерной смолы; от 5,0 до 45,0 мас.% пластификатора и от 40,0 до 75,0 мас.% наполнителя; причем состоящая из сердцевины и оболочки акриловая полимерная смола содержит сердцевину, содержащую метилметакрилат (ММА), сополимеризованный со сложным эфиром (мет)акриловой кислоты и спирта C₃-C₈, и оболочку на указанной сердцевине, состоящую из полиметилметакрилата (PMMA). Способ включает следующие стадии: а) получение декоративного слоя, имеющего верхнюю поверхность и противоположную нижнюю поверхность, и его размещение в перевернутом положении; б) нанесение покровного слоя на противоположную нижнюю поверхность декоративного слоя, причем покровный слой содержит пластизольную композицию, и при этом покровный слой имеет верхнюю поверхность и противоположную нижнюю поверхность, причем верхняя поверхность находится в контакте с противоположной нижней поверхностью декоративного слоя; и с) нанесение подложечного слоя на нижнюю поверхность покровного слоя, причем подложечный слой выполнен с возможностью перекрывания покровного слоя таким образом, что поверхность подложечного слоя находится в контакте с нижней поверхностью покровного слоя.

B1

047033

047033

B1

Область техники, к которой относится настоящее изобретение

Настоящее изобретение относится, в общем, к способу изготовления напольного покрытия и, более конкретно, к способу изготовления эластичного напольного покрытия. Кроме того, настоящее изобретение относится к напольному покрытию, предпочтительно изготовленному данным способом.

Предшествующий уровень техники настоящего изобретения

В настоящее время эластичное напольное покрытие или линолеум представляет собой хорошо известный и распространенный материал. Широкое разнообразие конструкций, простота установки, длительная продолжительность эксплуатации и доступная цена обеспечивают его рыночную привлекательность. Наиболее широко используемая технология изготовления эластичных напольных покрытий представляет собой способ нанесения покрытия ножевым устройством, в котором предусмотрено нанесение жидкого покрытия на подложку с использованием ножевого или шаберного устройства для равномерного распределения материала по поверхности. В этом способе предусмотрено изготовление многослойного материала на нетканой подложке посредством последовательного нанесения пластизолой с использованием шаберного ножа и предварительное отверждение (гелеобразование) на нагреваемом барабане с последующей термической обработкой. Способ нанесения покрытия ножевым устройством для изготовления эластичного напольного покрытия характеризует несколько преимуществ, в том числе точный контроль в отношении толщины и однородности покрытия, высокая эффективность производства и способность изготовления разнообразных рисунков и текстур.

Как правило, пластизол представляет собой дисперсию тонкой фракции винилхлоридной смолы в жидком пластификаторе, в котором, как правило, содержатся сложные эфиры фталевой кислоты. Кроме того, в качестве наполнителя может быть использован тонкодисперсный минерал, такой как карбонат кальция, тальк, барит и т.д. Благодаря своим желательным свойствам, таким как гибкость, долговечность и сопротивление к воздействию влаги и химических реагентов, винилхлоридный пластизол представляет собой широко используемый материал для эластичных напольных покрытий. Пластизол на основе винилхлоридных смол, таких как винилхлоридные гомополимеры, а также сополимеры винилхлорида и винилацетата, находит наиболее широкое применение для изготовления эластичного напольного покрытия способом нанесения покрытия с использованием ножевого устройства. Однако в последние годы в отношении винилхлоридных полимеров возникли некоторые проблемы, такие как рыночный дефицит, в частности, для образующей пластизол микросуспензии и эмульсионных поливинилхлоридных смол. В свете указанных обстоятельств в качестве перспективного направления развития рассматривается способ изготовления, который позволяет уменьшать количество исходного поливинилхлорида, необходимого для изготовления эластичного напольного покрытия.

Кроме того, для традиционных напольных покрытий на основе винилхлоридного пластизола может оказываться затруднительной переработка вследствие их химических свойств, что может приводить к накоплению отходов на мусорных свалках.

Публикация US 9359773 B2 относится к способу изготовления невиниловых упругих напольных покрытий. Полиолефины, этиленовые сополимеры и другие материалы описаны в качестве подходящих материалов для нанесения многослойного напольного покрытия с эластичным поведением хорошей прочностью ламинирования между слоями. К сожалению, такие полимеры могут быть переработаны с получением определенного слоя исключительно с применением процессов экструзии и/или ламинирования (если какой-либо слой присутствует в виде пленки), которые оказываются относительно медленными. Таким образом, для этого подхода требуется полное изменение оборудования, поскольку производителями наиболее часто эксплуатируются производственные линии для нанесения покрытия ножевым устройством.

В публикации JP 2005336954 A описан материал, изготовленный с использованием пластизолой с акриловыми полимерными частицами со структурой, состоящей из сердцевин и оболочки, в качестве связующего вещества для вспененных и предназначенных для верхних (изнашиваемых) слоев композиций; при этом также присутствует подложка, такая как несгораемая бумага, листовая синтетическая смола, стекловолоконное тканое полотно или нетканое полотно в качестве слоя основы. Пластизол характеризуют хорошая пригодность для переработки и устойчивость при хранении пластизола, а также возможность применения для изготовления многослойной структуры напольного покрытия с удовлетворительной адгезией. Однако этот подход лишь с трудом обеспечивает приемлемый уровень прочности и долговечности напольного покрытия, что, в свою очередь, приводит к снижению рыночной привлекательности по сравнению с обычными эластичными напольными покрытиями на винилхлоридной основе, например, при сопоставлении их сопротивления истиранию верхнего слоя и сопротивления при разрыве.

Таким образом, задача настоящего изобретения заключается в том, чтобы предложить решение, позволяющее устранить один или несколько из вышеупомянутых недостатков. Цель представляет собой напольное покрытие, предпочтительно эластичное напольное покрытие, которое позволяет уменьшить количество исходного поливинилхлорида, требуемого для его изготовления. Кроме того, цель представляет собой предложение способа изготовления напольного покрытия, предпочтительно эластичного напольного покрытия, в котором практически отсутствуют винилхлоридные полимеры.

Краткое раскрытие настоящего изобретения

Для достижения своей цели настоящее изобретение должно устранить или уменьшить по меньшей мере один из недостатков предшествующего уровня техники или по меньшей мере предложить пригодную для использования альтернативу по отношению к предшествующему уровню техники. Эта цель достигается посредством признаков, которые представлены в приведенном ниже описании изобретения и в следующей за ним формуле изобретения.

Настоящее изобретение определяется в независимых пунктах формулы изобретения. В зависимых пунктах формулы изобретения определяются преимущественные варианты осуществления настоящего изобретения.

Согласно первому аспекту настоящее изобретение относится к способу изготовления напольного покрытия, предпочтительно эластичного напольного покрытия. Предпочтительно способ включает следующие стадии:

а) получение декоративного слоя, имеющего верхнюю поверхность и противоположную нижнюю поверхность, и его размещение в перевернутом положении;

б) нанесение покровного слоя на противоположную нижнюю поверхность декоративного слоя, причем покровный слой содержит пластизольную композицию, и при этом покровный слой имеет верхнюю поверхность и противоположную нижнюю поверхность, причем верхняя поверхность находится в контакте с противоположной нижней поверхностью декоративного слоя, где пластизольная композиция содержит:

от 10,0 до 35,0 мас.% состоящей из сердцевины и оболочки акриловой полимерной смолы;

от 5,0 до 45,0 мас.% пластификатора;

от 40,0 до 75,0 мас.% наполнителя,

при этом состоящая из сердцевины и оболочки акриловая полимерная смола содержит сердцевину, содержащую метилметакрилат (ММА), сополимеризованный со сложным эфиром (мет)акриловой кислоты и спирта C₃-C₈, и оболочку на указанной сердцевине, состоящую из полиметилметакрилата (РММА);

с) нанесение подложечного слоя на нижнюю поверхность покровного слоя, причем подложечный слой выполнен с возможностью перекрытия покровного слоя таким образом, что поверхность подложечного слоя находится в контакте с нижней поверхностью покровного слоя.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления в пластизольной композиции не содержатся винилхлоридные полимеры, такие как PVC.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления в способе дополнительно предусмотрена стадия (d), причем стадия (d) предпочтительно включает предварительное нагревание напольного покрытия, и в результате этого пластизольная композиция в покровном слое превращается в гель.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления в способе дополнительно предусмотрена стадия (e), причем стадия (e) предпочтительно включает нагревание напольного покрытия до температуры, составляющей по меньшей мере от 90 до не более чем 180°; предпочтительно по меньшей мере от 145 до не более чем 165°C, и в результате этого покровный слой сплавляется с декоративным слоем и с подложечным слоем.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления в способе дополнительно предусмотрена стадия охлаждения после стадии (d) и/или стадии (e).

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления в пластизольной композиции содержатся акриловая полимерная смола и пластификатор. Предпочтительно акриловая полимерная смола представляет собой акриловую полимерную смолу в форме частиц, состоящих из сердцевины и оболочки.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления диаметр состоящих из сердцевины и оболочки частиц акриловой полимерной смолы находится в диапазоне от приблизительно 5 до приблизительно 150 мкм; предпочтительно от приблизительно 10 до приблизительно 120 мкм; предпочтительно от приблизительно 20 до приблизительно 80 мкм.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления пластификатор выбран из группы, которую составляют фталаты, бензоаты и их комбинации.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления в пластизольной композиции дополнительно содержится наполнитель; предпочтительно наполнитель выбран из группы, которую составляют тальк, барит, каолин, микрокальцит, волластонит и их комбинации. Предпочтительнее наполнитель представляет собой комбинацию микрокальцита и волластонита.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления пластизольная композиция имеет относительную плотность, составляющую по меньшей мере 1,0, предпочтительно по меньшей мере 1,2, предпочтительно по меньшей мере 1,4.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления стадия (b) включает:

b1) изготовление пластизольной композиции, причем компоненты указанной пластизольной композиции гомогенно перемешиваются в смесителе с нагревательной и охлаждающей рубашкой в вакууме; а затем

b2) нанесение покровного слоя, содержащего пластизольную композицию, изготовленную на ста-

дии (b1), на противоположную нижнюю поверхность декоративного слоя.

Согласно второму аспекту настоящее изобретение относится к напольному покрытию, предпочтительно представляющему собой эластичное напольное покрытие. Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления напольное покрытие изготовлено способом согласно первому аспекту или согласно соответствующим (предпочтительным) вариантам осуществления. Кроме того, (предпочтительные) варианты осуществления первого аспекта представляют собой (предпочтительные) варианты осуществления второго аспекта, и наоборот.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления эластичное напольное покрытие содержит:

- подложечный слой;
- декоративный слой и

покровный слой между подложечным слоем и декоративным слоем; причем в покровном слое содержится пластизольная композиция;

причем напольное покрытие отличается тем, что в пластизольной композиции не содержится винилхлоридный полимер, такой как поливинилхлорид (PVC); и тем, что пластизольная композиция содержит:

- от 10,0 до 35,0 мас.% состоящей из сердцевины и оболочки акриловой полимерной смолы;

- от 5,0 до 45,0 мас.% пластификатора и

- от 40,0 до 75,0 мас.% наполнителя;

причем состоящая из сердцевины и оболочки акриловая полимерная смола содержит сердцевину, содержащую метилметакрилат (ММА), сополимеризованный со сложным эфиром (мет)акриловой кислоты и спирта C₃-C₈, и оболочку на указанной сердцевине, состоящую из полиметилметакрилата (PMMA).

Напольное покрытие предпочтительно отличается тем, что в пластизольной композиции не содержится винилхлоридный полимер, такой как поливинилхлорид (PVC).

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления сердцевина в состоящей из сердцевины и оболочки акриловой полимерной смоле содержит метилметакрилат, сополимеризованный с сополимером бутилакрилата и акриловой кислоты.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления акриловая полимерная смола содержит от 30,0 до 85,0 мас.% метилметакрилата, от 70,0 до 15,0 мас.% сложного эфира (мет)акриловой кислоты и спирта, содержащего от 3 до 8 атомов углерода, и дополнительно необязательно от 0,0 до 20,0 мас.% других сополимеризующихся мономеров.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления диаметр частиц состоящей из сердцевины и оболочки акриловой полимерной смолы находится в диапазоне от приблизительно 5 до приблизительно 150 мкм; предпочтительно от приблизительно 10 до приблизительно 120 мкм; предпочтительно от приблизительно 20 до приблизительно 80 мкм.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления пластизольная композиция имеет относительную плотность, составляющую по меньшей мере 1,0, предпочтительно по меньшей мере 1,2, предпочтительно по меньшей мере 1,4.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления массовое соотношение сердцевины и оболочки в полимерной акриловой смоле составляет предпочтительно от 30/70 до 90/10 и предпочтительнее от 40/60 до 80/20.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления пластизольная композиция дополнительно содержит диспергирующее вещество, которое присутствует в количестве, составляющем до не более чем 5,0% по массе, по отношению к полной массе пластизоля вещество и уменьшающее вязкость вещество, которое присутствует в количестве, составляющем до не более чем 15,0%.

Краткое описание фигур

Далее будут описаны примеры предпочтительных вариантов осуществления, которые проиллюстрированы на следующих сопровождающих фигурах.

На фиг. 1 проиллюстрировано напольное покрытие согласно варианту осуществления настоящего изобретения, где представлены слои в порядке их нанесения, в том числе декоративный слой, пластизольный слой, который нанесен на поверхность декоративного слоя, и нетканый сложнополиэфирный слой в качестве подложечного слоя, который нанесен на поверхность пластизольного слоя.

На фиг. 2 проиллюстрировано напольное покрытие согласно варианту осуществления настоящего изобретения, где представлены слои в порядке их нанесения, в том числе полиуретановый лаковый слой, декоративный слой, который нанесен на поверхность полиуретанового лакового слоя, пластизольный слой, который нанесен на поверхность декоративного слоя, нетканый сложнополиэфирный слой в качестве подложечного слоя, который нанесен на поверхность пластизольного слоя, дополнительный пластизольный слой, который нанесен на поверхность нетканого сложнополиэфирного слоя, и нижний печатный слой.

На фиг. 3 проиллюстрированы кривые вязкости для примеров А и В. Вязкость представлена в сантипуазах. Скорость сдвига представлена в обратных секундах.

Любые показатели положения означают положение, проиллюстрированное на фигурах. На этих фи-

гурах одинаковые или соответствующие элементы обозначены одинаковыми условными номерами. По соображениям ясности у некоторых элементов на некоторых фигурах могут отсутствовать условные номера. Специалист в данной области техники сможет понять, что данные фигуры представляют собой лишь принципиальные схемы. Кроме того, относительные пропорции индивидуальных элементов могут быть искажены.

Подробное раскрытие настоящего изобретения

В описании настоящего изобретения используемые термины следует истолковывать в соответствии со следующими определениями, если иные условия четко не определены контекстом.

При использовании в настоящем документе грамматические формы единственного числа означают как единственное, так и множественное число, если иные условия четко не определены контекстом. В качестве примера термином "смола" обозначена одна смола или более чем одна смола.

Термины "включающий", "включает" и "включенный", которые используются в настоящем документе, представляют собой синонимы терминов "имеющий", "имеет" или "содержащий", "содержит" и являются включительными или неограничительными терминами, которыми не исключается присутствие дополнительных неперечисленных компонентов, элементов или технологических стадий. Следует понимать, что термины "включающий", "включает" и "включенный", которые используются в настоящем документе, охватывают термины "состоящий из", "состоит" и "состоит из".

Представление числовых диапазонов посредством конечных точек распространяется на все целые числа, а также, где это оказывается соответствующим, дробные числа, которые находятся в пределах указанного диапазона (например, в диапазон 1 до 5 могут входить числа 1, 2, 3, 4 при описании, например, числа элементов, а также могут входить числа 1,5, 2, 2,75 и 3,80 при описании, например, результатов измерений). Представление конечных точек также распространяется на значения самих конечных точек (например, в диапазон от 1,0 до 5,0 входят числа 1,0 и 5,0). Любой численный диапазон, который представлен в настоящем документе, предназначен для распространения на все поддиапазоны, находящиеся в его пределах.

Все документы, которые процитированы в описании настоящего изобретения, во всей своей полноте, считаются включенными в него посредством ссылки. В частности, описания всех документов, которые определенно процитированы в настоящем документе, считаются включенными в него посредством ссылки.

Во всем описании настоящего изобретения выражение "один вариант осуществления" или "вариант осуществления" означает, что конкретная особенность, структура или характеристика, которая описана в отношении данного варианта осуществления, считается включенной по меньшей мере в один вариант осуществления настоящего изобретения. Таким образом, форма выражений "согласно одному варианту осуществления" или "согласно варианту осуществления" в различных местах описания настоящего изобретения не всегда должна обязательно означать один и тот же вариант осуществления, хотя может означать его. Кроме того, конкретные особенности, структуры или характеристики могут быть объединены любым подходящим образом, который становится очевидным для специалиста в данной области техники из описания настоящего изобретения согласно одному или нескольким вариантам осуществления. Кроме того, хотя в некоторых вариантах осуществления, которые описаны в настоящем документе, присутствуют некоторые, но не все признаки, которые присутствуют в других вариантах осуществления, комбинации признаков различных вариантов осуществления считаются находящимися в пределах объема настоящего изобретения и образующими различные варианты осуществления, как должны понимать специалисты в данной области техники.

Если не определено иное условие, процентные соотношения представляют собой массовые процентные соотношения, выраженные как соотношения массы компонента и полной массы указанной композиции или изделия. Например, пластизольная композиция, содержащая 50,0% наполнителя, означает содержание 50,0 мас.% наполнителя по отношению к полной массе пластизольной композиции. С другой стороны, напольное покрытие, содержащее 50,0% наполнителя, означает содержание 50,0 мас.% наполнителя по отношению к полной массе напольного покрытия, включая все слои.

Термины, которые описаны выше, и другие термины, которые используются в описании настоящего изобретения, являются вполне понятными для специалистов в данной области техники.

Предпочтительные условия (признаки), а также варианты осуществления, смолы, изделия способы и применения согласно настоящему изобретению представлены далее в настоящем документе. Каждое условие и вариант осуществления настоящего изобретения, которые определены указанным образом, могут быть объединены с любым другим условием и/или вариантом осуществления, если четко не указано иное условие. В частности, любой признак, который указан в качестве предпочтительного или преимущественного признака, может быть объединен с любым другим признаком или признаками или условиями, которые указаны в качестве предпочтительных или преимущественных признаков или условий.

Независимые и зависимые пункты формулы изобретения предназначены для определения конкретных и предпочтительных признаков настоящего изобретения. Признаки из зависимых пунктов формулы изобретения могут быть объединены с признаками из независимых или других зависимых пунктов формулы изобретения соответствующим образом.

Далее настоящее изобретение будет описано подробно. В следующих разделах более подробно определены различные аспекты настоящего изобретения. Каждый аспект, который определен указанным образом, может быть объединен с любым другим аспектом или аспектами, если четко не указано иное условие. В частности, любой признак, который указан в качестве предпочтительного или преимущественного признака, может быть объединен с любым другим признаком или признаками, которые указаны в качестве предпочтительных или преимущественных признаков.

Согласно первому аспекту настоящее изобретение относится к способу изготовления напольного покрытия, предпочтительно представляющего собой эластичное напольное покрытие. Предпочтительно способ включает следующие стадии:

а) получение декоративного слоя, имеющего верхнюю поверхность и противоположную нижнюю поверхность, и его размещение в перевернутом положении;

б) нанесение покровного слоя на противоположную нижнюю поверхность декоративного слоя, причем покровный слой содержит пластизольную композицию, и при этом покровный слой имеет верхнюю поверхность и противоположную нижнюю поверхность, причем верхняя поверхность находится в контакте с противоположной нижней поверхностью декоративного слоя; и

с) нанесение подложечного слоя на нижнюю поверхность покровного слоя, причем подложечный слой выполнен с возможностью перекрывания покровного слоя таким образом, что поверхность подложечного слоя находится в контакте с нижней поверхностью покровного слоя.

Следует понимать, что согласно настоящему изобретению слои собраны в перевернутом положении в отличие от традиционной сборки. Покровный слой нанесен на декоративный слой, который размещен в перевернутом положении. Подложечный слой нанесен на поверхность покровного слоя. В результате этого получается конечное изделие, которое собрано в перевернутом положении, в отличие от традиционных способов, согласно которым вместо этого покровный слой нанесен на подложечный слой.

В обычном производстве эластичных виниловых изделий используется подложечный материал, такой как стекловолоконный слой, который превращается в сердцевинный слой изделия и служит двум основным целям:

в качестве платформы для нанесения самого первого пластизольного слоя;

для предотвращения термической усадки изделия в целом в течение стадии термической обработки.

Согласно настоящему изобретению декоративный слой, такой как декоративная пленка, находит применение в качестве первого слоя. При этом больше не требуется подложка, поскольку пластизольная композиция наносится непосредственно на обратную сторону пленки. Согласно некоторым вариантам осуществления для напольного покрытия не требуется подложка, такая как стекловолоконный слой.

Кроме того, поскольку больше не требуются стеклянные волокна, упрощается переработка конечного изделия после окончания его срока эксплуатации. Поскольку для всех перерабатываемых материалов не требуется измельчение с получением мелких частиц, а в течение этой стадии стеклянные волокна вызывают значительный износ оборудования, то при переработке изделия, в котором не содержатся стеклянные волокна, этот нежелательный износ может быть предотвращен.

Согласно второму аспекту настоящее изобретение относится к напольному покрытию, которое предпочтительно представляет собой эластичное напольное покрытие. Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления напольное покрытие изготовлено с применением способа согласно первому аспекту или соответствующим (предпочтительным) вариантам осуществления. При этом (предпочтительные) варианты осуществления первого аспекта также представляют собой (предпочтительные) варианты осуществления второго аспекта, и наоборот.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления напольное покрытие представляет собой эластичное напольное покрытие. При использовании в настоящем документе термин "эластичное напольное покрытие" также может означать "линолеум", "листовой винил" или "гибкий винил", причем подразумевается, что в эластичном напольном покрытии согласно настоящему изобретению предпочтительно не содержатся виниловые полимеры.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления в пластизольной композиции не содержатся винилхлоридные полимеры, такие как поливинилхлорид (PVC). Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления в покровном слое не содержатся винилхлоридные полимеры, такие как поливинилхлорид (PVC). Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления в напольном покрытии не содержатся винилхлоридные полимеры, такие как поливинилхлорид (PVC). Последнее условие означает, что ни в одном из слоев напольного покрытия не содержатся винилхлоридные полимеры.

Согласно некоторым вариантам осуществления в пластизольной композиции практически не содержатся винилхлоридные полимеры. Согласно некоторым вариантам осуществления в покровном слое практически не содержатся винилхлоридные полимеры. Согласно некоторым вариантам осуществления в напольном покрытии практически не содержатся винилхлоридные полимеры. Согласно некоторым вариантам осуществления в пластизольной композиции практически не содержится PVC. Согласно некоторым вариантам осуществления в покровном слое практически не содержится PVC. Согласно некоторым вариантам осуществления в напольном покрытии практически не содержится PVC.

Согласно некоторым вариантам осуществления пластизольная композиция содержит не более чем 1,00 мас.% винилхлоридных полимеров по отношению к полной массе пластизольной композиции, предпочтительно не более чем 0,10 мас.%, предпочтительно не более чем 0,01 мас.%. Согласно некоторым вариантам осуществления покровный слой содержит не более чем 1,00 мас.% винилхлоридных полимеров по отношению к полной массе покровного слоя, предпочтительно не более чем 0,10 мас.%, предпочтительно не более чем 0,01 мас.%. Согласно некоторым вариантам осуществления напольное покрытие содержит не более чем 1,00 мас.% винилхлоридных полимеров по отношению к полной массе напольного покрытия, предпочтительно не более чем 0,10 мас.%, предпочтительно не более чем 0,01 мас.%.

Винилхлоридные полимеры представляют собой винилхлоридные гомополимеры и сополимеры. Термин "винилхлоридный полимер" означает виниловый полимер, выбранный из группы, в которой содержится или которую составляют поливинилхлорид, поливинилиденхлорид, сополимеры винилхлорида и винилиденхлорида, а также сополимеры, содержащие по меньшей мере 50% по массе по меньшей мере одного мономера, выбранного из группы, которую составляют винилхлорид и винилиденхлорид. Винилхлоридные полимеры могут представлять собой по меньшей мере один сополимеризующийся этиленовый ненасыщенный мономер, не представляющий собой указанный винилхлорид или винилиденхлорид и содержащий от 2 до 14 атомов углерода. В их число могут входить винилсодержащие термопластические полимеры, такие как поливинилацетат, поливиниловый спирт, поливинилбутираль, а также другие виниловые и винилиденовые смолы и соответствующие сополимеры. На рынке также присутствуют сополимеры винилхлорида и винилацетата в категории образующих пластизоли материалов.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления напольное покрытие содержит:

подложечный слой;

декоративный слой;

покровный слой между подложечным слоем и декоративным слоем; причем в покровном слое содержится пластизольная композиция.

Предпочтительно указанные три слоя представляют собой минимальное число слоев. Следует понимать, что могут быть добавлены разнообразные дополнительные слои, и/или что в каждом из указанных слоев могут содержаться разнообразные подслои. Например, в покровном слое может содержаться множество подслоев пластизольной композиции, и при этом в каждом подслое могут содержаться одинаковая пластизольная композиция или различные пластизольные композиции, причем предпочтительно содержится одинаковая пластизольная композиция. В качестве следующего примера, на подложечный слой нанесен дополнительный слой, в котором содержится пластизольная композиция, и в результате этого образуется конечный слой. В дополнительном слое могут содержаться одинаковая пластизольная композиция или различные пластизольные композиции по сравнению с первоначальным покровным слоем, причем предпочтительно содержится одинаковая пластизольная композиция. Каждая пластизольная композиция в каждом из слоев предпочтительно является такой, как определено в настоящем документе. Согласно некоторым вариантам осуществления лаковый слой нанесен на декоративный слой до или после изготовления напольного покрытия согласно настоящему изобретению. Лаковый слой может рассматриваться в качестве дополнительного слоя или в качестве части декоративного слоя. Лаковый слой может представлять собой полиуретановый (PU) лаковый слой. Лаковый слой может проявлять сопротивление царапанию, сопротивление отслаиванию и/или уменьшенный блеск.

Напольное покрытие содержит декоративный слой. В декоративном слое может содержаться множество подслоев.

Термины "декоративный слой", "декоративный лист" и "декоративная пленка" означают слой, имеющий декоративное назначение", такое как имитация древесины, или любые другие назначения, которые, как правило, относятся к типам термопластических декоративных пленок. Термопластические декоративные пленки этих типов имеются в продаже и могут быть выбраны из широкого разнообразия каландрированных пленок, изображения на которых могут быть изготовлены с применением любого из существующих в настоящее время способов, таких как ротационная глубокая печать, цифровая печать и т.д.

Когда выбирается подходящий материал для декоративной пленки, высокая прозрачность и отсутствие своего собственного цвета представляют собой предпочтительные признаки, таким образом, что печатное изображение может быть нанесено "снизу", согласно последовательности изготовления согласно настоящему изобретению. Такая пленка позволяет защищать печатный слой от износа. Отсутствие собственного цвета пленки имеет большое значение для получения изображения без каких-либо цветовых отклонений. Наиболее предпочтительно в декоративном слое содержится полиэтилентерефталатная, полиэтиленовая, поливинилхлоридная или полипропиленовая пленка; наиболее предпочтительной для первой задачи является полиэтилентерефталатная пленка. По сравнению с полиэтиленом и полипропиленом полиэтилентерефталат обладает более высокой термической устойчивостью. Это позволяет поддерживать технологические температуры без какого-либо повреждения декоративной пленки и самого изделия. Наиболее предпочтительной для второй задачи является поливинилхлоридная пленка. Признаки и свойства поливинилхлоридной пленки хорошо известны специалисту в данной области техники.

Напольное покрытие содержит подложечный слой. Термины "подложечный слой", "подложечный лист" и "подложечная пленка" означают слой, который может быть использован в качестве подложечного слоя. В подложечном слое может содержаться множество подслоев.

Подложечный слой предпочтительно представляет собой нетканый слой, предпочтительно нетканый сложнополиэфирный слой, такой как нетканое иглопробивное полотно или непрерывное полотно. Подложечный слой может содержать дополнительные подслои, такие как нижний печатный подслой. Нетканые сложнополиэфирные подложечные слои, имеющие любую желательную плотность и цвет, очень хорошо известны специалистам в данной области техники. При использовании в настоящем документе термин "нетканый" означает лист, содержащий волокна, непрерывные волокна или рубленые нити любой природы или происхождения, из которых может быть изготовлено полотно с применением любых средств и которые могут быть соединены друг с другом с применением любых средств, за исключением ткачества или вязания. Композиционные структуры могут считаться неткаными при том условии, что их массу составляет по меньшей мере на 50% нетканый компонент согласно приведенному выше определению или если нетканый компонент играет преобладающую роль.

Напольное покрытие содержит покровный слой. Покровный слой содержит пластизольную композицию. В покровном слое может содержаться множество подслоев.

Покровный слой содержит пластизольную композицию. В пластизольной композиции предпочтительно содержится акриловая полимерная смола, предпочтительно состоящая из сердцевин и оболочки акриловой полимерной смолы. Пластизольная композиция предпочтительно содержит пластификатор. Пластизольная композиция предпочтительно содержит наполнитель.

Термин "смола" означает мягкий твердый материал или вязкий жидкий материал, представляющий собой полимер, который затвердевает при нагревании. В результате нагревания смолы происходит сшивание или сплавление полимерных цепей в составе смолы, что приводит к отверждению смолы. Таким образом, в результате нагревания пластизольной композиции получается сплавленная пластизольная композиция, которая также называется термином "сплавленный пластизол".

Напольное покрытие предпочтительно отличается тем, что пластизольная композиция содержит:

от 10,0 до 35,0 мас.% состоящей из сердцевин и оболочки акриловой полимерной смолы;

от 5,0 до 45,0 мас.% пластификатора;

от 40,0 до 75,0 мас.% наполнителя.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления в пластизольной композиции содержится акриловая полимерная смола. Предпочтительно акриловая полимерная смола представляет собой состоящую из сердцевин и оболочки акриловую полимерную смолу, которая предпочтительно присутствует в форме частиц.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления диаметр состоящих из сердцевин и оболочки частиц акриловой полимерной смолы находится в диапазоне от приблизительно 5 до приблизительно 150 мкм; предпочтительно от приблизительно 10 до приблизительно 120 мкм; предпочтительно от приблизительно 20 до приблизительно 80 мкм. Присутствие частиц, имеющих такие размеры, является благоприятным для образования пластизола. Было обнаружено, что более крупные частицы не диспергируются удовлетворительным образом. Кроме того, было обнаружено, что частицы меньших размеров производят воздействие на вязкость и реологические свойства пластизола.

Предпочтительные смолы согласно настоящему изобретению представляют собой функционализированные кислотами акриловые смолы, которые составляет состоящая из сердцевин и оболочки структура. В примерах настоящего изобретения смолу составляет функционализированная кислотой акриловая сердцевина, в которой содержится, главным образом, сополимер метилметакрилата, бутилакрилата и акриловой кислоты, и оболочка, в которой содержится, главным образом, метилметакрилат или сополимер метилметакрилата и акриловой кислоты. Кислотные сомомеры предпочтительно содержатся в центральной части состоящей из сердцевин и оболочки структуры. Оболочка предпочтительно содержит, и предпочтительно ее составляет, главным образом, полиметилметакрилат (PMMA). Напольное покрытие предпочтительно отличается тем, что в состоящей из сердцевин и оболочки акриловой полимерной смоле присутствуют сердцевина, содержащая метилметакрилат (MMA), сополимеризованный со сложным эфиром (мет)акриловой кислоты и спирта C₃-C₈, и оболочка, находящаяся на указанной сердцевине и состоящая, главным образом, из полиметилметакрилата (PMMA). Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления в состоящей из сердцевин и оболочки акриловой полимерной смоле присутствует сердцевина, содержащая метилметакрилат, сополимеризованный с сополимером бутилакрилата и акриловой кислоты.

Акриловая смола, которая используется в пластизольной композиции, предпочтительно содержит от 30,0 до 85,0 мас.% метилметакрилата, от 70,0 до 15,0 мас.% сложного эфира (мет)акриловой кислоты и спирта, содержащего от 3 до 8 атомов углерода, и от 0,0 до 20,0 мас.% других сополимеризующихся мономеров. В результате использования такого акрилового полимера, получаемого посредством сополимеризации сложного эфира (мет)акриловой кислоты и спирта, содержащего от 3 до 8 атомов углерода, может проявляться совместимость с разнообразными пластификаторами и может быть улучшен выбор пластификатора.

Сложный эфир (мет)акриловой кислоты и спирта, содержащего от 3 до 8 атомов углерода, который находит применение согласно настоящему изобретению, не ограничивается определенным образом, но может быть выбран из группы, которую составляют н-бутил(мет)акрилат, изобутил(мет)акрилат, трет-бутил(мет)акрилат, гексил(мет)акрилат, 2-этилгексил(мет)акрилат, октил(мет)акрилат и другие (мет)акрилаты, которые образуют спирты, содержащие неразветвленные или разветвленные алкильные радикалы, циклогексил(мет)акрилат и другие (мет)акрилаты, которые образуют спирты, содержащие циклические алкильные радикалы, а также (мет)акрилаты, которые образуют ароматические спирты, такие как бензил(мет)акрилат.

Другие сополимеризующиеся мономеры могут быть выбраны из группы, которую составляют (мет)акрилаты спиртов с неразветвленными алкильными радикалами, такие как этил(мет)акрилат, лаурил(мет)акрилат, стеарил(мет)акрилат, ди(мет)акрилат (поли)этиленгликоля, ди(мет)акрилат пропиленгликоля, 1,6-гександиолди(мет)акрилат, полифункциональные (мет)акрилаты, такие как триметилпропантри(мет)акрилат, мономеры, содержащие эпоксидные группы, такие как глицидил(мет)акрилат, метакриловая кислота, акриловая кислота, итаконовая кислота, кротоновая кислота, малеиновая кислота, фумаровая кислота, 2-сукциноилоксиэтилметакрилат, 2-малеиноилоксиэтилметакрилат, 2-фталоилоксиэтилметакрилат, мономеры, содержащие карбоксильные группы, такие как 2-гексагидрофталоилоксиэтилметакрилат, мономеры, содержащие сульфосильные группы, такие как аллилсульфоновая кислота, мономеры, содержащие карбонильные группы, такие как ацетоацетоксиэтил(мет)акрилат, (мет)акрилаты, содержащие гидроксильную 2-гидроксигруппу, такие как этил(мет)акрилат и 2-гидроксипропил(мет)акрилат; (мет)акрилаты, содержащие циклические простоефирные группы, такие как тетрагидрофурурил(мет)акрилат; N-диметиламиноэтил(мет)акрилаты, (мет)акрилаты, содержащие аминогруппы, такие как N-диэтиламиноэтил(мет)акрилат, диацетонакриламид, N-метилолакриламид, N-метоксиметилакриламид, N-этоксиметилакриламид, N-бутоксиметилакриламид, акриламид, и соответствующие производные, модифицированные уретановыми группами акрилаты, модифицированные эпоксидными группами акрилаты, модифицированные кремнийорганическими группами акрилаты и т.п.

Хотя акриловая смола не ограничивается определенным образом, оказывается предпочтительным использование порошкообразной смолы таким образом, что однородный золь может быть быстро получен в результате смешивания с пластификатором и т.д. В качестве способа изготовления порошкообразного акрилового полимера могут быть использованы разнообразные способы, такие как эмульсионная полимеризация с последующим распылительным высушиванием и тонкодисперсная суспензионная полимеризация.

Частицы акрилового полимера, которые используются согласно настоящему изобретению, предпочтительно имеют состоящую из сердцевинной и оболочки структуру. Посредством введения состоящей из сердцевинной и оболочки структуры в акриловый полимер становится простым одновременное достижение устойчивости при хранении в качестве пластизоля и термических пленкообразующих свойств. Состоящая из сердцевинной и оболочки структура, которая предусмотрена согласно настоящему изобретению, предпочтительно означает структуру, представляющую собой многослойную структуру, содержащую по меньшей мере два слоя, представляющие собой сердцевину и оболочку, которая окружает наружную поверхность сердцевинной части. Кроме того, сердцевинная часть означает все компоненты, которые содержатся во внутреннем слое и не представляющие собой оболочечную часть. В этом случае оказывается предпочтительным присутствие структуры, в которой сердцевинная часть содержит в большем количестве компонент, представляющий собой сложный эфир (мет)акриловой кислоты и спирта, содержащего от 3 до 8 атомов углерода. В случае состоящей из сердцевинной и оболочки структуры соотношение (массовое соотношение) сердцевинной и оболочки составляет предпочтительно от 30/70 до 90/10 и предпочтительнее от 40/60 до 80/20.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления состоящий из сердцевинной и оболочки акриловый полимер присутствует в количестве, составляющем по меньшей мере от 10,0 до не более чем 35,0%; предпочтительно по меньшей мере от 15,0 до не более чем 30,0%; предпочтительнее по меньшей мере от 15,0 до не более чем 20,0% по массе по отношению к полной массе пластизоля.

Пластизольная композиция предпочтительно содержит один или несколько пластификаторов.

Разнообразные пластификаторы могут находить применение в пластизоле, который используется в качестве материала для вспененного слоя эластичного напольного покрытия согласно настоящему изобретению, если это необходимо. Разнообразные пластификаторы могут находить применение при том условии, что они обладают способностью пластификации акриловых полимеров, и соответствующие примеры представляют собой диалкилфталаты, такие как дибутилфталат, дигексилфталат, диоктилфталат, диизононилфталат и диизодецилфталат; алкилбензилфталат, такой как бутилбензилфталат; алкиларилфталат; дибензилфталат; диарилфталат; сложные эфиры фосфорной кислоты; сложные эфиры алифатических двухосновных кислот, такие как дибутиладипинат; соединения, представляющие собой простые эфиры, такие как полиэтиленгликоль, полипропиленгликоль и адипинат дибутилгликоля; сложнополиэфирные пластификаторы и пластификаторы на основе соевого масла, такие как эпоксидированное соевое масло, как упомянуто выше. Указанные пластификаторы могут находить применение индивиду-

ально или в комбинации двух или более пластификаторов. Пластификатор предпочтительно используется в количестве, составляющем 200 мас.ч. или менее на 100 мас.ч. акрилового полимера.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления пластификатор присутствует в (полном) количестве, которое составляет по меньшей мере от 5,0 до не более чем 45,0%; предпочтительно по меньшей мере от 15,0 до не более чем 35,0%; предпочтительнее по меньшей мере от 20,0 до не более чем 30,0% по массе по отношению к полной массе пластизоля.

В пластизольной композиции предпочтительно содержится по меньшей мере один фталатный пластификатор. В пластизольной композиции предпочтительно содержится по меньшей мере один нефталатный пластификатор, например бензоатный или терефталатный пластификатор. Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления в пластизольной композиции содержатся по меньшей мере один фталатный пластификатор и по меньшей мере один нефталатный пластификатор, например бензоатный или терефталатный пластификатор. Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления пластификатор выбран из группы, которую составляют фталаты, бензоаты и их комбинации.

Фталатные пластификаторы для пластизольной композиции могут быть выбраны из широкого разнообразия пластификаторов в зависимости от требуемых свойств. Фталатные пластификаторы могут быть выбраны из группы, которую составляют: ди-2-этилгексилфталат или диоктилфталат (DOP), диизононилфталат (DINP), бутилбензилфталат (BBP), бутил 2-этилгексилфталат (BOP), ди-н-гексилфталат (DnHP), диизогептилфталат (DINP), диизооктилфталат (DEHP), диизодецилфталат (DIOP), ди(2-пропилгептил)фталат (DPHP), диизоундецилфталат (DIUP), диизотридецилфталат (DTDP), дибутилфталат (DBP), неразветвленные фталаты C₇-C₁₁ и их комбинации; предпочтительно DOP или DINP; предпочтительнее DOP.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления фталатный пластификатор присутствует в количестве, составляющем по меньшей мере от 5,0 до не более чем 35,0%; предпочтительно по меньшей мере от 15,0 до не более чем 35,0%; предпочтительнее по меньшей мере от 20,0 до не более чем 30,0% по массе по отношению к полной массе пластизоля.

Бензоатные пластификаторы находят широкое применение в пластизольных композициях в целях улучшения свойств, обеспечивающих сплавление основной смолы. Бензоатные пластификаторы могут представлять собой монобензоатные и дибензоатные пластификаторы. Соответствующие примеры представляют собой дибензоат пропиленгликоля; дибензоат диэтиленгликоля; дибензоат дипропиленгликоля. Кроме того, пластификаторы могут представлять собой товарные смеси, содержащие дибензоат диэтиленгликоля и дибензоат дипропиленгликоля. Например, пластификатор Benzoflex 2088 от компании Eastman может считаться подходящим для настоящего изобретения.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления бензоатный пластификатор присутствует в количестве, составляющем по меньшей мере от 0,0 до не более чем 10,0%; предпочтительно по меньшей мере от 1,0 до не более чем 7,5%; предпочтительнее по меньшей мере от 2,5 до не более чем 5,0% по массе по отношению к полной массе пластизоля.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления пластизольная композиция содержит по меньшей мере один фталатный пластификатор и по меньшей мере один нефталатный пластификатор, например, бензоатный или терефталатный пластификатор. Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления пластизольная композиция содержит смесь пластификаторов DOP и Benzoflex.

Комбинация пластификаторов обеспечивает синергетические эффекты:
хороший баланс между эффективным гелеобразованием;
быстрое гелеобразование;
механические свойства конечного изделия, такие как твердость;
низкотемпературная упругость.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления в пластизольной композиции дополнительно содержится наполнитель. В качестве наполнителя предпочтительно выбирают минеральные наполнители для обычных винилхлоридных полимерных пластизолов, предпочтительно из группы, которую составляют тальк, барит, каолин, микрокальцит и/или волластонит и их комбинации.

Предпочтительной для настоящего изобретения оказывается смесь, содержащая микрокальцит и волластонит, предпочтительно микрокальцит с распределением частиц по размерам в диапазоне от 80 до 90 мкм и волластонит с распределением частиц по размерам в диапазоне от 12 до 90 мкм. Наполнитель позволяет обеспечивать массу изделия и поддерживать определенные физические свойства на удовлетворительном уровне. Было обнаружено, что волластонит производит положительное воздействие на твердость конечного изделия и способствует упрощению перемешивания и диспергирования композиции в целом.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления наполнитель присутствует в количестве, составляющем по меньшей мере от 40,0 до не более чем 75,0%; предпочтительно по меньшей мере от 45,0 до не более чем 65,0%; предпочтительнее по меньшей мере от 50,0 до не более чем 60,0% по массе по отношению к полной массе пластизоля.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления минеральный наполнитель при-

сутствует в количестве, составляющем по меньшей мере от 40,0 до не более чем 75,0%; предпочтительно по меньшей мере от 50,0 до не более чем 70,0%; предпочтительнее по меньшей мере от 52,0 до не более чем 65,0% по массе по отношению к полной массе пластизоля.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления волластонит присутствует в количестве, составляющем по меньшей мере от 0,0 до не более чем 10,0%; предпочтительно по меньшей мере от 1,0 до не более чем 7,0%; предпочтительнее по меньшей мере от 2,0 до не более чем 5,0% по массе по отношению к полной массе пластизоля.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления микрокальцит присутствует в количестве, составляющем по меньшей мере от 40,0 до не более чем 65,0%; предпочтительно по меньшей мере от 50,0 до не более чем 65,0%; предпочтительнее по меньшей мере от 50,0 до не более чем 60,0% по массе по отношению к полной массе пластизоля.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления пластизольная композиция имеет относительную плотность, составляющую по меньшей мере 1,0, предпочтительно по меньшей мере 1,2, предпочтительно по меньшей мере 1,4, например, приблизительно 1,5 или 1,6. В результате этого получается конечное изделие, которое обладает большей массой, является более прочной, более твердой и более жесткой, а также обеспечивает улучшенные механические свойства, такие как остаточное вдавливание.

Необязательные добавки могут представлять собой диспергирующие вещества, которые способствуют перемешиванию минерального наполнителя в составе композиции. Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления диспергирующее вещество присутствует в количестве, составляющем по меньшей мере от 0,0 до не более чем 5,0%; предпочтительно по меньшей мере от 0,1 до не более чем 4,0%; предпочтительнее по меньшей мере от 0,25 до не более чем 2,0% по массе по отношению к полной массе пластизоля.

Необязательные добавки могут представлять собой уменьшающее вязкость вещество, которое обеспечивает оптимальную вязкость для нанесения покрытия с помощью ножевого устройства. Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления уменьшающее вязкость вещество присутствует в количестве, составляющем по меньшей мере от 0,0 до не более чем 15,0%; предпочтительно по меньшей мере от 1,0 до не более чем 8,0%; предпочтительнее по меньшей мере от 2,0 до не более чем 4,0% по массе по отношению к полной массе пластизоля.

Вследствие необходимости тщательного перемешивания твердых веществ, представляющих собой одну или несколько смол и один или несколько наполнителей, оказывается предпочтительной загрузка всей жидкой фазы, содержащей один или несколько пластификаторов и определенные добавки, на первой стадии изготовления пластизоля в целях оптимизации процесса перемешивания. Что касается изготовления концентрированных добавок, оказывается предпочтительным использовать такие же способы, как в случае пластизоля на поливинилхлоридной основе.

Предпочтительно могут быть совместно перемешаны содержащая сердцевину и оболочку сополимерная смола, пластификаторы, наполнители и необязательные комбинации добавок с использованием смесителя, оборудованного встроенной нагревательной и охлаждающей рубашкой и вакуумной системой, до тех пор, пока получаемая в результате смесь не становится гомогенной и не подвергается вакуумированию.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления стадия (b) включает:

b1) изготовление пластизольной композиции, причем компоненты указанной пластизольной композиции гомогенно перемешиваются в смесителе с нагревательной и охлаждающей рубашкой в вакууме; а затем

b2) нанесение покровного слоя, содержащего пластизольную композицию, изготовленную на стадии (b1), на противоположную нижнюю поверхность декоративного слоя.

Нагревательная и охлаждающая рубашка позволяет поддерживать устойчивую температуру смеси, что имеет большое технологическое значение. Если композиция чрезмерно охлаждается, она становится чрезмерно твердой, и в таком случае становится весьма затруднительным (или даже невозможным) надлежащее перемешивание для изготовления пластизоля.

Вакуумная стадия может быть осуществлена, чтобы способствовать удалению нежелательных воздушных пузырьков из пластизоля. Поскольку пластизоль представляет собой плотную дисперсию, воздушные пузырьки могут представлять собой захваченные объекты, которые не имеют возможности высвобождения. Это может приводить к тому, что нежелательные пузырьки оказываются в наносимом и нагреваемом слое, в результате чего в нем образуются пустые области. Такие дефекты производят неблагоприятное воздействие на качество конечного изделия. Как правило, вакуумная стадия осуществляется после совместного перемешивания ингредиентов пластизоля. Перемешанный пластизоль помещают в вакуумную камеру, которую затем герметично закрывают, чтобы удалить воздух. При этом образуется среда низкого давления, которая позволяет любому захваченным в пластизоле воздушным пузырькам подниматься к поверхности и высвобождаться. Осуществление вакуумной стадии в процессе изготовления пластизоля может способствовать уменьшению образования пузырьков и пустых областей в конечном изделии. Указанные неоднородности могут приводить к тому, что покровный слой приобретает бу-

горчатую или неровную поверхность, которая может ухудшать общий внешний вид и качество. В результате удаления воздушных пузырьков и пустых областей в течение процесса изготовления получается конечное изделие, которое имеет гладкую и однородную поверхность, которая улучшает как общий внешний вид, так и эксплуатационные характеристики изделия.

Вакуумная стадия может осуществляться в смесителе в процессе рабочего цикла, например, при давлении 0,5 бар в течение 15 мин.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления в способе дополнительно предусмотрена стадия (d), и при этом на стадии (d) осуществляется предварительное нагревание напольного покрытия. Это допускает превращение в гель пластизольной композиции в покровном слое. На стадии (d) температура находится в диапазоне, составляющем предпочтительно по меньшей мере от 50 до не более чем 250°C, предпочтительно по меньшей мере от 100 до не более чем 200°C, предпочтительно по меньшей мере от 110 до не более чем 150°C.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления в способе дополнительно предусмотрена стадия (e), и при этом на стадии (e) осуществляется нагревание напольного покрытия до температуры, составляющей предпочтительно по меньшей мере от 90 до не более чем 180°C; предпочтительно по меньшей мере от 145 до не более чем 165°C. Это обеспечивает сплавление покровного слоя с декоративным слоем и подложечным слоем.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления в способе дополнительно предусмотрена стадия охлаждения после стадии (d) и/или стадии (e). На стадии охлаждения конечная температура предпочтительно находится в диапазоне по меньшей мере от 12 до не более чем 25°C.

Настоящее изобретение также относится к производственной линии для осуществления способа согласно первому аспекту настоящего изобретения и согласно соответствующим (предпочтительным) вариантам осуществления. Производственная линия предпочтительно содержит ряд машин, установленных друг за другом в желательной последовательности, и предпочтительно содержит одну или несколько и предпочтительно все из следующих устройств:

- устройство для разматывания и регулирования натяжения декоративного слоя;
- установка для нанесения покрытия ножевым устройством с получением покровного слоя, содержащего пластизольную композицию;
- устройство для разматывания подложечного слоя (такого как нетканое сложнополиэфирное полотно);
- установка для наматывания конечного напольного покрытия.

Необязательные устройства для тиснения и обратной печати могут быть установлены и использованы в производственном процессе. Примерная производственная линия представлена ниже.

Предпочтительно вначале рулон декоративного слоя (такого как декоративная пленка) может быть установлен на размоточной машине и прикреплен к временному материалу для натяжения в линии в направлении движения полотна таким образом, что декоративный слой будет поступать на установку для нанесения покрытия в перевернутом положении.

Когда декоративный слой поступает на установку для нанесения покрытия (с помощью ножевого устройства), пластизоль может начинать выливаться на находящуюся в перевернутом положении нижнюю поверхность декоративного слоя. По мере поступательного движения декоративного слоя шаберный нож может равномерно распределять жидкий пластизоль по всей ширине декоративного слоя.

После этого размоточная установка, предпочтительно для нетканого сложного полиэфира, может начинать нанесение подложечного слоя на полотно декоративного слоя с уже нанесенным пластизольным слоем.

Когда оказываются нанесенными все слои напольного покрытия, предпочтительно осуществляется стадия гелеобразования для пластизоля. Полотно может поступать на предварительно нагретый барабан для гелеобразования, где пластизоль становится твердым и теряет липкость вследствие контакта с горячей поверхностью барабана. Предварительная адгезия к обоим слоям напольного покрытия также возникает после стадии гелеобразования. После этого обрабатываемое напольное покрытие может быть подвергнуто повторной высокотемпературной термической обработке, в результате которой обеспечивается, наконец, получение требуемых механических свойств и адгезии между слоями.

В конце производственной линии могут быть необязательно осуществлены тиснение и обратная печать на полотне напольного покрытия.

Настоящее изобретение имеет преимущество, которое заключается в том, что не требуются никакие изменения стандартной технологии, которая может находить применение для изготовления напольного покрытия. Однако в отличие от существующих технологий, в которых поливинилхлоридный пластизоль наносится непосредственно на подложку, такую как стекловолоконная подложка, согласно настоящему изобретению находит применение (уже напечатанный) декоративный слой, который наносится на покровный слой в противоречие общей практике. Такая сборка в перевернутом положении обеспечивает простое изготовление и надлежащее сцепление даже без использования винилхлоридных полимеров. Было обнаружено, что этот способ согласно настоящему изобретению позволяет получать структуру с абсолютным отсутствием поливинилхлорида и/или в значительной степени уменьшать его содержание с

использованием существующего оборудования и при этом избегать применения использования стеклянных волокон и высокотемпературных режимов. Способ согласно настоящему изобретению также позволяет обеспечивать улучшенное сопротивление царапанию.

Получаемая в результате пластизольная композиция и способ изготовления оказываются подходящими для изготовления эластичных напольных покрытий с применением способа нанесения покрытия ножевым устройством. После осуществления термического отверждения при температуре, составляющей, например, от 145 до 165°C, в течение от приблизительно 30 с до приблизительно 1 мин состоящий из сердцевины и оболочки акриловый полимерный пластизол с сочетанием с декоративной пленкой и нетканой сложнополиэфирной основой сплавляется надлежащим образом и превращается в слой напольного покрытия, имеющего приемлемую прочность при растяжении, остаточную деформацию и сопротивление изгибу. Пластизольная композиция согласно настоящему изобретению обеспечивает сопоставимые технологические и эксплуатационные характеристики по сравнению с традиционным пластизолом, содержащим винилхлоридные полимеры. Например, могут быть использованы одинаковые устройства для нанесения покрытия, барабаны для гелеобразования и другие устройства, которые находят применение для изготовления пластизольных слоев на основе винилхлоридных полимеров. В данном отношении композиция согласно настоящему изобретению может рассматриваться в качестве упрощенной замены для традиционных пластизолов на основе винилхлоридных полимеров.

Согласно некоторым вариантам осуществления напольное покрытие имеет остаточное вдавливание, составляющее не более чем 2,20 мм, предпочтительно не более чем 2,10 мм, предпочтительно не более чем 2,00 мм, например, не более чем 1,90 мм; предпочтительно при измерении способом с использованием установки Zwick 3106 в соответствии со стандартом ГОСТ 11529-86.

Согласно некоторым вариантам осуществления напольное покрытие имеет сопротивление при разрыве, составляющее по меньшей мере 145 Н, предпочтительно по меньшей мере 160 Н, предпочтительно по меньшей мере 185 Н, например, по меньшей мере 190 Н; предпочтительно при измерении способом с использованием установки Zwick Z005, содержащей зажимы типа 8397 и тензометрические датчики типа Xforce P, в соответствии со стандартом DIN EN 431.

Представленные выше значения могут быть измерены для конкретной конструкции, имеющей известные значения поверхностной плотности, полной толщины и плотность сложнополиэфирного слоя, которые, например, приведены ниже:

поверхностная плотность: 1250 г/м²;

полная толщина: 4,0 мм;

плотность сложнополиэфирного слоя: 360 г/м².

Примеры

Следующие примеры служат исключительно для иллюстрации настоящего изобретения, и их не следует истолковывать в качестве ограничения его объема каким-либо образом. Хотя настоящее изобретение было представлено лишь в некоторых из своих форм, для специалистов в данной области техники должно быть очевидным, что оно не ограничивается указанным образом, но настоящее изобретение может быть подвергнуто разнообразным изменениям и модификациям без выхода за пределы его объема.

Возможные слои.

На фиг. 1 проиллюстрировано напольное покрытие согласно варианту осуществления настоящего изобретения, где представлены слои в порядке их нанесения, в том числе декоративный слой, пластизольный слой, который нанесен на поверхность декоративного слоя, и нетканый сложнополиэфирный слой в качестве подложечного слоя, который нанесен на поверхность пластизольного слоя.

На фиг. 2 проиллюстрировано напольное покрытие согласно варианту осуществления настоящего изобретения, где представлены слои в порядке их нанесения, в том числе полиуретановый лаковый слой, декоративный слой, который нанесен на поверхность полиуретанового лакового слоя, пластизольный слой, который нанесен на поверхность декоративного слоя, нетканый сложнополиэфирный слой в качестве подложечного слоя, который нанесен на поверхность пластизольного слоя, дополнительный пластизольный слой, который нанесен на поверхность нетканого сложнополиэфирного слоя, и нижний печатный слой.

Общие экспериментальные материалы.

В табл. 1 представлен список ингредиентов для примеров композиций на основе поливинилхлоридных и акриловых смол, состоящих из сердцевины и оболочки.

Таблица 1

Фирменное наименование	Ингредиент	Тип	Назначение	Товарный источник
LP 3121	Акриловая смола, состоящая из сердцевины и оболочки	Порошок	Основная смола	Mitsubishi Chemical
367NF	Поливинилхлоридная смола	Порошок	Основная смола	RusVinyl
DOP	Диоктилфталат	Неводная жидкость	Фталатный пластификатор	SIBUR
EDOS	Смесь производных 1,3-диоксана	Неводная жидкость	Пластификатор	LLC Tolyattikauchuk
Benzoflex 2088	Смесь, содержащая дибензоат диэтиленгликоля (от ≥ 50 до < 70) и дибензоат дипропиленгликоля (от ≥ 10 до < 20)	Неводная жидкость	Быстросплавающийся пластификатор	Eastman
RM-60	Карбонат кальция	Порошок	Минеральный наполнитель	RIF
MIWOLL 10-97	Метасиликат кальция	Порошок	Минеральный наполнитель	GEOKOM
Newotec 308	Сложные эфиры полярных кислот и длинноцепочечных спиртов	Неводная жидкость	Диспергирующее вещество	NEWOS
Vegalon 1525	Сложные эфиры жирных кислот	Неводная жидкость	Уменьшающее вязкость вещество	Vega-Him

Состоящая из сердцевины и оболочки акриловая полимерная смола, фталатный пластификатор, бензоатный пластификатор, наполнители, диспергирующее вещество и уменьшающее вязкость вещество были объединены в результате перемешивания в стационарном смесителе Mathis LPE. Поливинилхлоридная смола, пластификаторы, наполнитель, диспергирующее вещество и уменьшающее вязкость вещество были перемешаны точно таким же способом, соответственно.

Рецептуры для примеров А и В (согласно настоящему изобретению) пластизольной композиции представлены в табл. 2.

Таблица 2

Ингредиенты	Пример А	Пример В
Состоящая из сердцевины и оболочки акриловая смола LP 3121	-	18,1%
Поливинилхлоридная смола 367NF	19,7%	-
Фталатный пластификатор DOP	9,5%	21%
Пластификатор EDOS	8,2%	-
Пластификатор Benzoflex 2088	-	3,6%
Минеральный наполнитель RM-60	59%	52,4%
Минеральный наполнитель MIWOLL 10-97	-	1,8%
Диспергирующее вещество Newotec 308	0,6%	0,4%
Уменьшающее вязкость вещество Vegalon 1525	3%	2,7%
Итого	100%	100%

Общие экспериментальные исследовательские процедуры.

Неотвержденная пластизольная композиция была исследована в отношении устойчивости при хранении при температуре 27°C с использованием вискозиметра Брукфильда DV-E. Составляющее от 7 до 13% увеличение относительной вязкости в примере В через 24 ч показывает, что пластизоль сохраняет устойчивость при хранении в нормальных условиях.

На фиг. 3 проиллюстрированы кривые вязкости для примеров А и В. Вязкость представлена в сантипуазах. Скорость сдвига представлена в обратных секундах.

Оказывается очевидным, что псевдопластические свойства достигаются даже при повышенной начальной вязкости в диапазоне от 10 до 1000 с⁻¹, который представляет собой известный диапазон скоростей сдвига для насоса, транспортирующего пасту из цеха приготовления на производственную линию

для нанесения пасты с применением шаберного ножа.

Результаты исследования эксплуатационных характеристик.

В табл. 3 представлены результаты исследования эксплуатационных характеристик напольного покрытия, изготовленного с применением технологии, которая описана выше. Для сравнительных целей в примерах А и В была осуществлена обработка в точно таких же условиях, представляющих собой температуру, скорость производственной линии и другие условия, в целях предотвращения необоснованных результатов.

Пример С (сравнительный) дополнительно представлен в качестве визуального примера изделия, изготовленного с применением традиционного способа нанесения слоев.

Таблица 3

Примеры	А	В	С (сравнительный)
Скорость производственной линии (м/мин)	20		21,5
Температура гелеобразования (°С)	125		165
Температура термообработки (°С)	165		205
Поверхностная плотность (г/м ²)	1275	1247	1519
Толщина (мм)	4,00	4,08	3,70
Усилие при разрыве (Н)	185	194	150
Остаточная деформация (мм)	1,34	1,93	1,24

Напольные покрытия согласно настоящему изобретению проявляют остаточное вдавливание, составляющее от 1,88 до 1,97 мм при измерении способом с использованием установки Zwick 3106 в соответствии со стандартом ГОСТ 11529-86.

Напольные покрытия согласно настоящему изобретению проявляют сопротивление при разрыве, составляющее от 189 до 199 Н при измерении способом с использованием установки Zwick Z005, содержащей зажимы типа 8397 и тензометрические датчики типа Xforce Р, в соответствии со стандартом DIN EN 431.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ изготовления эластичного напольного покрытия, причем способ включает следующие стадии:

а) получение декоративного слоя, имеющего верхнюю поверхность и противоположную нижнюю поверхность, и его размещение в перевернутом положении;

б) нанесение покровного слоя на противоположную нижнюю поверхность декоративного слоя, причем покровный слой содержит пластизольную композицию, и при этом покровный слой имеет верхнюю поверхность и противоположную нижнюю поверхность, причем верхняя поверхность находится в контакте с противоположной нижней поверхностью декоративного слоя, где пластизольная композиция содержит:

от 10,0 до 35,0 мас.% состоящей из сердцевины и оболочки акриловой полимерной смолы;

от 5,0 до 45,0 мас.% пластификатора;

от 40,0 до 75,0 мас.% наполнителя;

при этом состоящая из сердцевины и оболочки акриловая полимерная смола содержит сердцевину, содержащую метилметакрилат (ММА), сополимеризованный со сложным эфиром (мет)акриловой кислоты и спирта C₃-C₈, и оболочку на указанной сердцевине, состоящую из полиметилметакрилата (РММА);

с) нанесение подложечного слоя на нижнюю поверхность покровного слоя, причем подложечный слой выполнен с возможностью перекрытия покровного слоя таким образом, что поверхность подложечного слоя находится в контакте с нижней поверхностью покровного слоя.

2. Способ по п.1, в котором в пластизольной композиции не содержатся винилхлоридные полимеры, такие как PVC.

3. Способ по любому из пп.1 или 2, дополнительно включающий стадию (d), причем стадия (d) включает предварительное нагревание напольного покрытия, и в результате этого пластизольная композиция в покровном слое превращается в гель.

4. Способ по любому из пп.1-3, дополнительно включающий стадию (e), причем стадия (e) включает нагревание напольного покрытия до температуры, составляющей по меньшей мере от 90 до не более чем 180°; предпочтительно по меньшей мере от 145 до не более чем 165°С, и в результате этого покровный слой сплавляется с декоративным слоем и подложечным слоем.

5. Способ по любому из пп.3 или 4, включающий стадию охлаждения после стадии (d) и/или стадии (e).

6. Способ по любому из пп.1-5, в котором сердцевина состоящей из сердцевины и оболочки акриловой полимерной смолы содержит метилметакрилат, сополимеризованный с сополимером бутилакрилата и акриловой кислоты.

7. Способ по п.6, в котором состоящая из сердцевины и оболочки акриоловая полимерная смола на-

ходится в форме частиц, диаметр которых находится в диапазоне от приблизительно 5 до приблизительно 150 мкм; предпочтительно от приблизительно 10 до приблизительно 120 мкм; предпочтительно от приблизительно 20 до приблизительно 80 мкм.

8. Способ по любому из пп.6 или 7, в котором пластификатор выбран из группы, которую составляют фталаты, бензоаты и их комбинации.

9. Способ по любому из пп.1-8, в котором наполнитель выбран из группы, которую составляют тальк, барит, каолин, микрокальцит, волластонит и их комбинации; при этом предпочтительнее наполнитель представляет собой комбинацию микрокальцита и волластонита.

10. Способ по любому из пп.1-9, в котором пластизольная композиция имеет относительную плотность, составляющую по меньшей мере 1,0, предпочтительно по меньшей мере 1,2, предпочтительно по меньшей мере 1,4.

11. Способ по любому из пп.1-10, в котором стадия (b) включает:

b1) изготовление пластизольной композиции, причем компоненты указанной пластизольной композиции гомогенно перемешиваются в смесителе с нагревательной и охлаждающей рубашкой в вакууме; а затем

b2) нанесение покровного слоя, содержащего пластизольную композицию, изготовленную на стадии (b1), на противоположную нижнюю поверхность декоративного слоя.

12. Эластичное напольное покрытие, содержащее:

подложечный слой;

декоративный слой;

покровный слой между подложечным слоем и декоративным слоем; причем в покровном слое содержится пластизольная композиция;

причем напольное покрытие отличается тем, что в пластизольной композиции не содержится винилхлоридный полимер, такой как поливинилхлорид (PVC), и тем, что пластизольная композиция содержит:

от 10,0 до 35,0 мас.% состоящей из сердцевины и оболочки акриловой полимерной смолы;

от 5,0 до 45,0 мас.% пластификатора;

от 40,0 до 75,0 мас.% наполнителя; и

причем состоящая из сердцевины и оболочки акриловая полимерная смола содержит сердцевину, содержащую метилметакрилат (ММА), сополимеризованный со сложным эфиром (мет)акриловой кислоты и спирта C₃-C₈, и оболочку на указанной сердцевине, состоящую из полиметилметакрилата (PMMA).

13. Напольное покрытие по п.12, в котором сердцевина в состоящей из сердцевины и оболочки акриловой полимерной смоле содержит метилметакрилат, сополимеризованный с сополимером бутилакрилата и акриловой кислоты.

14. Напольное покрытие по п.12 или 13, причем акриловая полимерная смола содержит от 30,0 до 85,0 мас.% метилметакрилата, от 70,0 до 15,0 мас.% сложного эфира (мет)акриловой кислоты и спирта, содержащего от 3 до 8 атомов углерода, и дополнительно необязательно от 0,0 до 20,0 мас.% других сополимеризующихся мономеров.

15. Напольное покрытие по любому из пп.12-14, в котором в напольном покрытии не содержатся винилхлоридные полимеры, такие как поливинилхлорид (PVC).

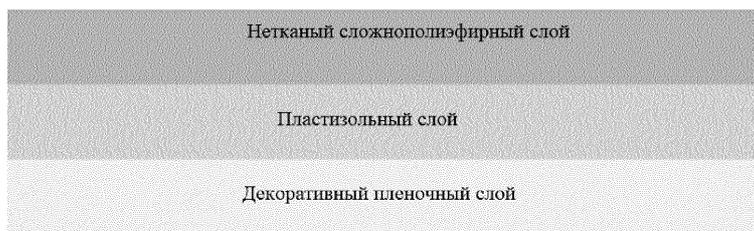
16. Напольное покрытие по любому из пп.12-15, в котором диаметр частиц состоящей из сердцевины и оболочки акриловой полимерной смолы находится в диапазоне от приблизительно 5 до приблизительно 150 мкм; предпочтительно от приблизительно 10 до приблизительно 120 мкм; предпочтительно от приблизительно 20 до приблизительно 80 мкм.

17. Напольное покрытие по любому из пп.12-16, в котором пластизольная композиция имеет относительную плотность, составляющую по меньшей мере 1,0, предпочтительно по меньшей мере 1,2, предпочтительно по меньшей мере 1,4.

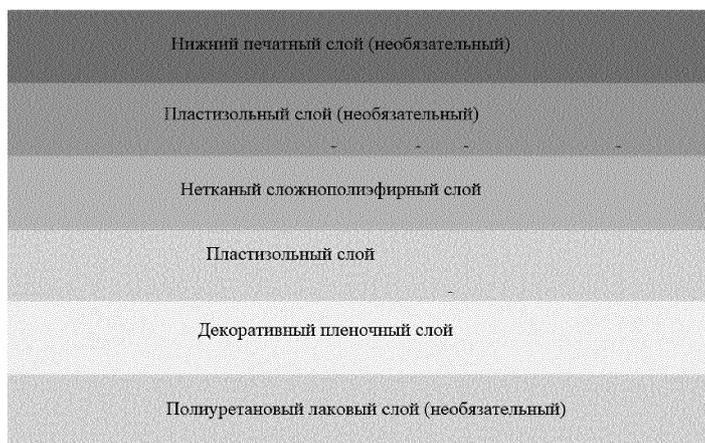
18. Напольное покрытие по любому из пп.12-17, в котором соотношение (массовое соотношение) сердцевины и оболочки в полимерной акриловой смоле составляет предпочтительно от 30/70 до 90/10 и предпочтительнее от 40/60 до 80/20.

19. Напольное покрытие по любому из пп.12-17, в котором пластизольная композиция дополнительно содержит диспергирующее вещество, которое присутствует в количестве, составляющем до не более чем 5,0% по массе по отношению к полной массе пластизоля вещество, и уменьшающее вязкость вещество, которое присутствует в количестве, составляющем до не более чем 15,0%.

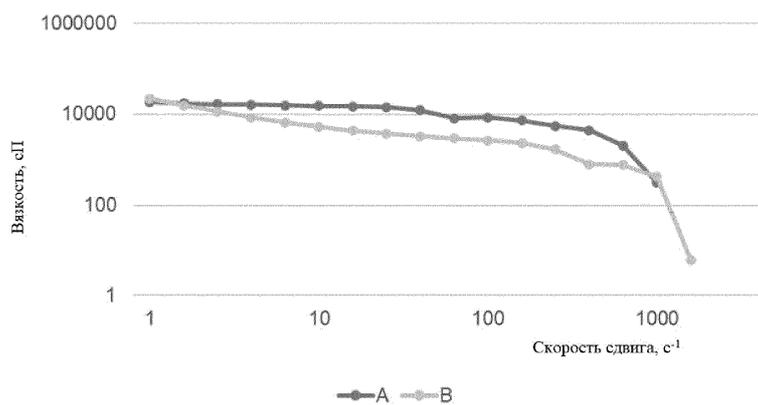
20. Напольное покрытие по любому из пп.12-15, изготовленное способом по любому из пп.1-11.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

