

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **036076**

(13) **B1**

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

**(45)** Дата публикации и выдачи патента  
**2020.09.23**

**(21)** Номер заявки  
**201892511**

**(22)** Дата подачи заявки  
**2017.05.05**

**(51)** Int. Cl. **C08G 73/02** (2006.01)  
**C08G 12/32** (2006.01)  
**C08L 61/28** (2006.01)  
**C08L 79/02** (2006.01)

---

**(54) ПРОПИТОЧНЫЙ СМОЛЯНОЙ СОСТАВ, СМОЛЯНОЕ ПОКРЫТИЕ, СОДЕРЖАЩИЕ ИХ ЛАМИНАТЫ И ИМПРЕГНАТЫ, А ТАКЖЕ СПОСОБ ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ**

---

**(31)** 102016108549.9

**(32)** 2016.05.09

**(33)** DE

**(43)** 2019.04.30

**(86)** PCT/EP2017/060746

**(87)** WO 2017/194397 2017.11.16

**(71)(73)** Заявитель и патентовладелец:  
**ФРИТЦ ЭГГЕР ГМБХ УНД КО. ОГ**  
**(АТ)**

**(56)** WO-A1-0018577  
EP-A1-2230258

**(72)** Изобретатель:  
**Гайер Андреас (АТ), Хайнрих Хольгер**  
**(DE)**

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

---

**(57)** В изобретении предлагается пропиточный смоляной состав, содержащий а) меламина-формальдегидную смолу, б) неионогенный смачиватель, в) неионогенный антиадгезив, г) отвердитель и д) полигексаметиленгуанидин. В изобретении предлагаются далее смоляное покрытие, получаемое путем поликонденсации такого пропиточного смоляного состава, а также смоляное покрытие, содержащее продукт сополиконденсации меламина-формальдегидной смолы и полигексаметиленгуанидина. Еще одним объектом изобретения является импрегнат, содержащий I) указанный пропиточный смоляной состав или указанное смоляное покрытие и II) основу. Следующим объектом изобретения является ламинат, содержащий III) основу и IV) указанный импрегнат, указанный пропиточный смоляной состав или указанное смоляное покрытие. Еще одним объектом изобретения является способ изготовления ламината, заключающийся в том, что I) на основу наносят указанный пропиточный смоляной состав, указанное смоляное покрытие или указанный импрегнат и II) прессуют компоненты со стадии I). Кроме того, в изобретении предлагается применение указанного пропиточного смоляного состава или указанного смоляного покрытия в производстве древесных материалов, импрегнатов и/или ламинатов.

---

**036076 B1**

**036076 B1**

Настоящее изобретение относится к пропиточному смоляному составу, а также к смоляному покрытию. Еще одним объектом изобретения является импрегнат, содержащий такой пропиточный смоляной состав. Изобретение относится далее к ламинату, содержащему такое смоляное покрытие, а также к способу его изготовления. Помимо этого изобретение относится также к применению такого пропиточного смоляного состава в производстве древесных материалов, импрегнатов и/или ламинатов или применению такого смоляного покрытия в производстве древесных материалов и/или ламинатов.

Пропиточные смолы используются главным образом при производстве ламинатов и/или импрегнатов в дерево- и бумагообработывающей промышленности. Термин "пропиточная смола", используемый в настоящем описании и в формуле изобретения, при этом равнозначен термину "импрегнирующая смола", который также используется специалистами в данной области техники. Пропиточные смолы служат для пропитки, импрегнирования и/или покрытия различных основ или подложек, таких, например, как декоративная бумага или древесные материалы при изготовлении ламинатов. Пропиточные смолы могут присутствовать в полностью или частично впитанном материалом основы виде и/или в виде слоя на или в нем. Примером первого варианта является пропитанная покровная бумага, так называемая оверлейная бумага, а примером второго варианта является защитное покрытие, нанесенное из жидкого материала, так называемый "жидкий оверлей".

Пропиточные смолы применяются в первую очередь при изготовлении ламинатов. Ламинаты, используемые, например, в качестве половых панелей, т.е. панелей для настила пола, или в производстве мебели, обычно имеют слоистую структуру, в которой верхний слой чаще всего образован слоем, содержащим пропиточную смолу. Обычно в качестве таких верхних слоев ламинатов применяются импрегнаты, такие как оверлейная или декоративная бумага, импрегнированная пропиточной смолой. Однако верхний слой может также представлять собой специально нанесенный слой пропиточной смолы, например в виде защитного слоя, нанесенного из жидкого материала.

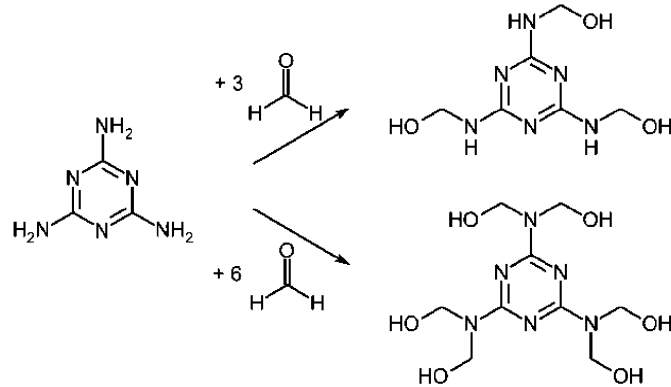
Оверлейная бумага и нанесенные из жидкого материала защитные слои служат для защиты поверхности от внешних воздействий, таких как истирание и царапанье. Наряду с подобными механическими свойствами пропиточные смолы должны вследствие того, что их наносят в виде поверхностного слоя, удовлетворять наивысшим оптическим требованиям, главным образом касательно их прозрачности. Часто с обращенной к конечному пользователю стороны под пропиточной смолой находится собственно декоративная отделка (декор) ламината, которая должна быть полностью видима и должна выглядеть однородной и точно передающей свой цвет.

Экономически наиболее важными пропиточными смолами являются аминопласты, а среди них - прежде всего меламино-формальдегидные смолы. Аминопласты образуют группу крайне многосторонних полимеров, которые используются в самых разнообразных по своему составу и форме модификациях. Специалисту, работающему в дерево- и бумагообработывающей промышленности, аминопласты наряду с их применением для пропитки, импрегнирования и/или покрытия поверхностей общеизвестны главным образом также по своему применению в качестве клеев, например, в производстве стружечных плит. С другой стороны, совершенно иные аминопласты используются при изготовлении формованных изделий из жесткого пластика, например меламиновой кухонной посуды. Аминопласты описаны в "Ullmann's Enzyklopadie der technischen Chemie", 4-е изд., 1974, vol. 7, глава "Aminoplaste", или у Dunky и Niemz в "Holzwerkstoffe und Leime", 1-е изд., 2002, vol. I, раздел II, глава 1. Под термином "аминопласты" в целом подразумеваются продукты поликонденсации, получаемые взаимодействием карбонильного соединения, на практике по большей части формальдегида, с содержащим аминогруппы, иминогруппы или амидные группы компонентом.

Под аминопластами, используемыми в дерево- и бумагообработывающей промышленности в качестве пропиточной смолы, часто подразумеваются форконденсаты аминопластов с неэтерифицированными или частично этерифицированными спиртами метилольными группами. Экономически наиболее важными в этом отношении являются мочевино-формальдегидные смолы, а также меламино-формальдегидные смолы. В качестве вышеупомянутых пропиточных смол, используемых прежде всего для образования верхнего слоя в производстве ламинатов, применяются в связи с высокими требованиями к механическим и оптическим свойствам преимущественно меламино-формальдегидные смолы.

Меламино-формальдегидные смолы, а также их получение, соответственно поликонденсация или отверждение и модификации общеизвестны специалисту и описаны у Dunky и Niemz в "Holzwerkstoffe und Leime", 1-е изд., 2002, vol. I, раздел II, глава 1. Меламино-формальдегидные смолы получают из меламина и формальдегида с применением отвердителей. В качестве промежуточного продукта путем присоединения формальдегида к меламину в суспензии или водном растворе получают гидроксиметилломеламины (гексаметилольные соединения). В зависимости от количества формальдегида образуются гидроксиметилломеламины с числом гидроксигрупп от трех до шести (т.е. три-, тетра-, пента- или гексагидроксиметилломеламины). Эти стадии реакции представлены ниже на реакционной схеме 1.

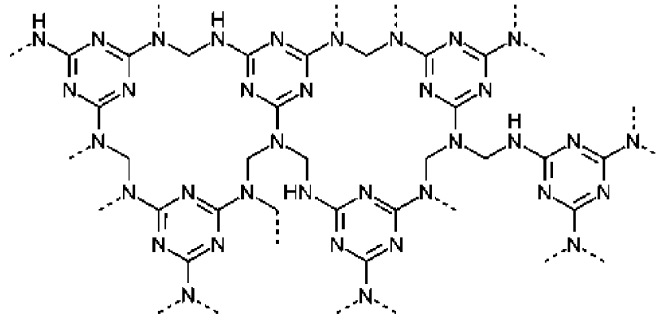
Схема 1



Такие соединения-предшественники стойки при хранении и так же, как и полученные на дальнейших стадиях поликонденсации соединения (см. ниже), обозначаются специалистом как "форконденсаты" или "предконденсаты".

Исходя из форконденсатов затем под давлением и/или при повышенной температуре происходит дальнейшая (или же уже окончательная) поликонденсация, соответственно дальнейшее (или же уже окончательное) отверждение аминопласта. Она, соответственно оно может в зависимости от давления и/или от температуры происходить поэтапно, в результате чего возможно образование последующей смеси форконденсатов, которая в этом случае содержит вышеуказанные гидроксиметилломеламины наряду с уже (частично) отвержденной меламино-формальдегидной смолой. Реакции поликонденсации приводят к соединению мономеров между собой через простые эфирные и метиленовые группы. При окончательной поликонденсации, соответственно при окончательном отверждении образуется плотно сшитый через метиленовые группы полимер. На схеме 2 в качестве примера представлена сшитая меламино-формальдегидная смола, при этом штриховые линии обозначают продолжение макромолекулы.

Схема 2



Аминопласты обычно получают в водной среде.

К ламинатам вне зависимости от того, предназначены ли они для настила пола или для изготовления мебели, и к применяемым для их изготовления пропиточным смолам предъявляются высокие требования. Они отражены, например, в стандарте DIN EN 13329. Поэтому ламинаты не только должны обладать хорошими свойствами касательно их дальнейшей переработки, но и должны вследствие высокой нагрузки, которой они подвергаются при своем практическом применении, главным образом в качестве пола, обладать на своей поверхности особо высокой стойкостью к царапанию и истиранию. Она регламентирована, например, стандартом DIN EN 13329, и ее можно определять испытанием по модифицированному методу Мартиндейла, представляющему собой стандартный метод испытания для определения стойкости половых покрытий из ламината к микроцарапанию (стандарт DIN EN ISO 12947:04/1999, соответственно IHD W-445, в редакции от мая 2007 г.). Для повышения стойкости поверхности ламината и/или древесных материалов к механическим воздействиям известно дополнительное покрытие декоративной и/или оверлейной бумаги, соответственно дополнительное покрытие поверхности древесного материала специально наносимым слоем, например в виде слоя прозрачного защитного покрытия, наносимого из жидкого материала, или в виде прозрачной защитной, так называемой оверлейной, пленки.

К числу других требований, предъявляемых к верхнему слою ламината, таковой слой обычно содержит пропиточную смолу или состоит из нее, относится наличие у него уже описанных выше оптических свойств, таких как высокая прозрачность, светостойкость и правильная цветопередача, оптическое качество, а также требуемые оптические эффекты, такие как глянец или матовость поверхности.

Одновременное выполнение подобных требований к механическим свойствам (например, к твердости, стойкости к истиранию, стойкости к царапанию и/или износостойкости) и требований к оптическим свойствам является при выборе пропиточной смолы сложной задачей. На практике такая задача все еще лучше всего решается путем применения пропиточных смоляных составов на основе меламино-

формальдегидной смолы, которые в качестве остальных компонентов содержат смачиватели, антиадгезивы и отвердители.

Цель настоящего изобретения состоит в дальнейшем улучшении данного типа высококачественных пропиточных смоляных составов, содержащих меламино-формальдегидную смолу, смачиватели, антиадгезивы и отвердители. Подобные пропиточные смоляные составы ниже называются также "родовыми пропиточными смоляными составами".

Родовые пропиточные смоляные составы, которые используются преимущественно в производстве ламинатов или импрегнатов, следовательно, явно отличаются по своему химическому составу, а также по своим свойствам и по предъявляемым к ним требованиям от других аминопластов, которые используются, в частности, в клеях, лакокрасочных материалах или полимерных композициях для изготовления изделий из жесткого пластика, например в меламиновом пластике для изготовления кухонной посуды.

Родовые пропиточные смоляные составы, упоминаемые в настоящем описании, всегда содержат в качестве обязательных компонентов меламино-формальдегидную смолу, смачиватели, антиадгезивы и отвердители. Этим родовые пропиточные смоляные составы уже только химически отличаются от пластика на основе меламиновой смолы, а также от клеев на основе аминопластов, не содержащих комбинацию из смачивателей, антиадгезивов и отвердителей. Типичные клеи на основе меламиновой смолы или пластмассовые материалы на основе меламиновой смолы не обладают также механическими и оптическими свойствами, которыми должны обладать пропиточные смолы, используемые в производстве ламинатов или импрегнатов.

В уровне техники основные усилия при совершенствовании родовых пропиточных смоляных составов до настоящего времени были направлены на оптимизацию оптических и механических поверхностных свойств. Одними из поверхностных свойств, которые, с одной стороны, до настоящего времени не играли у пропиточных смол никакой важной роли, но в отношении которых, с другой стороны, в уровне техники отсутствует также всякое удовлетворительное решение, являются противомикробные свойства.

В принципе, однако, существует высокий спрос на поверхности с противомикробными свойствами. Сказанное относится к ламинатам, которые используются для настила пола и/или для изготовления мебели, равно как и к ламинатам, которые используются в тех областях, в которых к ним предъявляются высокие гигиенические требования. Наличие противомикробных свойств желательно ввиду здоровья и качества жизни пользователей в особенности у подверженных высокой нагрузке поверхностей с повышенными гигиеническими требованиями к ним, например в медицинских учреждениях и общественных местах, но также в лабораториях, кухнях, санузлах и жилых помещениях, и позволяет помочь избежать заражений и инфекций. Сказанное относится также к особым, подверженным воздействию влаги поверхностям, например на кровлях, в подвальных помещениях или на стенах.

С учетом вышеизложенного желательно располагать улучшенными пропиточными смоляными составами и изготовленными из них слоями, импрегнатами и ламинатами, поверхности которых обладали бы повышенной стойкостью к микроорганизмам без ухудшения при этом исключительных оптических и механических свойств, которых уже удается достичь в уровне техники.

Для предотвращения, соответственно уменьшения микробного поражения в уровне техники в принципе уже предпринималась попытка использовать в производстве ламинатов различные вещества с противомикробным, биоцидным, соответственно фунгицидным действием. Химикаты, которые должны препятствовать поражению древесины разрушающими ее и изменяющими ее окраску грибами или насекомыми (предохранительная защита древесины), соответственно уничтожать вредные организмы в случае уже произошедшего поражения ими (устраняющая поражение защита древесины), обычно всегда содержат биоциды в качестве активных компонентов. Биоциды классифицированы в Положении о биоцидных веществах № 528/2012/ЕС, известном также как Регламент 528/2012/ЕС "Положение о биоцидных веществах".

Так, в частности, из уровня техники в целом известны единичные биоциды и добавки для противомикробного оснащения аминопластов. Однако в отношении противомикробного оснащения конкретно родовых пропиточных смоляных составов, которые наряду с меламино-формальдегидной смолой содержат также по меньшей мере смачиватели, антиадгезивы и отвердители и которые вполне удовлетворяют требованиям к вышеуказанным механическим и оптическим свойствам, в уровне техники не существует никаких решений или указаний на этот счет.

В JP 08073702 A описаны, например, меламиновые смолы с антибактериальными свойствами, содержащие в качестве антибактериальных действующих веществ смесь оксидов алюминия, магния и кремния, а также элементарные серебро и цинк. Таким путем меламиновым смолам удавалось придать антибактериальные свойства, которые сохранялись на протяжении периода времени длительностью до 48 ч. Недостаток такого решения состоит в сохранении антибактериальных свойств лишь на протяжении короткого периода времени и в использовании большого количества отдельных антибактериальных компонентов. Чем больше таких отдельных компонентов добавляют к меламиновой смоле, тем сложнее оптимально и без ухудшения требуемых механических и оптических свойств количественно согласовывать между собой все компоненты смоляного состава.

В WO 03/009827 A1 описаны меламиновые смолы, которые содержат в качестве противомикробных

компонентов смесь из производного дифенилового эфира и ортофенилфенола. Недостаток таких добавок состоит в том, что они легко вымываются со смоляной поверхности, и поэтому антибактериальное действие со временем ослабевает, а сами эти химикаты попадают в окружающую среду.

В US 6248342 В1 описаны ламинаты, которые обладают антибактериальными свойствами и в пропитанную меламиновой смолой поверхность которых введен неорганический антибактериальный компонент, содержащий ион металла. В качестве такого антибактериального компонента используются преимущественно цеолиты, содержащие ионы металлов, таких, например, как Ag, Cu, Zn, Hg, Sn, Pb, Bi, Cd, Cr или их смеси. В результате ионообменных процессов ионы металлов попадают на поверхность ламината и таким путем обеспечивают проявление антибактериального действия. Недостаток такого решения состоит в том, что ионы металлов могут превращаться в оксиды, гидроксиды или иные соли и в таком виде накапливаются затем на поверхности ламината, где они ослабляют антибактериальное действие. С санитарно-гигиенической точки зрения применение вышеуказанных тяжелых металлов опасно также для здоровья.

Ввиду описанных выше недостатков многие противомикробные добавки, соответственно средства защиты древесины, содержащие биоцидные вещества, невозможно оптимально использовать во внутренней отделке. Помимо этого биоциды могут из-за возможности своего потенциального выделения в результате испарения, истирания или высвобождения иным путем оказывать вредное воздействие на здоровье человека и окружающую его среду. Однако часто биоциды теряют также свое действие в результате постепенного (естественного) разложения. Растворимые в воде средства защиты древесины или средства защиты древесины на водной основе, содержащие биоциды, могут, например, вымываться с течением времени, из-за чего, с одной стороны, поверхность постепенно утрачивает свое противомикробное свойство, а с другой стороны, возможно повышенное загрязнение окружающей среды.

Недостаток предложенных ранее биоцидов состоит далее в том, что они, во-первых, крайне вредны для здоровья, а во-вторых, плохо поддаются введению в используемые в производстве волокнистых плит смолы и/или несовместимы с ними.

Созданию настоящего изобретения предшествовала обширная исследовательская работа, в ходе которой в родовых пропиточных смоляных составах испытывали многочисленные вещества, которые рассматриваются как противомикробные добавки. При этом авторы изобретения столкнулись с целым рядом серьезных проблем. Многие добавки утрачивали после отверждения пропиточной смолы свои противомикробные свойства. Это можно было в первую очередь объяснить потерей проявляющих противомикробное действие структурных звеньев в результате их участия в реакции поликонденсации смолы и тем самым их исчезновения. Другие же добавки оказались также просто недостаточно температуроустойчивыми для выдерживания высоких температур прессования и сушки при изготовлении импрегнатов и ламинатов. Некоторые добавки были несовместимы с обычными компонентами родовых пропиточных смол либо создавали помехи протеканию реакции поликонденсации, следствием чего было ухудшение механических и/или оптических свойств пропиточной смолы. У множества исследованных добавок не происходило их прочное закрепление в меламино-формальдегидной матрице, вследствие чего такие добавки в готовых продуктах легко вымывались водными жидкостями или органическими растворителями, присутствующими в распространенных чистящих средствах, что сопровождалось постепенной утратой противомикробных поверхностных свойств с течением времени.

В соответствии с принципом неистощительного использования сырьевых ресурсов необходимо далее найти такое противомикробное действующее вещество, которое не оказывает отрицательного влияния на качество пригодных для переработки и вторичного использования материалов. Кроме того, покрытия, содержащие пропиточные смолы и обычно присутствующие в прозрачном виде, часто подвержены воздействию прямого солнечного света. Поэтому соответствующее противомикробное действующее вещество должно обладать достаточной стойкостью к ультрафиолетовому излучению и не должно приводить к нежелательному изменению цвета.

Помимо этого при переработке обычных на рынке родовых пропиточных смоляных составов в зависимости от требований к продукту используется множество других добавок. Противомикробное действующее вещество должно быть также полностью совместимо с ними во избежание ухудшения свойств пропиточных смол.

Для решения проблемы вымываемости добавок исследовали также другие добавки, которые "вполимеризовывались" в меламино-формальдегидную матрицу, т.е. встраивались в нее в результате сополимеризации с ней. Однако в результате этого такие добавки часто утрачивали свои противомикробные свойства и/или отрицательно влияли на сетчатую структуру меламино-формальдегидной матрицы, что сопровождалось ухудшением механических и/или оптических свойств пропиточной смолы.

В этой связи прежде всего исследовали также противомикробные вещества с функциональными группами, которые способны "вполимеризовываться" в меламино-формальдегидную матрицу родовых пропиточных смоляных составов. Однако в отношении подобных продуктов сополиконденсации существовали весьма серьезные сомнения. Так, в частности, подобная противомикробная функционализация декоративного покрытия из меламиновой смолы предъявляет крайне высокие требования к применяемому противомикробному действующему веществу. В данном случае оно должно в особенности выдержи-

вать экстремальные температуры переработки в агрегатах для сушки и прессования, а с другой стороны, не должно изменять в худшую сторону требуемые и точно сбалансированные механические и оптические свойства пропиточных смол. Помимо этого противомикробное действующее вещество должно быть смешиваемым с пропиточной смолой, т.е. преимущественно должно быть водорастворимым, а также "вполимеризуемым" в форконденсат и не должно препятствовать начальному и окончательному сшиванию меламина-формальдегидной матрицы.

В прошлом при использовании продуктов сополиконденсации, таких, например, как продукты сополиконденсации меламина-формальдегидных пропиточных смол с мочевиной, были получены малообнадеживающие результаты. Даже сополимеризация с мочевиной приводит к нежелательному помутнению пропиточной смолы и ухудшению ее механических свойств. Этот факт примечателен постольку, поскольку мочевина и меламин представляют собой структурно родственные вещества и поэтому в отношении обоих этих веществ скорее всего следовало бы ожидать совместимости между ними. Тем не менее такие продукты сополиконденсации меламина-формальдегидных смол и мочевины не удовлетворяют высоким требованиям, которые предъявляются к пропиточным смолам.

Сополимеризация с мочевиной приводит, вероятно, к образованию смолы, которая характеризуется большей неомогенностью и которая поэтому после ее отверждения мягче чистых меламина-формальдегидных смол. Помимо этого такие продукты сополиконденсации не обладали также требуемой прозрачностью. Не основываясь на какой-либо научной теории, полагают, что помутнение можно объяснить тем, что в результате сополимеризации с мочевиной в обычно равномерной меламина-формальдегидной матрице, вероятно, образуются "дефекты", которые препятствуют гомогенной поликонденсации, а тем самым и гомогенному отверждению, соответственно сшиванию смолы. В местах этих "дефектов" смола, по-видимому, более не способна к оптимальному дальнейшему сшиванию и тем самым к равномерному отверждению. В целом следует констатировать, что у содержащих мочевины меламина-формальдегидных смол отсутствует требуемая комбинация из механической прочности, т.е. стойкости к истиранию и стойкости к царапанью, и из высокой прозрачности и оптически приятного внешнего вида. По этой причине, например, в производстве ламинатов по меньшей мере для образования их верхнего слоя, который должен удовлетворять наивысшим требованиям, на сегодняшний день в родовых пропиточных смоляных составах все еще используются чистые меламина-формальдегидные смолы.

На этом фоне в отношении сополимеризуемых противомикробных добавок уже существовали сомнения, которые затем подтвердились также в ходе практических экспериментов. Аналогично сополимерам с мочевиной при исследовании сополимеризуемых противомикробных веществ оказалось невозможным получение поверхностей с противомикробными свойствами без ущерба для прозрачности и механических свойств.

Тем самым при поиске пропиточной смолы с противомикробными свойствами существовала дилемма в том отношении, что противомикробное действующее вещество, с одной стороны, должно оставаться активным на протяжении длительного периода времени и для этого должно быть достаточно прочно зафиксировано в поверхности, но при этом, с другой стороны, не должно утрачивать свои противомикробные свойства и не должно ухудшать механические и оптические свойства родовых пропиточных смоляных составов. Поэтому ковалентное связывание действующего вещества в меламина-формальдегидной смоляной матрице с учетом рассмотренных выше проблем столь же желательно, как и проблематично, прежде всего принимая во внимание сохранение механических и оптических свойств пропиточной смолы.

Резюмируя вышесказанное, можно констатировать, что родовые пропиточные смоляные составы характеризуются многогранным профилем требований к ним с отчасти взаимно противоречащими свойствами, что при поиске приемлемого противомикробного действующего вещества для применения в этих пропиточных смоляных составах является крайне трудной задачей. Во всяком случае до настоящего времени не было предложено никакого убедительного решения проблемы противомикробного оснащения пропиточного смоляного состава, которое было бы также реализовано на практике при изготовлении ламинатов.

Исходя из рассмотренных выше уровня техники и его недостатков, в основу настоящего изобретения была положена задача предложить пропиточный смоляной состав с повышенной стойкостью к микроорганизмам без необходимости использования для этого нестабильного, вымываемого или опасного вещества и без ухудшения механических и оптических свойств получаемых из пропиточного смоляного состава поверхностей. Еще один аспект положенной в основу изобретения задачи состоял в том, чтобы предложить экологически чистые и безвредные для здоровья продукты, поверхности которых отличались бы длительно сохраняющейся стойкостью к микроорганизмам.

Задача изобретения состояла далее в том, чтобы предложить пропиточный смоляной состав, посредством которого достигалась бы достаточная защита от микроорганизмов с малыми затратами на это, прежде всего при введении малого количества чужеродных веществ в пропиточный смоляной состав и/или в получаемые из него поверхности и при незначительном увеличении производственных расходов или даже без их увеличения. Одновременно с этим должно и далее обеспечиваться соблюдение высоких требований, предъявляемых к родовым пропиточным смоляным составам в отношении их механической

стойкости, а также в отношении оптических свойств получаемых из них поверхностей.

Указанные задачи решаются согласно изобретению с помощью пропиточного смоляного состава, заявленного в п.1 формулы изобретения, с помощью смоляного покрытия, заявленного в п.6 формулы изобретения, с помощью импрегната, заявленного в п.9 формулы изобретения, с помощью ламината, заявленного в п.12 формулы изобретения, с помощью способа, заявленного в п.15 формулы изобретения, а также с помощью применения, заявленного в пп.17 и 18 формулы изобретения. В соответствующих зависимых пунктах формулы изобретения представлены различные частные варианты осуществления изобретения.

Предлагаемый в изобретении пропиточный смоляной состав содержит:

- а) меламина-формальдегидную смолу,
- б) неионогенный смачиватель,
- в) неионогенный антиадгезив,
- г) отвердитель и
- д) полигексаметиленгуанидин (ПГМГ).

В данном случае и в других местах упоминание каждого из четырех первых компонентов или аналогичного им компонента в единственном числе должно трактоваться как наличие "по меньшей мере одного" такого компонента.

При создании изобретения неожиданно было установлено, что предлагаемый в нем пропиточный смоляной состав устраняет известные из уровня техники проблемы. Получаемые из предлагаемого в изобретении пропиточного смоляного состава поверхности проявляют длительно сохраняющееся противомикробное действие и одновременно с этим удовлетворяют строгим требованиям к механической прочности, а также к прозрачности и оптическому внешнему виду несмотря на то, что пропиточный смоляной состав дополнительно содержит полигексаметиленгуанидин (ПГМГ).

Полигексаметиленгуанидин (ПГМГ) представляет собой полимерное гуанидиновое соединение.

Как уже упоминалось выше, в ходе экспериментов, предшествовавших созданию настоящего изобретения, приготавливали самые разнообразные пропиточные смоляные составы, которые исследовали в отношении их механических, оптических, а также противомикробных свойств. В качестве противомикробных веществ при этом в чистую меламина-формальдегидную смолу с обычными добавками, такими как отвердители, а также ионогенные смачиватели и антиадгезивы, вводили помимо прочего соединения молибдена, ионы серебра, а также оксид цинка. Тем не менее введение таких добавок не привело к получению удовлетворительных результатов. Особенно у вышеупомянутых ионов металлов, таких как цинк, серебро и молибден, в результате образования нерастворимых соединений происходило необратимое подавление их противомикробного действия. Другие действующие вещества предполагают для проявления своего противомикробного действия, соответственно для своей переработки наличие воды в достаточных количествах, которая отсутствует в обычных условиях эксплуатации. Тем самым действие таких биоцидов проявлялось исключительно в условиях испытаний, проводимых, например, в соответствии с японским стандартом на метод испытаний JIS Z 2801.

Примешивание полимерных гуанидиновых соединений, таких, например, как полигексаметиленгуанидин (ПГМГ), к пропиточному смоляному составу, который содержит в качестве пропиточной смолы меламина-формальдегидную смолу и обычные отвердители, а также ионогенные смачиватели и антиадгезивы, также не приводило к требуемым результатам. Такие пропиточные смоляные составы после их отверждения проявляли лишь незначительную противомикробную активность или не проявляли ее вовсе. Помимо этого не соблюдались также строгие требования к механической прочности и оптическому внешнему виду.

При создании изобретения неожиданно было установлено, что лишь предлагаемый в изобретении пропиточный смоляной состав, который содержит комбинацию из полигексаметиленгуанидина (ПГМГ) с неионогенными смачивателями и антиадгезивами, обладал целевой противомикробной активностью в течение продолжительного периода времени и одновременно с этим обладал необходимыми механическими и оптическими свойствами, которые не ухудшались. Тем самым лишь особая комбинация компонентов а)-д) предлагаемого в изобретении пропиточного смоляного состава позволяет достичь превосходного действия. По результатам экспериментов было установлено, что даже при незначительных отклонениях от предлагаемого в изобретении пропиточного смоляного состава полностью или частично утрачиваются хорошие противомикробные свойства и/или оказывается отрицательное влияние на механические и оптические свойства.

При этом неожиданным оказался тот факт, что использование полигексаметиленгуанидина (ПГМГ) в сочетании с применением неионогенных вместо ионогенных смачивателей и антиадгезивов позволяет в значительной мере избежать описанных выше, известных из уровня техники проблем или уменьшить их.

Применение полигексаметиленгуанидина (ПГМГ) в родовых пропиточных смоляных составах с описанными выше высокими требованиями к механическим и оптическим свойствам до настоящего времени не было известно. В уровне техники лишь в области, связанной с применением меламина и жесткого пластика и поэтому полностью отличной от области применения пропиточных смол, а также в фенольных смолах, которые отдаленно родственны меламина-формальдегидным смолам, в единичных

случаях предлагалось примешивание, но не сополимеризация твердых порошков, содержащих полимерное гуанидиновое соединение.

Так, в частности, в WO 2010/106002 A1 описана обладающая микробицидным действием порошкообразная смесь полимеров, которая содержит первый полимер в качестве матрицы и введенный в нее второй полимер, который представляет собой полимерное производное гуанидина или бигуанидина. В WO 2010/106002 A1 в качестве первого полимера предлагается множество полимеров, прежде всего термопласты, которые в примерах расплавляют в виде готовых синтетических полимеров и смешивают в экструдерах с полимерным гуанидиновым соединением. Лишь в абзаце, начинающемся в конце страницы 3 и заканчивающемся в начале страницы 4 этой публикации, в качестве возможных образующих матрицу полимеров упоминаются фенопласты и аминопласты, такие как меламиновые смолы и карбамидные смолы. Однако конкретно описано лишь введение полимерного гуанидина в фенольную смолу-форконденсат ("новолак"). Для специалиста очевидно, что при этом не происходит сополимеризация полимерного гуанидинового соединения с образующей матрицу фенольной смолой.

В отношении, например, смесей из фенопластов и меламина специалисту известно, что с фенопластами не сополимеризуются содержащие аминогруппы компоненты типа тех, которые содержатся в меламине или же полимерных гуанидиновых соединениях. Поэтому следует исходить из того, что в описанном в WO 2010/106002 A1 варианте осуществления изобретения фенопласт и полимерный гуанидин одновременно присутствуют в простой смеси, но не в виде продукта их сополиконденсации. В качестве применения такого порошка в WO 2010/106002 A1 предлагается, например, примешивать его к дисперсионным краскам или использовать его в качестве наполнителя (добавки) в бумажной промышленности. Применение же в качестве пропиточной смолы или в производстве древесных материалов, ламинатов или импрегнатов в данной публикации не предлагается.

В WO 2010/106002 A1 в явном виде указывается на то, что компоненты, присутствующие в материалах покрытий, красках и лаках, могут приводить к ослаблению противомикробного действия полимерных гуанидинов вплоть до его полной нейтрализации, в связи с чем смешивание полимерного гуанидина с образующим матрицу полимером, таким, например, как термопласт или фенопласт, и его применение в виде порошка являются важным условием, определяющим возможность дальнейшей переработки, область применения и сохранение противомикробных свойств. Хотя в данной публикации и указывается на возможность уменьшения несовместимости полимерных гуанидиновых соединений с материалами покрытий, красками и лаками, тем не менее подобные полимерные порошки совершенно непригодны для введения или включения в родовую пропиточную смолу, которая должна удовлетворять представленным выше строгим требованиям.

При введении такого полимерного порошка в пропиточную смолу следует ожидать ухудшения ее механических свойств и прежде всего ее неприемлемого помутнения. Наряду с этим примешивание подобного полимерного порошка к пропиточной смоле приводит также к нарушению процесса ее поликонденсации, соответственно процесса ее отверждения, что в свою очередь привело бы к получению явного более "мягкого" и тем самым недостаточно износостойкого покрытия.

На фоне информации, содержащейся в WO 2010/106002 A1, и общих специальных знаний о полимерных гуанидиновых соединениях неожиданным оказался тот факт, что в предлагаемом в изобретении пропиточном смоляном составе полигексаметиленгуанидин (ПГМГ) при его комбинировании с неионогенными смачивателями и антиадгезивами приводит даже без необходимого согласно WO 2010/106002 A1 образующего матрицу полимера к превосходным результатам.

Полимерные гуанидиновые соединения, прежде всего полигексаметиленгуанидин (ПГМГ), до настоящего времени использовались преимущественно в качестве обладающих дезинфицирующим действием дополнительных компонентов для дезинфекции кожи или слизистой оболочки, в раневой антисептике, в средствах для дезинфекции рук, исключительно для дезинфекции поверхностей, например, путем нанесения и стирания гуанидинсодержащего раствора, в медицинской сфере для борьбы с бактериями или для обеззараживания воды, например, в плавательных бассейнах.

В перечне дезинфицирующих средств, опубликованном Объединением прикладной гигиены (VАН от нем. "Verbund für Angewandte Hygiene ") (изд-во mhp Verlag, 2015) и содержащем сведения о всех сертифицированных Комиссией по средствам дезинфекции препаратах, в отношении производных гуанидина сказано следующее: "Гуанидины вследствие их узкого спектра действия [...] при благоприятных токсикологических свойствах в отношении организма человека используются преимущественно в антисептике слизистой оболочки и раневой антисептике. Вследствие своего остаточного действия они встречаются в качестве дополнительных компонентов в антисептических средствах для кожи и средствах для дезинфекции рук или используются в комбинации с другими действующими веществами".

На этом фоне, а также на фоне описанной выше проблематики для специалиста было неочевидным, что полигексаметиленгуанидин (ПГМГ) позволяет беспрепятственно вводить его в пропиточный смоляной состав без ухудшения его механических свойств и способности к сшиванию и одновременно проявляет достаточное противомикробное действие. Сказанное относится прежде всего к действию против микроорганизмов, которые обычно поражают содержащие целлюлозу или древесину продукты (ламинаты или импрегнаты в половых настилах, поверхностях или предметах мебели). Микроорганизмы, борьба с кото-



рыми ведется при дезинфекции кожи или обеззараживании воды, по своему спектру коренным образом отличаются от микроорганизмов, которые обычно поражают содержащие целлюлозу или древесину продукты. При дезинфицирующей обработке человека и при дезинфекции поверхностей в медицинских учреждениях на переднем плане находится борьба прежде всего с бактериями. Под микроорганизмами, которые обычно поражают древесину, соответственно содержащие целлюлозу или древесину продукты (ламинаты или импрегнаты в половых настилах, поверхностях или предметах мебели), подразумеваются прежде всего грибы.

Помимо этого для специалиста был непредсказуем тот факт, что полигексаметиленгуанидин (ПГМГ) окажется совместим с технологическими условиями, преобладающими при приготовлении и применении пропиточных смоляных составов и при изготовлении ламинатов и/или импрегнатов, и с используемыми при этом химикатами. Последняя проблематика уже обсуждалась выше. В практических экспериментах используемый согласно изобретению полигексаметиленгуанидин (ПГМГ) неожиданно проявил достаточную температуроустойчивость в условиях хранения, а также в условиях воздействия температур сушки и/или прессования, преобладающих при приготовлении и применении пропиточных смоляных составов и при изготовлении ламинатов и/или импрегнатов.

Преимущество предлагаемого в изобретении использования полигексаметиленгуанидина (ПГМГ) состоит далее в том, что он обладает крайне низкой токсичностью и в практических экспериментах не проявил также никакого развития резистентности к нему у микроорганизмов. Помимо этого использование полигексаметиленгуанидина (ПГМГ) позволяет получить экологически чистый и/или безвредный продукт, поскольку он не содержит ни тяжелый металл, ни биоцид по смыслу Положения о биоцидных веществах.

При создании изобретения неожиданно, кроме того, было установлено, что противомикробное действие полигексаметиленгуанидина (ПГМГ), вероятно, основано на чисто физическом принципе действия катионных поверхностей. Однако подобные физические принципы действия не подпадают под Положение о биоцидных веществах № 528/2012/ЕС. В этом Положении в статье 3, абзац 1а), биоцидные продукты определены как "всякое вещество или всякая смесь, которое/которая представлена в виде, в котором оно/она попадает к потребителю, и которое/которая состоит из одного или нескольких действующих веществ, содержит или образует их и предназначено/предназначена для того, чтобы способом, отличным от исключительно физического или механического воздействия, уничтожить, отпугивать, обезвреживать вредные организмы, предотвращать их действие или бороться с ними иным образом".

Еще одно преимущество предлагаемого в изобретении пропиточного смоляного состава состоит в возможности его приготовления простым и малозатратным путем. Помимо этого предлагаемый в изобретении состав проявляет хорошую стойкость при хранении. Сказанное относится также к продуктам переработки, получаемым из предлагаемого в изобретении пропиточного смоляного состава.

Под термином "продукты переработки" в настоящем описании подразумеваются прежде всего описанный ниже предлагаемый в изобретении слой меламино-формальдегидной смолы, а также предлагаемый в изобретении ламинат и/или предлагаемый в изобретении импрегнат, содержащие/содержащий предлагаемый в изобретении пропиточный смоляной состав в частично или полностью поликонденсированном виде, соответственно изготовленные/изготовленный с его использованием. Такие продукты переработки содержат преимущественно следующие компоненты:

- а) продукт сополиконденсации меламино-формальдегидной смолы и полимерного гуанидинового соединения,
- б) неионогенный смачиватель,
- в) неионогенный антиадгезив и
- г) отвердитель.

В том случае, когда в данном или другом месте речь идет о "поликонденсации" или "продукте поликонденсации", под этим подразумевается поликонденсация, как этот термин обычно используется в области химии. Под реакцией поликонденсации в химии подразумевается реакция, при которой по меньшей мере две молекулы ковалентно связываются между собой с отщеплением воды, а альтернативно также аммиака, диоксида углерода, хлористого водорода, алканола или иного низкомолекулярного вещества. "Поликонденсация" применительно к смолам обозначается также специалистом, работающим в дерево- или бумагообработывающей промышленности, как "отверждение". Поликонденсация, соответственно отверждение могут происходить поэтапно, соответственно частично. Поликонденсация, соответственно отверждение аминопласта обычно происходят под действием отвердителя, повышенной температуры и/или давления. В качестве примеров в этом отношении можно назвать процессы сушки и/или прессование с получением ламината. В связи с наличием и/или выделением отвердителя может также происходить дальнейшая поликонденсация, соответственно дальнейшее отверждение смолы при хранении либо при последующем применении или окончательном изготовлении конечного продукта.

Стойкость при хранении имеет решающее значение прежде всего при изготовлении импрегнатов. Обычно импрегнаты изготавливаются отдельно, смачивают в рулон и хранят до двух месяцев перед их переработкой. По результатам практических экспериментов было установлено, что даже после сравнительно длительного хранения сохранялись требуемые противомикробные, механические и оптические

свойства предлагаемого в изобретении пропиточного смоляного состава, а нанесенный пропиточный смоляной состав и далее имел хорошие клеящие свойства в процессе дальнейшей переработки.

Пропиточный смоляной состав обычно является жидким, т.е. представлен в виде жидкости. Она может содержать твердые компоненты в виде, например, суспензии. В предпочтительном варианте пропиточный смоляной состав представляет собой состав на водной основе. Пропиточный смоляной состав можно использовать в виде раствора или суспензии. В предпочтительном варианте его используют в виде водного раствора. В таком виде пропиточный смоляной состав позволяет без обширных согласований использовать и перерабатывать его в ходе обычных технологических процессов и в обычных условиях при изготовлении импрегнатов и/или ламинатов. В одном из вариантов компоненты а)-д) присутствуют в предлагаемом в изобретении пропиточном смоляном составе в водном растворе. Сказанное означает, что предлагаемый в изобретении пропиточный смоляной состав может наряду с этими компонентами а)-д) содержать и другие, нерастворимые компоненты.

В ходе дальнейших экспериментов с пропиточным смоляным составом, а также с продуктами его переработки они проявили себя как обладающие хорошей стойкостью к ультрафиолетовому излучению. Данный фактор позволяет сделать вывод о хорошей стойкости пропиточного смоляного состава, а также продуктов его переработки.

Помимо этого предлагаемый в изобретении пропиточный смоляной состав, а также получаемые из него продукты его переработки проявляют длительно сохраняющееся, соответственно стойкое противомикробное действие.

Термин "противомикробный" в настоящем описании и формуле изобретения означает, что общее количество микроорганизмов на соответствующей поверхности остается неизменным или снижается на протяжении определенного периода времени. Под термином "противомикробный" прежде всего подразумевается также "бактерицидный", "бактериостатический", "фунгицидный" и/или "фунгистатический". "Микроорганизмы" обычно представляют собой живые организмы микроскопических размеров, которые в виде особей невидимы невооруженным глазом. Они не образуют в системе живых организмов никакой единой группы. К микроорганизмам относятся бактерии, грибы, микроскопические водоросли, а также простейшие (например, инфузория-туфелька и плазмодий-возбудитель малярии) и вирусы.

В том случае, когда в данном или другом месте речь идет о "бактериях", под ними подразумевается все царство бактерий ("Bacteria"). К ним относятся, например, стафилококки, кишечная палочка (*Escherichia coli*), синегнойная палочка (*Pseudomonas aeruginosa*), ацинетобактеры, энтерококки, иные возбудители внутрибольничных инфекций и/или разрушающие древесину бактерии.

В том случае, когда в данном или другом месте речь идет о "грибах" или "поражении грибами", под "грибами" подразумевается широкое определение царства грибов ("Fungi") из биологической таксономии. Оно наряду с одноклеточными организмами, такими как хлебопекарные дрожжи, охватывает также многоклеточные организмы, такие как плесневые грибы или базидиомицеты. Под термином "грибы" в данном случае прежде всего подразумеваются также разрушающие древесину и/или изменяющие ее окраску грибы, соответственно поражение ими. Такие разрушающие древесину и/или изменяющие ее окраску грибы обычно повреждают древесину в виде, например, бурой гнили, белой гнили, трухлявой гнили, плесени, синевы или краснополосицы. В одном из вариантов под грибами подразумеваются плесневые грибы и/или грибы, вызывающие поражение древесины синевой. Грибы могут быть далее выбраны из базомицетов, аскомицетов и дейтомицетов.

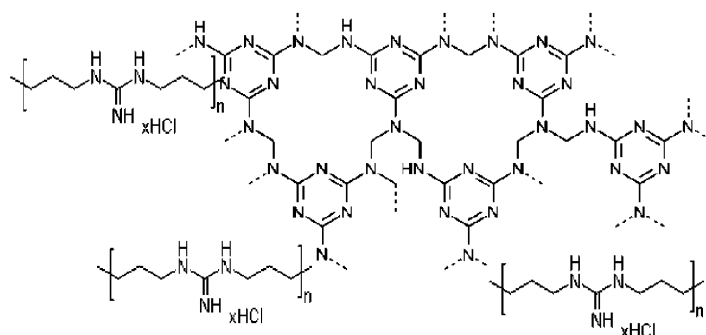
Под "повышением стойкости к микроорганизмам" в контексте настоящего описания подразумевается уменьшение поражения микроорганизмами по сравнению с не обладающим противомикробным действием эталоном. Такую стойкость поверхностей к поражению микроорганизмами можно определять, например, в соответствии со стандартом EN ISO 846:1997 "Пластмасса. Оценка воздействия микроорганизмов". В ходе экспериментов противомикробную активность проверяли на тест-микробах *S. aureus* и *E. coli*, при этом достигалось уменьшение логарифма числа микроорганизмов на величину до 5 в течение 3 ч.

Несмотря на хорошую водорастворимость обладающего противомикробным действием полигексаметиленгуанидина, неожиданно не обнаруживаются никакие проблемы с его вымыванием и связанная с этим утрата противомикробного действия. Поэтому полигексаметиленгуанидин (ПГМГ) кажется достаточно прочно зафиксированным в пропиточном смоляном составе, соответственно в последующих продуктах его переработки. Не основываясь на какой-либо определенной научной теории, полагают, что такая фиксация предположительно обусловлена тем, что полигексаметиленгуанидин (ПГМГ) встраивается в меламино-формальдегидную смолу в результате сополиконденсации с ней, вследствие чего соответственно образуется продукт сополиконденсации из меламино-формальдегидной смолы и полигексаметиленгуанидина (ПГМГ).

Поскольку полностью или частично отвержденный, соответственно поликонденсированный пропиточный смоляной состав в продуктах его переработки обладает требуемыми механическими и оптическими свойствами, следует исходить из того, что такой продукт сополиконденсации может беспрепятственно сшиваться далее без образования "дефектов". Тем самым происходит встраивание полигексаметиленгуанидина (ПГМГ) в меламино-формальдегидную смолу путем ковалентного связывания с ней.

Подобный продукт сополиконденсации меламина-формальдегидной смолы с гидрохлоридом полигексаметиленгуанидина (ПГМГ·HCl) упрощенно представлен на схеме 3. При этом штриховые линии, соответственно квадратные скобки со стоящим после них индексом "n" обозначают продолжение макромолекулы.

Схема 3



Наличие особо высоких механических и оптических свойств у предлагаемого в изобретении пропиточного смоляного состава и получаемых из него продуктов его переработки оказалось неожиданным, поскольку, как указывалось выше, сополимеризация, например, даже со структурно родственной мочевиной ранее приводила к получению неомогенных смол, которые не удовлетворяли высоким требованиям к пропиточным смолам. Поэтому тем более неожиданным оказался тот факт, что полигексаметиленгуанидин (ПГМГ), который имеет также частичную структуру мочевины, не образует никакие "дефекты", которые препятствуют гомогенной поликонденсации и тем самым отверждению, соответственно сшиванию смолы. Специалист скорее ожидал бы ухудшения свойств пропиточной смолы, соответственно пропиточного смоляного состава. На фоне описанного выше отрицательного опыта, полученного даже с продуктами сополиконденсации меламина-формальдегидных смол с мочевиной, наличие хороших механических и оптических свойств у получаемых согласно изобретению продуктов сополиконденсации из меламина-формальдегидной смолы и полигексаметиленгуанидина (ПГМГ) оказалось неожиданным.

В том случае, когда в данном или другом месте речь идет о "пропиточном смоляном составе", под ним подразумевается смесь из пропиточной смолы (компонента а)) и по меньшей мере компонентов б)-д). Этим пропиточный смоляной состав следует отличать от пропиточной смолы. Пропиточная смола, используемая в предлагаемом в изобретении пропиточном смоляном составе, представляет собой меламина-формальдегидную смолу. Меламина-формальдегидные смолы, а также их получение, соответственно поликонденсация или отверждение и модифицирование общеизвестны специалисту и уже описаны выше.

Термин "пропиточная смола", используемый в настоящем описании и в формуле изобретения, равнозначен термину "импрегнирующая смола", который также используется специалистами в данной области техники. Термин "пропиточный смоляной состав", используемый в настоящем описании и формуле изобретения, равнозначен терминам "пропиточный смоляной раствор", "импрегнирующий смоляной состав" и "импрегнирующий смоляной раствор", которые также используются специалистами в данной области техники.

В качестве компонента а) предлагаемый в изобретении пропиточный смоляной состав содержит меламина-формальдегидную смолу. В том случае, когда в данном или другом месте речь идет о пропиточной смоле, под ней подразумевается меламина-формальдегидная смола. В отношении применяемых согласно изобретению меламина-формальдегидных смол справедливо сказанное уже в начале описания в отношении известных из уровня техники меламина-формальдегидных смол.

В предпочтительном варианте меламина-формальдегидная смола представляет собой продукт поликонденсации с молярным соотношением между формальдегидом и меламином от 1:1,2 до 1:1,7. Помимо этого используемая согласно изобретению меламина-формальдегидная смола имеет значение pH предпочтительно от 8 до 11, более предпочтительно от 9 до 11, особенно предпочтительно от 9,3 до 10. В предпочтительном варианте используемая согласно изобретению меламина-формальдегидная смола имеет плотность, измеренную при 20°C ареометрическим методом, в пределах от 1,1 до 1,5 г/мл, предпочтительно от 1,15 до 1,45 г/мл, особенно предпочтительно от 1,2 до 1,4 г/мл. Предпочтителен далее вариант, в котором используемая согласно изобретению меламина-формальдегидная смола имеет динамическую вязкость, измеренную при 20°C методом ротационной вискозиметрии с использованием системы типа "конус-плоскость", от 50 до 150 мПа·с, предпочтительно от 70 до 130 мПа·с.

Температура помутнения используемой согласно изобретению меламина-формальдегидной смолы составляет преимущественно от 35 до 65°C, предпочтительно от 35 до 50°C, прежде всего от 40 до 45°C. Для измерения температуры помутнения пробу, взятую из процесса превращения, разбавляют водой настолько, чтобы содержание продукта поликонденсации меламина и формальдегида, образовавшегося при превращении и возможно содержащего еще присутствующие мономерные меламина и формальдегид,

составляло 6,75 мас.% в пересчете на общую массу пропиточного смоляного состава. Количество продукта поликонденсации меламина и формальдегида, а также меламина и формальдегида можно рассчитать исходя из количества исходных веществ, при этом меламина и формальдегид, связанные в продукте их поликонденсации, также учитываются как мономерные меламина и формальдегид. Это вычисленное содержание совпадает со значением содержания твердого вещества, определенным по описанному в стандарте DIN 12605 методу, в том случае, когда к нему прибавляют еще примерно 2%. Подготовленный таким путем раствор пробы нагревают до образования прозрачного раствора и затем охлаждают со скоростью примерно 10°C/мин. Температуре помутнения соответствует температура, при которой образуется муть, которая видна невооруженным глазом на просвет при рассматривании содержащей пробу емкости с толщиной слоя 1 см.

Содержание твердого вещества в меламино-формальдегидной смоле составляет преимущественно от 50 до 70 мас.%, более предпочтительно от 58 до 65 мас.%, особенно предпочтительно от 60 до 63 мас.% в пересчете на ее общую массу.

В одном из вариантов меламино-формальдегидная смола является единственной пропиточной смолой, которая содержится в предлагаемом в изобретении пропиточном смоляном составе.

В одном из предпочтительных вариантов пропиточный смоляной состав содержит меламино-формальдегидную смолу в количестве от 25 до 60 мас.% в пересчете на его общую массу.

В качестве компонента б) предлагаемый в изобретении пропиточный смоляной состав содержит неионогенный смачиватель. При создании изобретения неожиданно было установлено, что применение неионогенного смачивателя позволяет в значительной мере избежать описанных выше, известных из уровня техники проблем или уменьшить их, но тем не менее обеспечивает возможность соблюдения высоких требований, предъявляемых к пропиточным смолам. Применяемые согласно изобретению неионогенные смачиватели обладают хорошей совместимостью с пропиточным смоляным составом и содержащимся в нем полигексаметиленгуанидином (ПГМГ).

Данные, полученные в ходе практических экспериментов, свидетельствуют о том, что при применении ионогенных смачивателей, обычно используемых в пропиточных смоляных составах, не достигается соответствующий изобретению результат. Продукты переработки, изготовленные из пропиточных смоляных составов, которые содержали полимерные гуанидиновые соединения, такие, например, как полигексаметиленгуанидин (ПГМГ), и ионогенные смачиватели, хотя и обладали хорошими механическими и оптическими свойствами, однако, даже несмотря на присутствие полимерного гуанидинового соединения, такого, например, как полигексаметиленгуанидин (ПГМГ), либо не проявляли вовсе противомикробного действия, либо проявляли его в лишь недостаточной мере.

Смачиватели известны специалисту и в ионогенной форме являются обычными компонентами родовых пропиточных смоляных составов. Под смачивателями подразумеваются поверхностно-активные вещества, которые улучшают смачиваемость твердых веществ жидкостями. Смачиватели снижают поверхностное натяжение жидкостей и поверхностное натяжение на границе раздела фаз между жидкостью и твердыми веществами. В принципе смачиватели состоят из неполярной (гидрофобной) и полярной (гидрофильной) частей. Неполярной частью может, например, служить алкильная группа. Полярная часть может иметь различную структуру и определяет классификацию смачивателей на неионогенные, анионоактивные, катионоактивные и амфотерные. Неионогенные смачиватели могут содержать в качестве неполярной группы алкильный остаток (C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>), а в качестве полярных групп - гидроксильную группу и/или простую эфирную группу. Анионоактивные смачиватели имеют по меньшей мере одну отрицательно заряженную функциональную группу. Отрицательно заряженную функциональную группу может при этом представлять собой полярная группа, прежде всего -COO<sup>-</sup> (карбоксилат), -SO<sub>3</sub><sup>-</sup> (сульфонат) или -SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> (сульфат). Катионоактивные смачиватели могут иметь в качестве полярной группы, например, четвертичную аммониевую группу (R<sub>4</sub>N<sup>+</sup>). Смачиватели обычно имеют число ГЛБ от примерно 6,5 до примерно 9,5. При этом сокращение "ГЛБ" обозначает "гидрофильно-липофильный баланс", который является привычным для специалиста термином (см., например, Voigt и др., "Pharmazeutische Technologie", изд-во Deutscher Apotheker Verlag Stuttgart, 2000, p. 348 и далее). В предпочтительном варианте неионогенный смачиватель имеет ГЛБ по Гриффину от 10 до 18.

Применяемый согласно изобретению смачиватель представляет собой неионогенный смачиватель. Предпочтительные неионогенные смачиватели выбраны из группы, включающей простые эфиры полиалкиленгликолей, алкилполиглюкозиды, нонилфенолэтоксилаты, этоксилаты жирных спиртов и их смеси. Особенно предпочтительны простые эфиры полиалкиленгликолей, а наиболее предпочтительны этоксилаты жирных спиртов.

В одном из предпочтительных вариантов пропиточный смоляной состав содержит неионогенный смачиватель в количестве от 0,1 до 3 мас.%, предпочтительно от 0,2 до 1,0 мас.%, особенно предпочтительно от 0,2 до 0,4 мас.% в пересчете на содержание твердого вещества в меламино-формальдегидной смоле.

В качестве компонента в) предлагаемый в изобретении пропиточный смоляной состав содержит неионогенный антиадгезив. При создании изобретения неожиданно было установлено, что применение неионогенного антиадгезива позволяет в значительной мере избежать описанных выше, известных из

уровня техники проблем или уменьшить их, но тем не менее обеспечивает возможность соблюдения высоких требований, предъявляемых к пропиточным смолам. Применяемые согласно изобретению неионогенные антиадгезивы обладают хорошей совместимостью с пропиточным смоляным составом и содержащимся в нем полигексаметиленгуанидином (ПГМГ).

Под антиадгезивами (смазками) в общем случае подразумеваются твердые или жидкие вещества, которые уменьшают силы адгезии или сцепления между двумя соприкасающимися между собой поверхностями (например, между формованным изделием и формой), т.е. предотвращают их склеивание, образуя между обеими поверхностями легко отделяемую пленку (адгезивное средство). К общим свойствам антиадгезивов относятся химическая нейтральность, хорошая растекаемость или распределяемость, согласованная с процессом переработки температура плавления, низкая летучесть, а у жидкостей - низкая растворимость в отделяемом веществе. Антиадгезивы используются, например, в виде дисперсий (эмульсий или суспензий), аэрозолей, паст, порошков. Особую группу образуют так называемые внутренние смазки, которые примешивают к извлекаемому из формы материалу и которые либо способны скапливаться на поверхности извлекаемого из формы материала, либо ускоряют отверждение его поверхности. Типичными антиадгезивами являются силиконы (в виде масел, масляных эмульсий в воде, жиров и смол), воски (в основном природные и синтетические парафины с функциональными группами и без них), металлические мыла (жирнокислые соли металлов, такие как стеарат кальция, свинца, магния, алюминия, цинка), жиры, полимеры (поливиниловый спирт, сложные полиэфиры и полиолефины), фторуглероды, неорганические антиадгезивы в виде пудры (такие как графит, тальк и слюда). Антиадгезивы могут иметь различную структуру, и поэтому их можно подразделить на анионоактивные, катионоактивные и неионогенные антиадгезивы.

В родовых пропиточных смоляных составах обычно используются прежде всего ионогенные антиадгезивы. К ним относятся алкилсульфонаты жирных кислот, алкилфосфаты жирных кислот. Преимущество таких ионогенных антиадгезивов состоит в возможности их сравнительно простого синтеза и тем самым в их невысокой стоимости.

Данные, полученные в ходе практических экспериментов, свидетельствуют о том, что при применении ионогенных антиадгезивов, обычно используемых в пропиточных смоляных составах, не достигается соответствующий изобретению результат. Продукты переработки, изготовленные из пропиточных смоляных составов, которые содержали полимерные гуанидиновые соединения, такие, например, как полигексаметиленгуанидин (ПГМГ), и ионогенные антиадгезивы, хотя и обладали хорошими механическими и оптическими свойствами, однако, даже несмотря на присутствие полимерного гуанидинового соединения, такого, например, как полигексаметиленгуанидин (ПГМГ), либо не проявляли вовсе противомикробного действия, либо проявляли его в лишь недостаточной мере.

Предпочтительные неионогенные антиадгезивы выбраны из группы, включающей глицериды жирных кислот, этоксилированные жирные спирты, фосфаты высших жирных кислот и их смеси. Особенно предпочтительны глицериды жирных кислот, а наиболее предпочтительны этоксилированные жирные спирты.

В одном из предпочтительных вариантов пропиточный смоляной состав содержит неионогенный антиадгезив в количестве от 0,1 до 1,0 мас.%, предпочтительно от 0,2 до 0,5 мас.%, особенно предпочтительно от 0,2 до 0,4 мас.%, в пересчете на содержание твердого вещества в меламино-формальдегидной смоле.

В качестве компонента г) предлагаемый в изобретении пропиточный смоляной состав содержит отвердитель. Отвердители используются в пропиточных смолах для содействия их поликонденсации, соответственно отверждению. Отвердители, которые используются в родовых пропиточных смоляных составах, выделяют обычно в присутствии воды и/или при тепловом воздействии по меньшей мере одну кислоту. В особенно предпочтительном варианте применяемый согласно изобретению отвердитель выделяет в присутствии воды и/или при тепловом воздействии кислоту. Благодаря этому можно целенаправленно регулировать условия, в которых отвердитель выделяет кислоту. Данный фактор позволяет эффективно осуществлять контроль над процессом. Обычно выделяется кислота Бренстеда. Кислоты Бренстеда общеизвестны. Примеры кислот Бренстеда и их свойства описаны, в частности, у С. Mortimer в "Basiswissen der Chemie", изд-во Thieme, 7-е изд., 2001, р. 281-290. Помимо этого в качестве отвердителя можно также использовать кислоту Бренстеда.

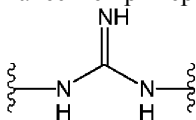
Применяемые согласно изобретению отвердители представляют собой, например, паратолуолсульфоновую кислоту, морфолин, соли морфолина и паратолуолсульфоновой кислоты, соли алкиламинов, соли аммония, п-толуолсульфонат морфолина, гидрохлорид этаноламина и их смеси.

В одном из предпочтительных вариантов пропиточный смоляной состав содержит отвердитель в количестве от 0,1 до 1,0 мас.%, предпочтительно от 0,3 до 0,8 мас.%, особенно предпочтительно от 0,5 до 0,6 мас.% в пересчете на содержание твердого вещества в меламино-формальдегидной смоле.

Данные, полученные в ходе практических экспериментов, свидетельствуют о том, что, хотя в качестве таких компонентов, как смачиватели и антиадгезивы, важно использовать в предлагаемом в изобретении пропиточном смоляном составе их неионогенные представители, в нем можно без потери качества использовать обычные выделяющие кислоту отвердители.

В качестве компонента д) предлагаемый в изобретении пропиточный смоляной состав содержит полигексаметиленгуанидин (ПГМГ).

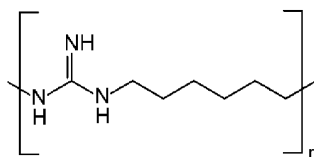
Полигексаметиленгуанидин (ПГМГ) представляет собой полимерное гуанидиновое соединение, прежде всего полимерное моногуанидиновое соединение, и имеет в качестве структурного элемента лишь моногуанидиновые группы, которые в качестве примера представлены ниже:



Гуанидины представляют собой иминомочевины, соответственно карбамидины. Они имеют частичную структуру мочевины. Гуанидины, соответственно полимерные гуанидиновые соединения общеизвестны. Свойства и получение гуанидинов, соответственно полимерных гуанидиновых соединений описаны, например, в "Ullmann's Enzyklopädie der technischen Chemie", изд-во Verlag Chemie GmbH, 1976, vol. 12, p. 411-419. Получение полигексаметиленгуанидина (ПГМГ) описано, например, в WO 1999/054291 A1.

Содержащиеся в полигексаметиленгуанидине (ПГМГ) гуанидиновые группы могут также присутствовать в заряженной форме, прежде всего в виде катионов в соли с противоанионом.

Полигексаметиленгуанидин (ПГМГ) имеет следующую структурную формулу (I):



(I)

ПГМГ имеется в продаже. ПГМГ имеется в продаже, например, под номером CAS 57028-96-3 (гидрохлорид ПГМГ).

В том случае, когда в данном или другом месте речь идет о полигексаметиленгуанидине (ПГМГ), под ним подразумеваются также всякие его соли или прочие его производные. Особенно предпочтителен вариант, в котором полигексаметиленгуанидин (ПГМГ) представлен в водорастворимой форме, например, в виде соли. По результатам практических экспериментов было установлено, что благодаря этому обеспечивается возможность качественного встраивания полигексаметиленгуанидина (ПГМГ) в меламино-формальдегидную структуру, соответственно качественной сополиконденсации с ней.

Соли полигексаметиленгуанидина (ПГМГ) проявляют далее меньшее коррозионное действие, благодаря чему обеспечивается щадящий режим работы металлического оборудования, используемого при приготовлении пропиточного смоляного состава, при нанесении из него смоляных покрытий и при изготовлении из него ламинатов или импрегнатов, и расширяется также спектр его применения. Вне зависимости от пониженной коррозионной активности повышается благодаря наличию предпочтительных ионов экологичность продукта, соответственно продуктов его разложения.

В предпочтительном варианте полигексаметиленгуанидин (ПГМГ) представлен в виде соли, прежде всего водорастворимой соли.

Соль полигексаметиленгуанидина (ПГМГ) может быть выбрана из группы, включающей гидрохлорид, хлорид, гидроксид, фосфат, фторид, бромид, йодид, формиат, ацетат, дифосфат, сульфат, сульфид, сульфит, нитрат, тиоцианат, тиосульфат, карбонат, малеат, фумарат, тартрат, мезилат, глюконат и толуолсульфонат, при этом предпочтительны гидрохлорид, хлорид, гидроксид, фосфат, гидрофосфат, формиат, цитрат, дифосфат, ацетат и карбонат. Особенно предпочтительны/предпочтителен формиат, гидрохлорид и/или хлорид. Наиболее предпочтителен вариант, в котором полигексаметиленгуанидин (ПГМГ) используется в виде его гидрохлорида (ПГМГ·НСl).

Еще одно преимущество применяемого согласно изобретению полигексаметиленгуанидина (ПГМГ) состоит в возможности простым путем интегрировать его использование в обычные процессы изготовления импрегнатов и/или ламинатов. Особое преимущество имеет водорастворимость полигексаметиленгуанидина (ПГМГ). Жидкости в целом и водные растворы или суспензии в частности позволяют эффективно интегрировать их использование в обычные технологические операции и установки, применяемые при изготовлении импрегнатов и/или ламинатов. Для этого не требуются никакие сложные и затратные промежуточные операции или прерывание технологического процесса. Благодаря водорастворимости полигексаметиленгуанидина (ПГМГ), соответственно его солей в предлагаемый в изобретении пропиточный смоляной состав не требуется вводить никакие органические растворители. Подобные растворители, во-первых, пожароопасны, а во-вторых, являются дополнительным, потенциальным источником вредных для здоровья выделений.

При создании изобретения было далее установлено, что уже малых концентраций применяемого согласно изобретению полигексаметиленгуанидина (ПГМГ) в пропиточном смоляном составе достаточно для достижения требуемой стойкости получаемых из него продуктов его переработки, например смо-

ляного покрытия, ламината или импрегната, к микроорганизмам.

В одном из предпочтительных вариантов пропиточный смоляной состав содержит полигексаметиленгуанидин (ПГМГ) в количестве от 0,01 до 10 мас.%, предпочтительно от 1,0 до 5,0 мас.%, особенно предпочтительно от 1,0 до 3,0 мас.% в пересчете на содержание твердого вещества в меламино-формальдегидной смоле.

Наряду с описанными выше компонентами а)-д) предлагаемый в изобретении пропиточный смоляной состав может содержать еще и другие добавки.

Так, в частности, пропиточный смоляной состав содержит в одном из предпочтительных вариантов один или несколько многоатомных спиртов. Особенно предпочтительны при этом диолы C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>, такие, например, как диэтиленгликоль, пропиленгликоль, 1,4-бутандиол, бутиленгликоль, пентандиол, пропантриол и/или гександиол, прежде всего диэтиленгликоль. Многоатомные спирты используют преимущественно в количестве от 0,5 до 10 мас.%, предпочтительно от 1 до 5 мас.%, особенно предпочтительно от 3,5 до 5 мас.% в пересчете на содержание твердого вещества в меламино-формальдегидной смоле. Вышеуказанные спирты выполняют прежде всего функцию пластификатора.

Пропиточный смоляной состав может далее содержать пластификаторы. Предпочтительные пластификаторы выбраны из группы, включающей s-капролактамы, паратолуолсульфонамид и их смеси. Пластификатор используют преимущественно в количестве от 0,1 до 10 мас.%, предпочтительно от 0,5 до 3 мас.%, особенно предпочтительно от 0,5 до 2,5 мас.%, в пересчете на содержание твердого вещества в меламино-формальдегидной смоле.

При создании изобретения было также установлено, что достигаемые результаты тем лучше, чем ниже доля анионоактивных смачивателей и/или анионоактивных антиадгезивов в пропиточном смоляном составе. Данные, полученные в ходе практических экспериментов, свидетельствуют о том, что обычно применяемые в пропиточных смоляных составах анионоактивные смачиватели и/или анионоактивные антиадгезивы приводят в сочетании с остальными компонентами а), г) и д), прежде всего полимерным гуанидиновым соединением д), к худшим результатам касательно противомикробной активности, а также механических и/или оптических свойств. Поэтому в одном из вариантов осуществления изобретения предусмотрено минимизировать их применение или вовсе не использовать их.

В одном из предпочтительных вариантов пропиточный смоляной состав содержит анионоактивные смачиватели в количестве максимум 0,05 мас.%, прежде всего максимум 0,01 мас.%, в пересчете на содержание твердого вещества в меламино-формальдегидной смоле и/или содержит анионоактивные антиадгезивы в количестве максимум 0,05 мас.%, прежде всего максимум 0,01 мас.%, в пересчете на содержание твердого вещества в меламино-формальдегидной смоле. В более предпочтительном варианте пропиточный смоляной состав не содержит никакого анионоактивного смачивателя и/или никакого анионоактивного антиадгезива. Иными словами, предлагаемый в изобретении пропиточный смоляной состав в предпочтительном варианте содержит в качестве смачивателей исключительно неионогенные смачиватели и/или содержит в качестве антиадгезивов исключительно неионогенные антиадгезивы.

В еще одном варианте пропиточный смоляной состав может далее содержать в качестве еще одного компонента е) четвертичное аммониевое соединение. В предпочтительном варианте такое четвертичное аммониевое соединение выбрано из группы, включающей дидецилдиметиламмонийхлорид, диметилдодецил[3-(триметоксисил)пропил]аммоний, диметилтетрадецил[3-(триметоксисил)пропил]аммонийхлорид, C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>-алкилдиметилбензиламмонийхлорид, C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub>-алкилдиметилбензиламмонийхлорид, дидецилдиметиламмонийхлорид (DDAX(C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub>)), C<sub>12</sub>-C<sub>14</sub>-алкилдиметилбензиламмонийхлорид, C<sub>12</sub>-C<sub>14</sub>-алкилэтилбензиламмонийхлорид, ди-C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub>-алкилдиметиламмонийхлорид, C<sub>12</sub>-C<sub>14</sub>-алкилдиметил(этилбензил)аммонийхлорид.

Четвертичное аммониевое соединение может при этом содержаться в пропиточном смоляном составе в количестве от 0,01 до 3 мас.%, предпочтительно от 0,1 до 2 мас.%, особенно предпочтительно от 0,5 до 1 мас.% в пересчете на содержание твердого вещества в меламино-формальдегидной смоле.

Объектом изобретения является далее способ приготовления предлагаемого в изобретении пропиточного смоляного состава. При этом пропиточный смоляной состав приготавливают путем смешения компонентов а)-д). Пропиточный смоляной состав можно приготавливать распространенными методами.

В одном из вариантов осуществления предлагаемого в изобретении способа меламино-формальдегидную смолу в виде форконденсата подвергают в водной среде взаимодействию с меламином и раствором формальдегида. Полигексаметиленгуанидин (ПГМГ) можно добавлять до, во время или после взаимодействия меламина с формальдегидом. В предпочтительном варианте полигексаметиленгуанидин (ПГМГ) добавляют совместно с пластификатором. В предпочтительном варианте значение pH водной фазы при поликонденсации составляет от 8,2 до 9,7, предпочтительно от 8,4 до 9,4, прежде всего от 8,8 до 9,3. Температура лежит предпочтительно в пределах от 80 до 120°C, особенно предпочтительно в пределах от 95 до 103°C. Молярное соотношение между меламином и водой составляет предпочтительно от 0,1 до 3,0, более предпочтительно от 0,1 до 2,8, особенно предпочтительно от 0,1 до 2,5. Для установки молярного соотношения на значение в этих пределах можно при необходимости удалять воду путем дистилляции при нормальном давлении. Меламин обычно используют в твердом виде. Формальдегид обычно используется в виде его концентрированных водных растворов, например в виде 30-60%-

ного по массе раствора, предпочтительно в виде 40–45%-ного по массе раствора. В предпочтительном варианте реакцию поликонденсации проводят до тех пор, пока пропиточный смоляной состав не будет иметь температуру помутнения от 40 до 45°C.

Возможно также добавление вышеуказанных веществ. В остальном применительно к компонентам а)-д), соответственно к вышеуказанным веществам справедливо уже сказанное выше в отношении них.

Еще одним объектом изобретения является смоляное покрытие, получаемое путем поликонденсации предлагаемого в изобретении пропиточного смоляного состава.

В том случае, когда в настоящем описании и формуле изобретения речь идет о "смоляном покрытии", под ним подразумевается полностью или частично отвержденный, т.е. поликонденсированный, предлагаемый в изобретении пропиточный смоляной состав. Поэтому применительно к компонентам и свойствам такого смоляного покрытия справедливо уже сказанное выше в отношении предлагаемого в изобретении пропиточного смоляного состава.

При создании изобретения было установлено, что предлагаемое в нем смоляное покрытие отвечает высоким требованиям к качеству поверхностей в производстве ламинатов. Предлагаемые в изобретении смоляные покрытия прежде всего обладают почти полной прозрачностью и/или проявляют способность к сохранению высокого глянца ламината после нанесения и отверждения предлагаемого в изобретении пропиточного смоляного состава. Помимо этого результаты практических экспериментов свидетельствуют о том, что предлагаемое в изобретении смоляное покрытие обладает стойкостью к микроцарапанию, отвечающей соответствующему стандарту. Ее определяли испытанием по модифицированному методу Мартиндейла, представляющему собой стандартный метод испытания для определения стойкости половых покрытий из ламината к микроцарапанию (стандарт DIN EN ISO 12947:04/1999, соответственно IHD W-445, в редакции от мая 2007 г.).

Предлагаемое в изобретении смоляное покрытие в предпочтительном варианте содержит меламино-формальдегидную смолу и полигексаметиленгуанидин (ПГМГ), продукт их сополиконденсации и/или описанный выше пропиточный смоляной состав. В отношении этих компонентов справедливо уже сказанное выше.

Поликонденсация, соответственно отверждение предлагаемого в изобретении пропиточного смоляного состава до смоляного покрытия может происходить под действием содержащегося в пропиточном смоляном составе отвердителя, повышенной температуры и/или давления. Такая поликонденсация, соответственно такое отверждение может происходить, например, при предварительной сушке импрегната, защитного покрытия и/или при прессовании до ламината. Возможно также протекание процесса дальнейшей поликонденсации при хранении импрегната, защитного покрытия и/или ламината. Такая дальнейшая поликонденсация может происходить, например, под действием отвердителя, продолжающего присутствовать или выделяющегося впоследствии в импрегнате, защитном покрытии и/или ламинате при их/его хранении на складе или уже после их/его укладки. В остальном в отношении поликонденсации, соответственно отверждения справедливо уже сказанное выше.

Поскольку полигексаметиленгуанидин (ПГМГ) встраивается в процессе отверждения в меламино-формальдегидную матрицу в результате сополимеризации с ней, смоляное покрытие в одном из вариантов отличается тем, что оно содержит продукт сополиконденсации из меламино-формальдегидной смолы (компонент а)) и полигексаметиленгуанидина (ПГМГ) (компонент д)). В отношении смоляного покрытия, а также в отношении компонентов а)-д) справедливо уже сказанное выше. Смоляное покрытие может содержать описанные выше дополнительные вещества, соответственно добавки.

Смоляное покрытие может в основном полностью или частично состоять из вышеуказанного продукта сополиконденсации. Смоляное покрытие получают преимущественно путем поликонденсации, соответственно отверждения. Смоляное покрытие получают прежде всего путем полной или частичной поликонденсации, соответственно полного или частичного отверждения предлагаемого в изобретении пропиточного смоляного состава.

Смоляное покрытие может быть представлено, например, в виде покрытия, прежде всего в виде меламино-формальдегидного лака или в виде защитного покрытия, нанесенного из жидкого материала. Смоляное покрытие может быть представлено в виде части ламината. Однако смоляное покрытие может также иметь собственную основу. В этом варианте смоляное покрытие может быть представлено, например, в виде части ламината.

В одном из предпочтительных вариантов смоляное покрытие содержит следующие компоненты:

- а) продукт сополиконденсации из меламино-формальдегидной смолы и полигексаметиленгуанидина (ПГМГ),
- б) неионогенный смачиватель,
- в) неионогенный антиадгезив и
- г) отвердитель.

В одном из особенно предпочтительных вариантов компонент ж) представляет собой продукт сополиконденсации из меламино-формальдегидной смолы и ПГМГ·HCl.



В еще одном предпочтительном варианте смоляное покрытие имеет толщину от 0,01 до 2 мм, предпочтительно от 0,05 до 1 мм, особенно предпочтительно от 0,1 до 0,3 мм.

Предлагаемые в изобретении пропиточный смоляной состав и смоляное покрытие могут применяться в производстве древесины, импрегнатов и/или ламинатов.

Еще одним объектом изобретения является импрегнат, содержащий:

I) предлагаемый в изобретении пропиточный смоляной состав и

II) основу.

Под "импрегнатом" в настоящем описании и формуле изобретения подразумевается пригодное для хранения изделие, которое содержит прежде всего впитывающую основу, которая покрыта, пропитана или импрегнирована предлагаемым в изобретении пропиточным смоляным составом. При этом обычно на наружном слое, соответственно на поверхности импрегната находится по меньшей мере частично молекулярный слой (частично) отвержденного пропиточного смоляного состава. Однако импрегнат может быть также целенаправленно частично или полностью покрыт, пропитан или импрегнирован пропиточной смолой.

При создании изобретения неожиданно было установлено, что предлагаемый в нем импрегнат обладает превосходной стойкостью к внешним воздействиям и одновременно с этим сохраняет требуемые качественные показатели, а также противомикробную активность.

Предпочтительна также превосходная стойкость импрегната при хранении. При хранении и после него у импрегната не наблюдалось никакого снижения его качества. Данный аспект имеет важное значение помимо прочего при изготовлении ламинатов, поскольку импрегнаты перед их дальнейшей переработкой, например, в ламинаты обычно изготавливают отдельно и хранят на протяжении недель. Поэтому подобные импрегнаты даже по истечении недель должны не только быть годными к переработке, но и в данном случае сохранять также свои противомикробные свойства. Поскольку в предшествующих экспериментах с другими противомикробными веществами неоднократно было установлено, что они уже при изготовлении импрегнатов, а также при дальнейшей их переработке частично утрачивали свое противомикробное действие, неожиданным оказался тот факт, что предлагаемый в изобретении импрегнат, во-первых, не создавал после его хранения никаких проблем при его дальнейшей переработке, а во-вторых, даже после его хранения и/или дальнейшей переработки обладал удовлетворительными противомикробными свойствами.

Предлагаемый в изобретении импрегнат имеет по меньшей мере на одной из своих основных сторон по меньшей мере один слой I), который полностью или частично состоит из пропиточного смоляного состава или содержит его.

В том случае, когда в данном или другом месте речь идет об "основных сторонах" или "обеих основных сторонах", соответственно "одной из основных сторон", под ними подразумеваются верхняя и нижняя стороны, соответственно по меньшей мере верхняя сторона и/или нижняя сторона основы импрегната, самого импрегната или ламината. В том случае, когда в данном или другом месте речь идет о "верхней стороне", под ней подразумевается та сторона, которая в последующем продукте обращена наружу. Соответственно, под "нижней стороной" подразумевается сторона, обратная верхней стороне. Сказанное, например, применительно к переработке готового импрегната в производстве ламината означает, что верхняя сторона представляет собой сторону, которая по отношению к внутренней отделке обращена внутрь помещения, тогда как нижняя сторона обращена к основе ламината.

Обычно импрегнат изготавливают путем импрегнирования, покрытия и/или пропитки его основы предлагаемым в изобретении пропиточным смоляным составом с последующей его сушкой или предварительной сушкой под давлением и/или при повышенной температуре с получением импрегната. Пропиточный смоляной состав можно наносить по меньшей мере на одну из основных сторон основы импрегната путем распыления, погружения или на вальцах. При изготовлении предлагаемого в изобретении импрегната предусмотрено нанесение пропиточного смоляного состава непосредственно на основу этого импрегната. Предшествующее покрытие пропиточной или импрегнирующей смолой не осуществляется. Пропитка, соответственно импрегнирование или покрытие может также выполняться многократно, при этом при необходимости после каждой операции покрытия, пропитки и/или импрегнирования слой I) можно полностью или частично сушить. При воздействии давления и/или температуры, которое следует за пропиткой, импрегнированием и/или покрытием, может происходить полное или частичное отверждение, соответственно полная или частичная поликонденсация пропиточного смоляного состава, вследствие чего возможно полное или частичное образование предлагаемого в изобретении смоляного покрытия. Обычно предлагаемые в изобретении импрегнаты пропитывают и/или импрегнируют пропиточным смоляным составом, в результате чего по меньшей мере на одной из основных сторон или на обеих основных сторонах основы импрегната имеется по меньшей мере один молекулярный слой пропиточного смоляного состава, соответственно, когда произойдет его отверждение, по меньшей мере один молекулярный слой смоляного покрытия. Помимо этого импрегнат по меньшей мере после покрытия, импрегнирования и/или пропитки имеет молекулярный слой пропиточного смоляного состава, соответственно, когда произойдет его отверждение, молекулярный слой смоляного покрытия на своей верхней стороне. У импрегната, который насквозь импрегнирован пропиточным смоляным составом, несмотря на полное

импрегнирование основы такого импрегната предлагаемым в изобретении пропиточным смоляным составом, соответственно получаемым из него смоляным покрытием на одной из основных сторон этой основы импрегната также присутствует по меньшей мере один молекулярный слой пропиточного смоляного состава, соответственно получаемого из него смоляного покрытия. В одном из вариантов выполнения предлагаемого в изобретении импрегната он имеет по меньшей мере на одной из своих основных сторон слой предлагаемого в изобретении пропиточного смоляного состава или предлагаемого в изобретении смоляного покрытия. Такой слой I) прежде всего находится по меньшей мере на верхней стороне основы импрегната, соответственно самого импрегната. В одном из особенно предпочтительных вариантов слой I) у предлагаемого в изобретении импрегната представляет собой нанесенный из жидкого материала защитный слой, который полностью или частично состоит из пропиточного смоляного состава или содержит его.

В еще одном варианте импрегнат содержит пропиточный смоляной состав в количестве от 30 до 600 мас.%, от 350 до 550 мас.% или от 100 до 180 мас.%, в каждом случае в пересчете на массу импрегната в сухом состоянии.

В другом варианте импрегнат содержит пропиточный смоляной состав в количестве от 10 до 250 г/м<sup>2</sup>, предпочтительно от 50 до 150 г/м<sup>2</sup>, особенно предпочтительно от 80 до 120 г/м<sup>2</sup>, в пересчете на 1 м<sup>2</sup> площади одной из обеих поверхностей импрегната.

После выполнения операций пропитки, покрытия и/или сушки и до направления импрегната на хранение или дальнейшую переработку его остаточную влажность устанавливают на определенное значение. В одном из вариантов осуществления изобретения импрегнат имеет остаточную влажность предпочтительно от 2 до 8 мас.%, особенно предпочтительно от 4 до 6 мас.%.

Предлагаемый в изобретении импрегнат имеет основу. Такая основа импрегната содержит преимущественно целлюлозосодержащий и/или лигноцеллюлозосодержащий материал.

В том случае, когда в данном или другом месте речь идет о "целлюлозосодержащем материале" и/или о "лигноцеллюлозосодержащем материале", под ним подразумевается материал любого типа, который содержит целлюлозу и/или лигноцеллюлозу. Лигноцеллюлоза согласно настоящему изобретению содержит лигнин, а также целлюлозу и/или гемицеллюлозу. Целлюлоза представляет собой неразветвленный полисахарид, состоящий из целлобиозных звеньев, количество которых может составлять от нескольких сотен до десятков тысяч. Эти целлобиозные звенья в свою очередь состоят из двух молекул глюкозы, которые соединены β-1,4-гликозидной связью. Термин "гемицеллюлоза" является собирательным понятием для обозначения различных компонентов стенок растительных клеток. Гемицеллюлозы представляют собой разветвленные полисахариды с меньшей длиной цепи, обычно менее 500 углеводных звеньев, которые построены из различных углеводных мономеров. Гемицеллюлоза построена в основном из различных мономеров углеводов, таких, например, как глюкоза, ксилоза, арабиноза, галактоза и манноза, при этом углеводы могут содержать ацетил-, а также метилзамещенные группы. Они имеют неупорядоченную, аморфную структуру и способны легко гидролизироваться. Ксилоза, соответственно арабиноза состоят преобладающей частью из мономеров углеводов с пятью углеродными атомами (пентозы). Манноза, соответственно галактоза состоят преимущественно из мономеров углеводов с шестью углеродными атомами (гексозы). Лигнины представляют собой аморфные, нерегулярно разветвленные ароматические макромолекулы, которые в природе встречаются в виде компонентов клеточных стенок, где они вызывают одревеснение (лигнификацию) клетки. Они построены из замещенных фенилпропанольных звеньев, проявляют липофильный характер и нерастворимы при комнатной температуре в нейтральных растворителях, таких, например, как вода. Веществами-предшественниками лигнина являются, например, п-кумариловый спирт, конифериловый спирт и синапиловый спирт. Молярная масса лигнина составляет обычно от 10000 до 20000 г/моль.

Целлюлозосодержащим и/или лигноцеллюлозосодержащим материалом могут быть частицы, волокна или материалы, которые содержат его. Лигноцеллюлозосодержащие волокна представляют собой преимущественно древесные волокна. Такие древесные волокна можно получать путем расщепления на них древесных частиц, древесных волокон, щепы или тонкодисперсного древесного материала. К древесным породам, предпочтительным для изготовления получаемой предлагаемым в изобретении способом волокнистой плиты, относятся, например, хвойные породы, прежде всего сосновая и/или еловая древесина. Целлюлозосодержащие материалы могут представлять собой древесину или могут происходить из нее или целлюлозосодержащих растений.

Материал основы предлагаемого в изобретении импрегната в предпочтительном варианте выбран из группы, включающей бумагу, нетканый материал, стекловолоконный холст, волоконный холст, трикотажный материал, декоративную бумагу, оверлейную бумагу, тонкий картон, вторичную бумагу, картон-основу, плотный картон и полуцеллюлозы.

Под "бумагой" подразумевается плоский материал, который имеет две основные стороны, т.е. верхнюю сторону и нижнюю сторону, которые ограничены четырьмя боковыми кромками, и состоит в основном из целлюлозосодержащих волокон обычно растительного происхождения и который формируют путем обезвоживания суспензии волокон на сетке. Образовавшийся при этом слой волокнистой массы уплотняют и сушат. Бумагу обычно изготавливают из (технической) целлюлозы либо древесины (дре-

весной массы) или же из макулатуры. Термином "полуцеллюлоза" называют сырье для бумажного производства, получаемое из древесины и состоящее главным образом из целлюлозы и некоторого количества лигнина. Она представляет собой промежуточный продукт между целлюлозой и древесной массой. В зависимости от удельной массы (массы, отнесенной к единице площади) и свойств различают бумагу (от 7 до 225 г/м<sup>2</sup>), тонкий картон (от 150 до 600 г/м<sup>2</sup>) и плотный (или жесткий) картон (от 225 г/м<sup>2</sup>). Такое подразделение можно осуществлять в соответствии со стандартом DIN 6730. В качестве впитывающих основ импрегнатов используют прежде всего бумагу, плотный картон и/или тонкий картон. Такие материалы преимущественно способны впитывать пропиточный смоляной состав в количестве, которое до 7 раз превышает их массу в сухом состоянии. Декоративная бумага представляет собой запечатанную или окрашенную специальную бумагу, используемую для декоративного покрытия древесных материалов. Оверлейная (покровная) бумага обычно представляет собой по меньшей мере частично или полностью прозрачную (тонкую) бумагу, которая, например, у ламинатной панели позволяет видеть расположенную под ней декоративную бумагу или основу импрегната. На практике оверлейную бумагу и/или декоративную бумагу часто изготавливают в виде импрегнатов как готовый отдельный или комбинированный из них продукт.

Еще одним объектом изобретения является ламинат, содержащий:

III) по меньшей мере одну основу и

IV) предлагаемое в изобретении смоляное покрытие.

Под "ламинатом" при его упоминании в настоящем описании и формуле изобретения подразумевается изделие, имеющее по меньшей мере два плоско соединенных между собой слоя. Такие слои могут быть выполнены из одинаковых или же разных материалов. Обычно один из этих слоев образован основой III) ламината, на которую в качестве второго слоя нанесено предлагаемое в изобретении смоляное покрытие IV).

Ламинаты находят разнообразное применение в домостроении, прежде всего во внутренней отделке, а также в производстве мебели, например в качестве стенового элемента снаружи зданий или внутри помещений, в качестве половых настилов или в качестве передних (фасадных) и задних элементов мебели. Используемые для этого ламинаты обычно представляют собой состоящие из по меньшей мере двух слоев плоские продукты параллелепипедальной формы, контуры которых определяются шестью поверхностями: четырьмя боковыми (кромочными) поверхностями, а также верхней и нижней сторонами, которые в настоящем описании совместно и для отграничения от боковых поверхностей обозначаются как "основные стороны" или "поверхности ламината". Под верхней стороной, когда речь идет о внутренней отделке, подразумевается обращенная внутрь помещения сторона. У ламинатов, которые используются в качестве половых панелей, "верхней стороной", таким образом, является та сторона, которая после укладки ламинатных панелей предназначена для хождения по ней и видна пользователю. Этим "верхняя сторона" отличается от "нижней стороны", которая у внутренней отделки расположена на основании или полу.

К покровному слою ламинатов предъявляются высокие требования касательно его оптических или влияющих на внешний вид свойств. К ним относятся, например, стойкость к истиранию, твердость, прозрачность, глянец, правильная цветопередача и светостойкость. Верхний слой ламинатов ("покровный слой") часто выполнен таким образом, что он позволяет видеть расположенную под ним декоративную бумагу (при ее наличии) или основу ламината, т.е. является высокопрозрачным, но вместе с тем достаточно твердым и стойким к истиранию. Предлагаемый в изобретении ламинат неожиданно удовлетворяет таким требованиям. По результатам практических экспериментов было установлено, что предлагаемый в изобретении ламинат обладает превосходной стойкостью и длительно сохраняющимся противомикробным действием. Данный факт оказался неожиданным постольку, поскольку невозможно было предсказать то, что, несмотря на сополимеризацию полимерного гуанидинового соединения, во-первых, образуется прочное, стойкое к царапанью поверхностное покрытие, а во-вторых, сохранится противомикробное действие. Помимо этого было также установлено, что предлагаемый в изобретении ламинат при его использовании в производстве мебели или в качестве полового настила способен выдерживать высокие повседневные нагрузки. В особенности верхний слой ламината обладает высокой стойкостью к микроцарапанью и, несмотря на повседневные нагрузки, сохраняет свои высокие прозрачность и светостойкость, благодаря чему сохраняется свободный требуемый вид на расположенный под этим слоем декоративный материал или расположенную под этим слоем основу ламината.

Предлагаемые в изобретении ламинаты имеют слоистую структуру, в которой со стороны внутренней отделки ее верхний слой обычно изготовлен из предлагаемого в изобретении импрегната. При этом верхний слой ламината образован слоем I) импрегната. Такой верхний слой в настоящем описании обозначается также как "покровный слой". Функция этого покровного слоя состоит в том, чтобы воспринимать и выдерживать высокую внешнюю нагрузку и, несмотря на это, благодаря его особо высоким прозрачности и светостойкости обеспечивать свободный вид на расположенный под этим слоем декоративный материал или расположенную под этим слоем основу ламината. Поскольку ламинат изготовлен из предлагаемого в изобретении импрегната или содержит предлагаемое в изобретении смоляное покрытие, покровный слой имеет покрытие, изготовленное из предлагаемого в изобретении пропиточного смоляно-

го состава, или содержит предлагаемое в изобретении смоляное покрытие или полностью состоит из него. Покровный слой может прежде всего представлять собой смоляное покрытие в виде защитного покрытия, нанесенного из жидкого материала, или в виде меламино-формальдегидного лака. Под покровным слоем может прежде всего присутствовать декоративная бумага, которая также может содержать полностью или частично отвержденный предлагаемый в изобретении пропиточный смоляной состав.

В качестве еще одного слоя предлагаемые в изобретении ламинаты имеют основу III), на верхнюю сторону которой нанесен предлагаемый в изобретении импрегнат. В качестве еще одного слоя предлагаемые в изобретении ламинаты, прежде всего с нижней стороны их основы, могут иметь так называемый стабилизирующий слой. Назначение этого стабилизирующего слоя состоит в том, чтобы предотвращать деформацию ламината при его нагружении возникающими изгибающими усилиями. Стабилизирующий слой может быть образован, например, бумагой или полимерным слоем.

Предлагаемый в изобретении ламинат имеет по меньшей мере одну основу. Основа ламината содержит преимущественно целлюлозосодержащий и/или лигноцеллюлозосодержащий материал.

Материал по меньшей мере одной основы ламината при этом может быть выбран из группы, включающей бумагу, плотный картон, декоративную бумагу, тонкий картон, картон-основу, полуцеллюлозы, нетканый материал, волокнистый холст, трикотажный материал, древесину, древесные материалы и цельнодревесные плиты (плиты из цельной древесины). Возможно и общепринято далее использование комбинаций из нескольких вышеуказанных материалов в качестве материала основы ламината.

В одном из вариантов основа ламината представляет собой древесную плиту. Основой ламината может служить древесный материал. Предпочтительными древесными материалами являются древесностружечные материалы или волокнистые плиты. В том случае, когда в данном или другом месте речь идет о "плите" или "панели", под ней подразумевается плоский продукт параллелепипедальной формы, контуры которого определяются шестью поверхностями: четырьмя боковыми (кромочными) поверхностями, а также верхней и нижней сторонами, которые в настоящем описании совместно и для отграничения от боковых поверхностей обозначаются как "основные стороны" или "поверхности плиты", соответственно "поверхности панели". Однако в предлагаемых в изобретении ламинатах в качестве материала их основы можно также использовать один или несколько импрегнатов, соответственно одно или несколько пропитанных, импрегнированных или покрытых пропиточной смолой бумажных полотен.

Под термином "древесный материал" согласно изобретению подразумеваются самые разнообразные материалы, которые состоят из древесины или содержат её. Примерами древесных материалов согласно изобретению являются древесные плиты, ламинаты, настилы полов, кухонные рабочие поверхности, столешницы, поддоны и/или древесные формованные изделия, прежде всего комбинированные (композиционные) материалы из отдельных древесных частиц. Подобные древесные частицы, соответственно структурные элементы могут представлять собой материалы, которые содержат всякие продукты измельчения целлюлозы и в качестве примера которых можно назвать древесные частицы, прежде всего древесные опилки, тонкодисперсный древесный материал, древесную щепу, древесные волокна, древесную стружку и/или фанеру. Древесные материалы согласно настоящему изобретению представляют собой прежде всего таковые на основе цельной древесины, фанерные материалы, стружечные материалы, волокнистые материалы, волокнистые плиты или иные комбинированные материалы. Общую обзорную информацию о группе продуктов из древесных материалов можно найти, например, у A. Wagenführ, F. Scholz в "Taschenbuch der Holztechnik", изд-во Carl Hanser Verlag, 2-е изд., 2012, p. 128-130.

В одном из вариантов основа ламината может представлять собой древесноволокнистую плиту. Различные типы волокнистых плит известны специалисту. Они описаны, например, у A. Wagenführ и F. Scholz в "Taschenbuch der Holztechnik", изд-во Hanser Verlag, 2012, p. 146-149. Древесно-стружечными материалами (стружечными плитами в широком смысле) называют группу продуктов в области древесных материалов, изготавливаемых из древесных частиц и связующего при действии тепла и давления. В качестве примеров таких материалов можно назвать стружечные плиты, плиты плоского прессования, однослойные плиты, многослойные плиты, легкие плиты плоского прессования, плиты экструзионного прессования, многопустотные плиты экструзионного прессования, сплошные плиты экструзионного прессования, декоративные плиты плоского прессования с полимерным покрытием (плиты с меламиновым покрытием), стружечные формованные изделия или крупностружечные плиты (ОСБ-плиты (древесно-стружечные плиты с упорядоченным расположением стружки)). Классификация стружечных плит может осуществляться в соответствии со стандартом DIN EN 312, при этом стружечные плиты можно дифференцировать по прочности и влагостойкости. ОСБ-плиты можно классифицировать по их назначению в соответствии со стандартом EN 300.

Подобные древесно-стружечные материалы можно перерабатывать, например, в ламинаты, настилы полов, кухонные рабочие поверхности, столешницы, поддоны и/или древесные формованные изделия. Древесно-стружечные материалы, их изготовление и предъявляемые к ним требования также описаны у A. Wagenführ, F. Scholz в "Taschenbuch der Holztechnik", изд-во Carl Hanser Verlag, 2-е изд., 2012, p. 143-146.

В другом варианте основа ламината может также представлять собой древесноволокнистую плиту, такую, например, как волокнистая плита средней плотности (МДФ-плита) или волокнистая плита высо-

кой плотности (ХДФ-плита). В отличие от древесно-стружечных материалов древесину, используемую для изготовления волокнистых плит, подвергают расщеплению вплоть до волокон, пучков волокон или их фрагментов. Структурная целостность волокнистых плит основана в основном на свойлачивании древесных волокон и их собственных, присущих древесине сил сцепления между собой, однако возможно также использование клеев в качестве связующих. Волокно получают из одревесневшего растительного материала. Волокно получают, в частности, путем рубки сырья и последующих пропарки, варки и химического и/или механического расщепления вплоть до отдельных волокон, пучков волокон или их фрагментов. С технологической точки зрения различают мокрый метод (осаждение волокон из их водной суспензии с получением слоя волокнистой массы) и сухой метод (механическое или пневматическое уплотнение сухих волокон с получением слоя волокнистой массы). Древесноволокнистые плиты при их изготовлении мокрым методом подразделяют на пористые волокнистые плиты, волокнистые плиты средней твердости и твердые волокнистые плиты. Древесноволокнистые плиты при их изготовлении сухим методом подразделяют на волокнистые плиты средней плотности и волокнистые плиты высокой плотности, а кроме того, к этой группе относятся также волокнистые плиты на гипсовом связующем (гипсоволокнистые плиты). Образовавшиеся (волокнистые) маты затем спрессовывают. Прессование в данном случае обычно осуществляется путем горячего прессования слоев с получением ламината, у которого еще не полностью отвержденный предлагаемый в изобретении состав затем претерпевает дальнейшую поликонденсацию, соответственно дальнейшее отверждение. В особенно предпочтительном варианте применяемая для ламината волокнистая плита представляет собой ДХФ-, ЛДФ-, МДФ- или ХДФ-плиту. Под ДХФ-плитой подразумевается диффузионно-проницаемая ("дышащая") и влагостойкая древесноволокнистая плита. Под ЛДФ-, МДФ- и ХДФ-плитами подразумеваются древесноволокнистые плиты низкой, средней и высокой плотности соответственно. Древесноволокнистые плиты из группы ЛДФ-плит имеют плотность от 250 до 450 кг/м<sup>3</sup>, из группы МДФ-плит имеют плотность от 550 до 750 кг/м<sup>3</sup>, а из группы ХДФ-плит имеют плотность от 800 до 1000 кг/м<sup>3</sup>.

В одном из особенно предпочтительных вариантов волокнистая плита представляет собой ДХФ-плиту. Такая применяемая согласно изобретению ДХФ-плита преимущественно соответствует стандарту EN 14964:2007-01.

В одном из вариантов осуществления изобретения кажущаяся плотность волокнистой плиты составляет от 500 до 700 кг/м<sup>3</sup>, предпочтительно от 550 до 650 кг/м<sup>3</sup>, особенно предпочтительно от 580 до 625 кг/м<sup>3</sup>. Кажущуюся плотность можно определять в соответствии со стандартом EN 323:93-08.

В еще одном варианте волокнистая плита имеет толщину от 8 до 30 мм, предпочтительно от 10 до 22 мм, особенно предпочтительно от 12 до 20 мм.

В одном из вариантов осуществления изобретения кажущаяся плотность стружечной плиты составляет от 500 до 780 кг/м<sup>3</sup>, предпочтительно от 550 до 650 кг/м<sup>3</sup>, особенно предпочтительно от 580 до 625 кг/м<sup>3</sup>. Кажущуюся плотность можно определять в соответствии со стандартом EN 323:93-08.

В еще одном варианте волокнистая плита имеет толщину от 8 до 40 мм, предпочтительно от 10 до 32 мм, особенно предпочтительно от 12 до 25 мм.

В еще одном варианте волокнистая или стружечная плита, соответственно последующий ламинат имеет по меньшей мере один соединительный элемент для образования соединения с геометрическим или силовым замыканием, прежде всего паз и/или гребень. Для этого по меньшей мере одна из боковых поверхностей может быть выполнена таким образом, что ее можно соединить с другой боковой поверхностью другой плиты. В предпочтительном варианте такое соединение представляет собой соединение в паз и гребень или шпунтовое соединение. Особенно предпочтительно выполнение паза, гребня и/или шпунта с круглым, овальным, клиновидным или многогранным профилем. В предпочтительном варианте соединение между плитами представляет собой таковое с геометрическим замыканием. Особенно предпочтительно соединение с геометрическим замыканием перпендикулярно плоскости плит.

Специалисту в принципе известны подобные соединения в паз и гребень или шпунтовые соединения. Под соединением в паз и гребень или шпунтовым соединением подразумеваются соединения, образуемые при скреплении соответствующих конструктивных элементов, в данном случае плит, на их кромочных поверхностях или краях путем их вставки или вкладывания друг в друга. При использовании соединения в паз и гребень обе соединяемые между собой плиты могут иметь на их боковых поверхностях или кромках по пазу, в который вставляется или вкладывается в качестве соединяющей третьей детали так называемая рейка (вставной гребень). Однако возможен также вариант, в котором у скрепляемых друг с другом плит на одной их боковой поверхности или кромке имеется по меньшей мере один паз, а на другой их боковой поверхности или кромке имеется по меньшей мере один гребень. В одном из особых вариантов волокнистая плита имеет по меньшей мере на одной своей боковой поверхности паз, а по меньшей мере на одной другой своей боковой поверхности - гребень. При использовании шпунтового соединения гребень может быть выполнен на кромке одной из обеих соединяемых между собой деталей на половину ее толщины.

В еще одном варианте ламинат представляет собой древесный материал, на который непосредственно нанесено смоляное покрытие. В другом варианте ламинат представляет собой древесный материал, который спрессован с по меньшей мере одним импрегнатом. Импрегнат может прежде всего пред-

ставлять собой пропитанную декоративную бумагу. Альтернативно этому или дополнительно к этому в указанных вариантах может быть также предусмотрен отдельно нанесенный наружный слой (так называемый оверлейный (защитный) или отделочный слой), который содержит предлагаемое в изобретении смоляное покрытие.

В другом варианте осуществления изобретения ламинат представляет собой слоистый материал, изготовленный из предлагаемого в изобретении импрегната и одного, а предпочтительно нескольких бумажных слоев, импрегнированных пропиточной смолой, прежде всего пропиточным смоляным составом, и соединенных между собой под высоким давлением. Подобный слоистый материал, изготовленный из нескольких бумажных слоев, прежде всего импрегнированных пропиточным смоляным составом, и имеющий толщину 2 мм или более, обозначается в настоящем описании как компакт-плита. Альтернативно этому или дополнительно к этому слоистый материал может также иметь отдельно нанесенный наружный слой (так называемый оверлейный (защитный) или отделочный слой), который содержит предлагаемое в изобретении смоляное покрытие. К слоистым материалам согласно настоящему изобретению наряду с компакт-плитами прежде всего относятся также ламинаты высокого давления и ламинаты непрерывного прессования.

В еще одном варианте выполнения предлагаемого в изобретении ламината речь идет о ламинатной половой панели, которая используется, например, для настила пола и которая с верхней стороны имеет предлагаемое в изобретении смоляное покрытие. В предпочтительном варианте такая ламинатная панель имеет в качестве основы ламината древесную плиту, прежде всего древесноволокнистую плиту, на которую в ходе производства был нанесен предлагаемый в изобретении импрегнат. В отношении основы ламината и импрегната справедливо уже сказанное выше. Древесная плита в предпочтительном варианте представляет собой стружечную плиту, МДФ-плиту или ХДФ-плиту. Импрегнат в предпочтительном варианте представляет собой пропитанную декоративную бумагу. Ламинаты в виде половой панели могут иметь прежде всего следующую слоистую структуру (последовательность слоев указана по направлению от верхней стороны): 1. предлагаемое в изобретении смоляное покрытие, прежде всего в виде меламино-формальдегидного лака, или защитного покрытия, нанесенного из жидкого материала, 2. необязательно декоративная бумага, 3. необязательная прокладка, 4. основа [например, несущая плита], 5. необязательный стабилизирующий слой и 6. необязательная укладочная подложка.

В данном варианте выполнения в виде половой панели декоративная бумага у типичных ламинатных половых панелей обычно представляет собой зрительно воспринимаемую поверхность, на которой, например, могут быть напечатаны повторяющиеся узоры. Поверх этой декоративной бумаги находится прозрачное смоляное покрытие. Однако возможно также печатание непосредственно на основе ламината или на расположенных поверх нее слоях и нанесение на них смоляного покрытия. Предлагаемые в изобретении ламинаты могут при необходимости иметь прокладку (например, из так называемой крафт-бумаги).

Она преимущественно располагается под слоем декоративной бумаги. Прокладка обычно используется, например, в ламинатных половых панелях высоких классов износостойкости. Классы износостойкости ламината для настила полов регламентируются, например, стандартом EN 13329. В ламинатах для настила полов более низких классов износостойкости прокладка обычно не используется. Прокладки также могут быть пропитаны, импрегнированы или покрыты предлагаемым в изобретении пропиточным смоляным составом. В этом варианте осуществления изобретения ламинаты и с их нижней стороны обладают повышенной стойкостью, а также противомикробными свойствами.

Так, например, типичный, используемый в качестве половой панели ламинат имеет по меньшей мере следующие слои: бумажный стабилизирующий слой, древесная плита(основа), декоративная бумага и пропитанная пропиточной смолой оверлейная бумага и/или поверхностное смоляное покрытие.

Укладочная подложка может представлять собой прежде всего упругую укладочную подложку. Она может быть расположена под стабилизирующим слоем и/или с нижней стороны основы ламината. В качестве такой подложки используются, например, пробковые слои для защиты от шума, возникающего при ходьбе по полу, и/или от ударного шума, а также подкладочные маты из полистирола, полиэтилена, полипропилена, пенополиуретанов или целлюлозных волокон.

Технология изготовления подобных ламинатных панелей в качестве полового настила или ламинатов для производства мебели общеизвестна. При этом декоративную и/или оверлейную бумагу чаще всего заранее на отдельной стадии пропитывают, импрегнируют или покрывают пропиточной смолой и затем сушат. Такой импрегнат в смотанном в рулон длинными полотнами виде пригоден для хранения в виде полуфабриката. После этого импрегнат, содержащий декоративную и/или оверлейную бумагу, накладывают на верхнюю сторону основы ламината, прежде всего древесной плиты(основы). При выполнении этой рабочей операции в большинстве случаев используют лазеры для выравнивания импрегнатов с тем, чтобы при последующей укладке ламината не возникали никакие различия в декоративном рисунке. Однако возможен также вариант, в котором основу ламината, прежде всего древесную плиту(основу), вместо ее покрытия декоративной и/или оверлейной бумагой покрывают только защитным покрытием, наносимым из жидкого материала. Обычно одновременно с нанесением импрегната, содержащего декоративную и/или оверлейную бумагу, на нижнюю сторону основы ламината, прежде всего древесной пли-

ты(основы), наносят стабилизирующий слой. При необходимости в процессе изготовления, например, половых панелей или ламинатов для производства мебели можно в ходе еще одной рабочей операции фрезеровать на кромках ламинатных панелей пазы и гребни, соответственно фрезеровать несколькими фрезерными головками профили, которые могут использоваться для последующего соединения между собой отдельных половых панелей или мебельных частей.

У ламинатов для производства мебели их основу, прежде всего древесную или цельнодревесную плиту либо слоистый материал, можно покрывать на ее основных сторонах, а при необходимости также на кромках предлагаемым в изобретении смоляным покрытием. В этих вариантах предлагаемое в изобретении смоляное покрытие может прежде всего представлять собой слой меламино-формальдегидного лака. Как уже говорилось выше, предлагаемый в изобретении состав, соответственно получаемое из него смоляное покрытие может также выполнять функцию обладающего противомикробным действием лакового слоя. Для этого предлагаемый в изобретении состав, соответственно предлагаемое в изобретении смоляное покрытие может содержать добавки, известные по их применению в производстве меламино-формальдегидного лака. В этом отношении предлагаемый в изобретении состав, соответственно предлагаемое в изобретении смоляное покрытие может прежде всего содержать пигменты.

Объектом изобретения является далее способ изготовления ламината, заключающийся в выполнении следующих стадий:

- I) на основу ламината наносят предлагаемый в изобретении импрегнат и
- II) прессуют компоненты со стадии I).

Нанесение импрегната на стадии I) можно осуществлять распространенными в дерево- и бумагообработывающей промышленности методами. Нанесение импрегната может осуществляться путем его нанесения на основу ламината.

Возможен также вариант, в котором между импрегнатом и основой ламината присутствует по меньшей мере один из уже более подробно описанных выше других слоев. В этом отношении справедливо уже сказанное выше.

Прессование компонентов со стадии I) на стадии II) можно осуществлять распространенными в дерево- и бумагообработывающей промышленности методами.

При этом вышеуказанные по меньшей мере два слоя обычно соединяют между собой путем прессования при повышенном давлении и/или при повышенной температуре. В процессе прессования пропиточный смоляной состав или смоляное покрытие кратковременно разжижается и затем в ходе поликонденсации реагирует с образованием готового ламината, в котором этот состав или это покрытие прочно соединено с другими слоями.

Перед прессованием импрегнат сушат до определенной остаточной влажности, предпочтительно до остаточной влажности 2-8 мас.%, особенно предпочтительно до остаточной влажности 4-6 мас.%.

Приемлемые температуры прессования составляют от 150 до 250°C, предпочтительно от 160 до 240°C, особенно предпочтительно от 180 до 230°C. При температурах, лежащих в этих пределах, возможно особо экономичное осуществление предлагаемого в изобретении способа. Оптимальные результаты могут достигаться проведением процесса прессования при температуре по меньшей мере примерно 150°C.

Скорость прессования при горячем прессовании на двухленточных прессах непрерывного действия составляет преимущественно 400 мм/с, предпочтительно 450 мм/с, особенно предпочтительно 500 мм/с.

По экономическим и технологическим причинам в качестве предпочтительного зарекомендовал себя вариант, в котором при прессовании применяют удельное давление прессования (активное давление на поверхности плиты) от 50 до 300 Н/см<sup>2</sup>. Давление прессования, лежащее в этих пределах, обеспечивает особо прочное и надежное склеивание слоев ламината между собой. Помимо этого при подобном давлении прессования удается достичь высокой прочности ламината.

В одном из вариантов осуществления изобретения предлагаемый в нем способ предусматривает выполнение следующей дополнительной стадии:

- III) по меньшей мере одну из поверхностей ламината обезжиривают.

В предпочтительном варианте под обезжириваемой поверхностью ламината подразумевается поверхность, которая содержит предлагаемое в изобретении смоляное покрытие.

При создании изобретения неожиданно было установлено, что обезжиривание поверхности в процессе изготовления предлагаемого в изобретении ламината ведет к дальнейшему улучшению противомикробных свойств.

Возможные методы обезжиривания поверхностей общеизвестны. Обезжиривание поверхности может, например, заключаться в ее обработке чистящим средством, которое способно растворять гидрофобные вещества, такие как жиры. Чистящее средство может содержать органический растворитель или состоять из него. Поверхности можно прежде всего вводить в контакт с органическим растворителем и затем протирать.

Предпочтительные органические растворители выбраны из группы, включающей спирты, простые эфиры, альдегиды и кетоны. На практике весьма удовлетворительные результаты при обезжиривании поверхности на стадии III) были достигнуты при использовании, например, этанола, изопропанола, их

простых эфиров или ацетона в качестве растворителя.

Ниже изобретение более подробно поясняется на иллюстрирующих его примерах.

Пример 1. Приготовление пропиточного смоляного состава.

В данном примере описанным ниже путем приготавливали предлагаемый в изобретении пропиточный смоляной состав.

Материалы:

меламино-формальдегидная импрегнирующая смола с содержанием в ней твердого вещества 62%	2780 г
ПГМГ•HCl в виде 25%-ного водного раствора	345 г
отвердитель МН836 фирмы INEOS Melamines	14,5 г
неионогенный смачиватель Deugowet MA 21	5,0 г
неионогенный антиадгезив Deugolease PHE	2,5 г

Вышеуказанные материалы смешивали между собой в 5-литровой трехгорлой колбе при температуре 25°C и при перемешивании с последующим тщательным перемешиванием в течение 15 мин.

Состав содержал твердое вещество в количестве 57,9 мас.% по результатам анализа методом определения влажности высушиванием в сушильном шкафу (сушка навески 1 г в течение 2 ч при 120°C) и имел время помутнения 160 с при 100°C в кипящей водяной бане.

Пример 2. Изготовление импрегната.

В дальнейшем с использованием пропиточного смоляного состава из примера 1 изготавливали импрегнат.

Декоративную бумагу с удельной массой 65 г/м<sup>2</sup> пропитывали пропиточным смоляным составом из примера 1 в количестве 65 г/м<sup>2</sup>, используя для этого ручное ракельное устройство фирмы СНМ GmbH Automatisierungstechnik. После пропитки смоляным составом импрегнат сушили в сушильной печи с циркуляцией воздуха при 120°C в течение 3 мин. Остаточная влажность импрегната составляла 6 мас.%.

Пример 3. Изготовление ламината.

Импрегнат из примера 2 соединяли с основой, которой служила ХДФ-плита толщиной 7,4 мм (50×50 см), путем прессования при 192°C и при давлении 60 бар в течение 23 с. С нижней стороны плиты-основы для обеспечения плоскостности изделия прикрепляли бумажный стабилизирующий слой.

Пример 4. Противомикробное действие ламината из примера 3.

Проверка противомикробной активности обычно проводится на основе тестов *in vitro*. Поскольку каждый материал как таковой обладает собственными, отличными от других материалов свойствами касательно адгезии к нему микроорганизмов, противомикробную активность всегда определяют как различие по сравнению с соответствующей, не обладающей противомикробным действием так называемой холостой пробой. К распространенным методам анализа относится метод в соответствии со стандартом JIS Z 2801 (ISO 22196), метод в соответствии со стандартом ASTM E 2180 и тест Certika.

Для проверки противомикробной активности в данном случае анализировали образец ламината из примера 3 методом сухой инокуляции (методом RODAC) согласно Микробиологическому стандарту качества 22 и сравнивали с эталоном без действующего вещества.

Метод RODAC для анализа различных поверхностей.

Материал:

- анализируемые поверхности,
- тест-микроб: штамм *S. aureus* ATCC 6538,
- стерильная вода (Aqua dest.),
- этанол 70- и 96%-ный,
- чистый ацетон,
- одноразовые салфетки,
- стерильные палочки-тампоны,
- денситометр Densicheck Plus (фирма bioMérieux),
- шпатель Дригальского,
- пипетки,
- стерильные наконечники к пипеткам,
- чашки с агаровой средой в виде колумбийского агара с 5% бараньей крови (90 мм),
- контактные чашки с колумбийским агаром с 5% бараньей крови (фирма Oxoid).

Колумбийский агар BD Columbia III с 5% бараньей крови представляет собой многоцелевую питательную среду с высоким содержанием питательных веществ, предназначенную для выделения и культивирования нетребовательных ("неприхотливых") и требовательных ("прихотливых") микроорганизмов из клинических проб. Исключительные способствующие росту свойства колумбийского агара с 5% бараньей крови обусловлены комбинацией двух пептонов и дрожжевого экстракта в качестве источника комплекса витаминов группы В. Агар содержит также кукурузный крахмал, который абсорбирует токсичные побочные продукты пробы и служит источником энергии для организмов с альфа-амилазой. Ба-



ранья кровь служит для обнаружения реакций гемолиза и является источником фактора X (гема), который необходим для роста многочисленных патогенных видов. На такой среде колонии микроорганизмов больше и их рост выраженнее, чем на других средах на основе кровяных агаров. Во многих европейских странах колумбийский агар BD Columbia III с 5% бараньей крови является наиболее часто применяемой средой для первичного выделения микроорганизмов из клинических проб.

Реагенты готовой к применению среды для чашек (состав из расчета на 1 л дистиллированной воды, pH 7,3±0,2):

панкреатический гидролизат казеина	12,0 г
продукт переваривания животной ткани пепсином (пептон)	5,0 г
дрожжевой экстракт	3,0 г
мясной экстракт	3,0 г
кукурузный крахмал	1,0 г
хлорид натрия	5,0 г
агар	13,5 г
факторы роста	4,0 г
дефибринированная баранья кровь	5,0%

Инокулят.

Из чашки с агаровой средой от 24-часовой культуры штамма *S. aureus* стерильной палочкой-тампоном отбирают небольшое количество материала и приготавливают из него суспензию в 10 мл стерильной дистиллированной воды. Плотность суспензии устанавливают по прибору "Densicheck plus" (фирма bioMérieux) на величину мутности по Макфарланду (McFarland), равную 0,5 (соответствует плотности 1,5×10 КОЕ/мл). Затем суспензию на стадии разведения в пропорции 1:1000 разводят стерильной дистиллированной водой до плотности 10 КОЕ/мл (тест-инокулят). Контроль инокулята осуществляется путем его посева в количестве 10 и 100 мкл на чашку с кровяным агаром (количество КОЕ определяют путем экстраполяции, т.е. путем приблизительного подсчета общего результата на основе частных данных).

Анализируемые поверхности.

Каждую из анализируемых поверхностей подразделяют на две части. Перед посевом микроорганизмов одну из этих частей каждой поверхности обрабатывают стерильной дистиллированной водой и 70%-ным этанолом (путем протирания одноразовой салфеткой). Затем окружностями отмечают тестируемые участки. На каждой части на три отмеченных на ней места пипеткой наносят по капле тест-инокулята объемом по 10 мкл. После этого капли тест-инокулята распределяют шпателем Дригальского по размеченной поверхности.

Инкубация и анализ результатов.

После каждого посева шпатель Дригальского опускают в 96%-ный спирт и стерилизуют пламенем. По завершении сушки суспензии при комнатной температуре (в течение 10 мин, в ламинарном потоке) осуществляют пересев на контактную чашку с колумбийским агаром с 5% бараньей крови путем получения отпечатка отмеченного места поверхности (контактную чашку прижимают в течение 5 с) сразу же после сушки (0 ч), а также через 3 ч и через 5 ч после нее.

Контактные чашки инкубируют при 35±2°C в течение 24 ч (без помещения во влажную камеру) и затем анализируют путем подсчета колоний, соответственно визуально оценивают их размеры.

Таблица 1. Количество колониеобразующих единиц (КОЕ) штамма *S. aureus* ATCC 6538 после инкубации проб в течение 24 ч при 35±2°C; пробы отбирали через 0, 1 и 3 ч времени контакта микроорганизма с анализируемой поверхностью без действующего вещества (контроль = эталон) и с анализируемой поверхностью с ПГМГ (образец из примера 3).

Штамм <i>S. aureus</i> , КОЕ/10 мкл		
Время (в часах, ч)	Контроль (эталон)	ПГМГ (образец из примера 3)
0	более 10 <sup>4</sup>	менее 10 <sup>3</sup>
1	более 10 <sup>3</sup>	109
3	840	90

У ламината с ПГМГ наблюдается весьма заметное уменьшение количества микроорганизмов с первоначального значения, составляющего менее 10 колониеобразующих единиц, до всего лишь 90 колониеобразующих единиц.

Таблица 2. Количество колониеобразующих единиц (КОЕ) штамма *E. coli* после инкубации проб в течение 24 ч при  $35\pm 2^\circ\text{C}$ ; пробы отбирали через 0, 1 и 3 ч времени контакта микроорганизма с анализируемой поверхностью без действующего вещества (контроль = эталон) и с анализируемой поверхностью с ПГМГ (образец из примера 3).

Штамм <i>E. coli</i> , КОЕ/10 мкл		
Время (в часах, ч)	Контроль (эталон)	ПГМГ (образец из примера 3)
0	более $10^4$	более $10^4$
1	более $10^3$	более $10^3$
3	более $10^3$	108

У ламината с ПГМГ наблюдается весьма заметное уменьшение количества микроорганизмов с первоначального значения, составляющего более 10 колониеобразующих единиц, до всего лишь 108 колониеобразующих единиц.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Пропиточный смоляной состав, содержащий:

- а) меламина-формальдегидную смолу,
- б) неионогенный смачиватель,
- в) неионогенный антиадгезив,
- г) отвердитель и
- д) полигексаметиленгуанидин.

2. Пропиточный смоляной состав по п.1, содержащий анионоактивные смачиватели в количестве максимум 0,05 мас.% и/или анионоактивные антиадгезивы в количестве максимум 0,05 мас.%, в каждом случае в пересчете на содержание твердого вещества в меламина-формальдегидной смоле, или не содержащий никакого анионоактивного смачивателя и/или никакого анионоактивного антиадгезива.

3. Пропиточный смоляной состав по п.1 или 2, отличающийся тем, что полигексаметиленгуанидин представлен в виде соли, прежде всего водорастворимой соли.

4. Пропиточный смоляной состав по одному из пп.1-3, отличающийся тем, что:

I) неионогенный смачиватель выбран из группы, включающей простые эфиры полиалкиленгликолей, алкилполиглюкозиды, нонилфенолэтоксилаты, этоксилаты жирных спиртов и их смеси;

II) неионогенный антиадгезив выбран из группы, включающей глицериды жирных кислот, этоксилированные жирные спирты, фосфаты высших жирных кислот и их смеси; и/или

III) отвердитель выбран из группы, включающей паратолуолсульфоновую кислоту, морфолин, соли морфолина и паратолуолсульфоновой кислоты, соли алкиламинов, соли аммония, п-толуолсульфонат морфолина, гидрохлорид этаноламина и их смеси.

5. Пропиточный смоляной состав по одному из пп.1-4, отличающийся тем, что он содержит один или несколько компонентов а)-д) в следующих количествах:

а) меламина-формальдегидную смолу в количестве от 25 до 60 мас.% в пересчете на общую массу пропиточного смоляного состава;

б) неионогенный смачиватель в количестве от 0,1 до 3 мас.%, предпочтительно от 0,2 до 1,0 мас.%, особенно предпочтительно от 0,2 до 0,4 мас.% в пересчете на содержание твердого вещества в меламина-формальдегидной смоле;

в) неионогенный антиадгезив в количестве от 0,1 до 1,0 мас.%, предпочтительно от 0,2 до 0,5 мас.%, особенно предпочтительно от 0,2 до 0,4 мас.% в пересчете на содержание твердого вещества в меламина-формальдегидной смоле;

г) отвердитель в количестве от 0,1 до 1,0 мас.%, предпочтительно от 0,3 до 0,8 мас.%, особенно предпочтительно от 0,5 до 0,6 мас.% в пересчете на содержание твердого вещества в меламина-формальдегидной смоле и/или

д) полигексаметиленгуанидин в количестве от 0,01 до 10 мас.%, предпочтительно от 1,0 до 5,0 мас.%, особенно предпочтительно от 1,0 до 3,0 мас.% в пересчете на содержание твердого вещества в меламина-формальдегидной смоле.

6. Смоляное покрытие, получаемое путем поликонденсации пропиточного смоляного состава по одному из пп.1-5.

7. Смоляное покрытие по п.6, содержащее продукт сополиконденсации меламина-формальдегидной смолы и полигексаметиленгуанидина.

8. Смоляное покрытие по п.6 или 7, отличающееся тем, что оно имеет толщину от 0,01 до 2 мм, предпочтительно от 0,05 до 1 мм, особенно предпочтительно от 0,1 до 0,3 мм.

9. Импрегнат, предназначенный для изготовления мебели, сооружения полов, сооружения стен и/или сооружения потолков, содержащий:

I) пропиточный смоляной состав по одному из пп.1-5 и

II) по меньшей мере одну основу.

10. Импрегнат по п.9, отличающийся тем, что он содержит пропиточный смоляной состав по одному из пп.1-5 в количестве:

I) от 30 до 600 мас.%, от 350 до 550 мас.% или от 100 до 180 мас.%, в каждом случае в пересчете на массу импрегната в сухом состоянии, и/или

II) от 10 до 250 г/м<sup>2</sup>, предпочтительно от 50 до 150 г/м<sup>2</sup>, особенно предпочтительно от 80 до 120 г/м<sup>2</sup>, в каждом случае в пересчете на 1 м<sup>2</sup> площади одной из обеих поверхностей импрегната.

11. Импрегнат по п.9 или 10, отличающийся тем, что материал по меньшей мере одной его основы выбран из группы, включающей бумагу, нетканый материал, стекловолоконный холст, волокнистый холст, трикотажный материал, декоративную бумагу, оверлейную бумагу, тонкий картон, вторичную бумагу, картон-основу, плотный картон и полуцеллюлозы.

12. Ламинат, предназначенный для изготовления мебели, сооружения полов, сооружения стен и/или сооружения потолков, содержащий:

III) по меньшей мере одну основу и

IV) смоляное покрытие по одному из пп.6-8.

13. Ламинат по п.12, отличающийся тем, что материал по меньшей мере одной его основы выбран из группы, включающей бумагу, нетканый материал, волокнистый холст, трикотажный материал, декоративную бумагу, тонкий картон, картон-основу, плотный картон, полуцеллюлозы, древесину, древесные материалы, цельнодревесные плиты и их комбинацию.

14. Ламинат по п.12 или 13, отличающийся тем, что поверхность этого ламината, обращенная внутрь помещения, содержит смоляное покрытие по одному из пп.6-8.

15. Способ изготовления ламината по одному из пп.12-14, заключающийся в выполнении следующих стадий:

I) на основу ламината наносят импрегнат по одному из пп.9-11,

II) прессуют компоненты со стадии I).

16. Способ по п.15, предусматривающий выполнение следующей дополнительной стадии:

III) по меньшей мере одну из поверхностей ламината обезжиривают.

17. Применение пропиточного смоляного состава по одному из пп.1-5 в производстве древесных материалов, импрегнатов и/или ламинатов.

18. Применение смоляного покрытия по одному из пп.6-8 в производстве древесных материалов и/или ламинатов.

