



(51) МПК
D21H 27/18 (2006.01)
D21H 27/26 (2006.01)
D21H 27/30 (2006.01)
D21H 19/26 (2006.01)
B44C 5/04 (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010129852/12, 17.12.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 17.12.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
 17.12.2007 EP 07123355.5

(45) Опубликовано: 27.08.2011 Бюл. № 24

(56) Список документов, цитированных в отчете о
 поиске: DE 19916546 A1, 26.10.2000. GB 1421210
 A, 14.01.1976. EP 1584666 A1, 12.10.2005. GB
 1108549 A, 03.04.1968. US 5395690 A,
 07.03.1995. RU 2100210 C1, 27.12.1997. RU
 2128263 C1, 27.03.1999. RU 2265624 C2,
 10.12.2005.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
 национальной фазе: 19.07.2010

(86) Заявка РСТ:
 EP 2008/067746 (17.12.2008)

(87) Публикация заявки РСТ:
 WO 2009/077561 (25.06.2009)

Адрес для переписки:
 129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,
 ООО "Юридическая фирма Городиский и
 Партнеры", А.В.Мицу

(72) Автор(ы):

**ВАН ДЕР ЦВАН Рийк (DE),
 ШТРУНК Штефан (DE)**

(73) Патентообладатель(и):

**ТЕХНОЦЕЛЛЬ ДЕКОР ГМБХ УНД КО.
 КГ (DE)**

(54) СЖИМАЕМАЯ ДЕКОРАТИВНАЯ ИМПРЕГНИРОВАННАЯ БУМАГА, ПРИГОДНАЯ ДЛЯ ПЕЧАТАНИЯ СПОСОБОМ СТРУЙНОЙ ПЕЧАТИ

(57) Реферат:

Декоративная импрегнированная бумага, пригодная для печатания способом струйной печати, предназначена для производства декоративных ламинатов, которые используют в качестве строительных материалов при изготовлении мебели и в отделке интерьеров. Данная бумага содержит импрегнированную бумагу-основу и слой для приема краски. Бумага-основа содержит смолу для

импрегнирования в количестве от 40 до 250 мас.% по отношению к массе бумаги-основы. После сушки бумага имеет остаточную влажность, составляющую по меньшей мере 3,5% и растекание больше, чем 0,4%. Предложены также способ ее получения и применение. Техническим результатом является улучшение качества покрытия. 3 н. и 9 з.п. ф-лы.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
D21H 27/18 (2006.01)
D21H 27/26 (2006.01)
D21H 27/30 (2006.01)
D21H 19/26 (2006.01)
B44C 5/04 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2010129852/12, 17.12.2008**

(24) Effective date for property rights:
17.12.2008

Priority:

(30) Priority:
17.12.2007 EP 07123355.5

(45) Date of publication: **27.08.2011 Bull. 24**

(85) Commencement of national phase: **19.07.2010**

(86) PCT application:
EP 2008/067746 (17.12.2008)

(87) PCT publication:
WO 2009/077561 (25.06.2009)

Mail address:

**129090, Moskva, ul.B.Spaskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
A.V.Mitsu**

(72) Inventor(s):

**VAN DER TsVAN Rijk (DE),
ShTRUNK Shtefan (DE)**

(73) Proprietor(s):

**TEKhNOTsELL' DEKOR GMBKh UND KO. KG
(DE)**

(54) DECORATIVE IMPREGNATED PAPER USED FOR PRINTING BY INK-JET PRINTING METHOD, METHOD FOR ITS OBTAINING, AND APPLICATION

(57) Abstract:

FIELD: printing industry.

SUBSTANCE: decorative impregnated paper for printing by means of ink-jet printing method is designed for manufacture of decorative laminates which are used as building material during furniture fabrication and for interior finish. This kind of paper includes impregnated paper base and paint

receiving layer. Paper base includes resin for impregnation in quantity of 40 to 250 wt %. In relation to the mass of paper base. After drying the paper has sufficient humidity which is at least 3.5% and spreading of more than 0.4%. Also, method for obtaining the above paper and its use are described.

EFFECT: better coating quality.

12 cl, 2 ex

RU 2 427 678 C1

RU 2 427 678 C1

Настоящее изобретение относится к декоративной импрегнированной бумаге, которая импрегнируется термически отверждаемой смолой для импрегнирования и на которой можно печатать с помощью способов струйной печати, при этом после печати импрегнированная декоративная бумага может прессоваться непосредственно вместе с древесным материалом с образованием ламината.

Декоративные виды бумаги необходимы для производства декоративных ламинатов, которые используют в качестве строительных материалов при изготовлении мебели и в отделке интерьеров. Декоративные ламинаты в основном включают так называемые ламинаты высокого давления (HPL) и ламинаты низкого давления (LPL). Для получения ламината высокого давления декоративную бумагу в отпечатанном или не отпечатанном состоянии пропитывают смолой и прессуют вместе с одним или несколькими слоями листов крафт-бумаги, которые импрегнированы фенольной смолой (внутренние слои бумаги), в прессе для ламинирования при температуре примерно от 110 до 170°C и давлении от 5,5 до 11 МПа. Затем ламинат (HPL), полученный таким образом, склеивается или приклеивается к материалу подложки, такому как МДФ или древесно-стружечная плита. Ламинат низкого давления получают посредством прессования отпечатанной или не отпечатанной декоративной бумаги, импрегнированной смолой, непосредственно с плитой подложки при температуре от 160 до 200°C и давлении от 1,25 до 3,5 МПа.

Отделка поверхности материала может иметь визуальную природу (с помощью соответствующего окрашивания) и/или физическую природу (посредством нанесения на поверхность плиты покрытия с соответствующей функциональностью и структурой). Декоративная бумага может выпускаться с напечатанным узором или без. Для этой цели отпечатанная или не отпечатанная декоративная бумага обычно импрегнируется синтетическими смолами в одностадийном или многостадийном способе, затем сушится, при этом смола по-прежнему остается химически активной, и затем необратимо спрессовывается в горячем состоянии вместе с материалом подложки с образованием листов или рулонных изделий. Смола отверждается во время прессования. Благодаря этому отверждению получают не только связывание с плитой, но при этом и бумага полностью герметизируется, химически и физически.

Нанесение печатного узора обычно осуществляют способом глубокой печати. В частности, во время получения печатных узоров, которые являются распространенными на рынке, эта технология печати имеет преимущество печатания больших количеств бумаги при высокой машинной скорости.

Однако способ глубокой печати должен оцениваться как не являющийся экономически эффективным для меньших количеств и неадекватный относительно качества печати в случае сложного дизайна. Среди технологий печати, которые удовлетворяют требованиям гибкости и качества, способ струйной печати (струйная печать) приобретает все большую важность.

Чтобы сделать декоративную бумагу пригодной для печати посредством струйной печати, ее покрывают одним или несколькими функциональными слоями для приема красок и фиксации красителей. Такая декоративная бумага, на которой может выполняться печатание способом струйной печати, описывается в DE 19916546 A1.

Пригодная для струйной печати декоративная бумага может пропитываться термоотверждаемыми смолами после печати, а затем прессоваться в горячем состоянии. Поскольку часто печатают на бумаге только в виде листов длиной до нескольких линейных метров, например 3,5 м, импрегнирование в импрегнирующей

системе часто является невозможным. В этом случае лист прессуют между слоями импрегнированной смолой бумаги. Во время процесса прессования смола проникает в декоративную бумагу и отверждается. Результатом является ламинат хорошего качества. Однако по сравнению с системой импрегнирования эта процедура не

5

гарантирует того, что декоративная бумага является равномерно импрегнированной насквозь. Как следствие, в этом способе не достигается полная герметизация бумаги. Во время прессования декоративной бумаги между слоями бумаги, импрегнированной смолой, является преимущественным, чтобы прессовалась только

10

декоративная бумага, которая была отпечатана. Если печать осуществляют на декоративной бумаге в виде рулона, а затем пропитывают, происходят потери материала, вызываемые перерывами в работе систем, переходными процессами печати и резки и регулировками процессов. По этой причине теряется материал высокого

15

качества. Задачей настоящего изобретения является создание декоративной бумаги, которая не имеет недостатков, описанных выше. Эта задача решается с помощью декоративной импрегнированной бумаги, которая содержит импрегнированную бумагу-основу (декоративную бумагу-основу) и слой для приема краски, при этом бумага-основа содержит смолу для импрегнирования в

20

количестве от 40 до 250 мас.% по отношению к базовой массе бумаги-основы, и после сушки декоративная импрегнированная бумага имеет остаточную влажность, составляющую по меньшей мере 3,5 мас.%, и растекание, составляющее более чем 0,4%, измеренное при давлении 180 бар и температуре $143\pm 2^{\circ}\text{C}$.

25

В конкретном варианте осуществления настоящего изобретения количество смолы для импрегнирования составляет 80-125 мас.% по отношению к базовой массе бумаги-основы. Остаточная влажность декоративной бумаги после сушки предпочтительно

30

составляет от 5 до 8,5%. Результат в соответствии с настоящим изобретением достигается, в частности, если декоративная бумага-основа сначала внутренне импрегнируется, предварительно сушится и только после этого покрывается одним или несколькими слоями для приема краски в процессе нанесения покрытия и сушится. В этом случае необходимо

35

отметить, что после предварительной сушки внутренне импрегнированной до сердцевины бумаги-основы и сушки готовой декоративной импрегнированной бумаги смола для импрегнирования не отверждается и, следовательно, остается химически активной.

40

Термин "не отверждается" в смысле настоящего изобретения означает, что смола для импрегнирования имеет степень поперечной сшивки самое большее 65%, предпочтительно, самое большее 30%. Способ определения степени поперечной сшивки описывается подробно в тексте далее.

45

Способ получения декоративной импрегнированной бумаги в соответствии с настоящим изобретением отличается следующими стадиями:

50

(а) получение декоративной бумаги-основы с массой от 30 до 200 г/м^2 ,
(б) внутреннее импрегнирование декоративной бумаги-основы термически отверждаемой смолой для импрегнирования в количестве от 40 до 250 мас.% по отношению к базовой массе бумаги-основы,
(в) предварительная сушка внутренне импрегнируемой бумаги, причем температуру сушки регулируют таким образом, что бумага имеет влажность от 9 до 20% и смола не отверждается и, следовательно, по-прежнему является химически активной,

(d) нанесение покрытия на предварительно высушенную, внутренне импрегнированную бумагу по меньшей мере из одного слоя для приема краски,

(e) сушка внутренне импрегнированной декоративной бумаги, снабженной по меньшей мере одним слоем для приема краски, до остаточной влажности от 3,5 до 8,5%, где смола поперечно сшивается самое большее до степени поперечной сшивки 30% и по этой причине по-прежнему является химически активной, и полученная высушенная декоративная импрегнированная бумага имеет растекание более чем 0,4%, измеренное при давлении 180 бар и температуре $143 \pm 2^\circ\text{C}$.

Внутреннее импрегнирование может осуществляться off-line в стандартной системе для импрегнирования или in-line внутри бумагоделательной машины с помощью обычных узлов для нанесения покрытий.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения слой для приема краски также может наноситься на внутренне импрегнированную бумагу без предварительной сушки.

В еще одном варианте осуществления настоящего изобретения слой для приема краски может также наноситься на импрегнированную смолой бумагу с многократной пропиткой (обычная декоративная импрегнированная бумага).

В конкретном варианте осуществления настоящего изобретения декоративная импрегнированная бумага имеет химическую активность от 2 до 3 минут при температуре 140°C и давлении 25 бар.

Декоративная импрегнированная бумага, полученная таким образом, может скатываться в рулон в указанной системе или разделяться на листы. Затем на декоративной бумаге может наноситься печать высокого качества с использованием различных способов струйной печати. После печатания бумагу прессуют в горячем состоянии на плите на основе дерева или формируют ламинат в прессе для нанесения покрытий. Для этой цели импрегнированная смолой бумага (подкладка) в качестве слоя композита или любой другой слой адгезива больше не требуется. Однако импрегнированная смолой подкладка может использоваться дополнительно, если это желательно. Импрегнированная смолой накладочка может наноситься в качестве защитного слоя перед прессованием. Однако печатный продукт может также сначала герметизироваться с помощью лака.

Декоративная бумага-основа, которая может использоваться в соответствии с настоящим изобретением, представляет собой такую бумагу, которая не подвергается никакой проклейке в массе или поверхностной проклейке. Она по существу состоит из целлюлозы, пигментов и наполнителей и обычных добавок. Обычные добавки могут представлять собой добавки для придания прочности во влажном состоянии, удерживающие добавки и закрепляющие добавки. Декоративная бумага-основа отличается от обычной бумаги намного большей долей наполнителя или содержанием пигмента и отсутствием любой проклейки в массе или поверхностной проклейки, которая является обычной для бумаги.

Целлюлоза мягкой древесины, целлюлоза твердой древесины или смеси обоих типов целлюлозы могут использоваться для получения декоративной бумага-основы. Является предпочтительным использование 100% целлюлозы твердой древесины. Однако могут также использоваться смеси целлюлозы мягкой древесины/твердой древесины при отношении от 5:95 до 50:50, в частности, от 10:90 до 30:70. Эта бумага-основа может быть получена на длинносеточной бумагоделательной машине или на бумагоделательной машине с американским сушильным барабаном. Для этой цели целлюлозная смесь, имеющая консистентность бумажной массы от 2 до 5 мас.%,

может рафинироваться до садкости от 10 до 45°SR. При смешивании наполнителей и/или пигментов в баке, цветных пигментов и/или красителей, а также добавок для придания прочности во влажном состоянии, таких как полиамидная/полиаминовая эпихлоргидриновая смола, катионные полиакрилаты, модифицированная меламинам формальдегидная смола или катионизированные крахмалы, могут добавляться в количествах, обычных для производства декоративной бумаги, и тщательно перемешиваться с целлюлозной смесью.

Наполнители и/или пигменты могут добавляться в количестве до 55 мас.%, в частности, от 10 до 45 мас.% по отношению к массе целлюлозы. Соответствующие пигменты и наполнители представляют собой, например, диоксид титана, тальк, сульфид цинка, каолин, оксид алюминия, карбонат кальция, корунд, силикаты алюминия и магния или их смеси.

Материал высокой консистенции, получаемый в баке для перемешивания, может разбавляться до консистенции бумажной массы примерно 1%. При необходимости могут добавляться дополнительные вспомогательные вещества, такие как удерживающие добавки, противовспенивающие добавки, красители и другие названные ранее вспомогательные вещества или их смеси. Этот материал низкой консистенции проходит через напорный ящик бумагоделательной машины в сеточную часть. Формируется волокнистая масса, и после обезвоживания получают бумагу-основу, которую затем дополнительно сушат. Масса полученной бумаги может составлять от 30 до 200 г/м².

В зависимости от применений и требований по качеству декоративные бумаги-основы, используемые в соответствии с настоящим изобретением, могут представлять собой следующее:

гладкие, то есть имеющие гладкость согласно Бекку более чем 80 s,
неотглаженные - менее чем 80 s,

отглаженные с помощью с американского сушильного барабана или с помощью каландра, не импрегнированные предварительно или предварительно импрегнированные синтетической смолой,

очень воздухопроницаемые (проницаемость для воздуха Gurley ниже 20 с/10 мл) или плотные (проницаемость для воздуха Gurley выше 20 с/10 мл) или даже в случае предварительно импрегнированных исключительно плотные, с проницаемостью для воздуха Gurley выше 200 с/10 мл.

Декоративная бумага в соответствии с настоящим изобретением может быть окрашенной. Для окрашивания могут использоваться неорганические цветные пигменты, такие как оксиды, гидроксиды и гидраты, оксиды металлов, сульфиды, сульфаты, хроматы и молибдаты металлов или их смеси, а также органические цветные пигменты и/или красители, такие как карбонильные красители (например, хиноны, хинакридон), цианиновые красители, азокрасители, азометины и метины, фталоцианины или диоксазины. Особенно предпочтительными являются смеси неорганических цветных пигментов и органических цветных пигментов или красителей. Количество цветного пигмента/смеси пигментов или красителя/смеси красителей может составлять от 0,0001 до 5 мас.% по отношению к массе целлюлозы, в зависимости от типа вещества.

Все приемные слои могут использоваться в качестве слоя для приема краски. В этом случае они в основном содержат гидрофильные покрытия, содержащие водорастворимые или диспергируемые в воде полимеры.

Слой для приема краски может дополнительно содержать наполнители, пигменты,

вещества, закрепляющие красители, такие как соли четвертичного полиаммония и другие вспомогательные вещества, обычно используемые в таких слоях. Соответствующая соль четвертичного полиаммония представляет собой полидиаллилдиметиламмоний хлорид.

5 В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения слой для приема краски содержит пигмент и связующее вещество при количественном отношении от 10:90 до 90:10. Количество пигмента в слое для приема краски предпочтительно составляет от 5 до 80 мас.% и, в частности, от 10 до 60 мас.% по отношению к сухой массе слоя.

10 Пигмент может представлять собой любой пигмент, обычно используемый в материалах для струйной печати, и, в частности, оксид алюминия, гидроксид алюминия, боэмит и диоксид кремния (такой как преципитированный или пирогенно генерируемый диоксид кремния).

15 Связующее вещество может представлять собой водорастворимый и/или диспергируемый в воде полимер, например, поливиниловый спирт, поливинилпирролидон, поливинилацетат, крахмал, желатин, карбоксиметилцеллюлозу, сополимер этилен/винилацетат, сополимеры стирола/сложных эфиров акриловой кислоты или их смеси. Поливиниловый спирт, имеющий степень омыления от 88 до 99%, может использоваться в качестве поливинилового спирта.

25 В конкретном варианте осуществления настоящего изобретения слой для приема краски может быть окрашенным. Окрашивание может осуществляться с помощью таких же цветных пигментов и/или красителей, которые используются для окрашивания бумаги-основы. Количество (концентрация) цветного пигмента и/или красителя в слое для приема краски по отношению к сухому слою для приема краски предпочтительно составляет примерно 45-75%, в частности, от 45 до 65% от количества цветного пигмента и/или красителя в бумаге основы по отношению к целлюлозе (абсолютно сухой).

30 Масса для нанесения слоя для приема краски может составлять от 2 до 25 г/м², в частности от 3 до 20 г/м², но предпочтительно от 4 до 15 г/м². Слой для приема краски может наноситься с помощью обычных способов нанесения, таких как нанесение с помощью валика, нанесение из щелевидного сопла, способы глубокой печати или нанесения в зажиме между валками, нанесение покрытия наливом, с помощью распылителя или дозирующего валика.

40 Соответствующие смолы для импрегнирования представляют собой смолы для импрегнирования, обычно используемые в этой области техники, в частности, меламиноформальдегидную смолу, мочевиноформальдегидную смолу, фенолформальдегидную смолу, полиакрилаты, сополимеры сложного эфира акриловой кислоты/стирола и их смеси. Особенно пригодными для использования являются так называемые "медленные" смолы для импрегнирования, которые имеют время помутнения более чем 4,5 минуты. Время помутнения представляет собой время, через которое смола при температуре 100°C показывает первое помутнение, которое сигнализирует о начале реакции полимеризации.

45 Смола для импрегнирования используется в количестве от 40 до 250 мас.%, предпочтительно от 80 до 125 мас.% по отношению к базовой массе декоративной бумаги-основы.

Примеры

Пример 1

Суспензию целлюлозы приготавливали посредством варки целлюлозной смеси из 80 мас.% эвкалиптовой целлюлозы и 20 мас.% сульфатной целлюлозы сосны при консистенции бумажной массы 5% до садкости 33°SR. За этим следовало добавление 1,8 мас.% эпихлоргидриновой смолы как добавки для придания прочности во влажном состоянии. Эту целлюлозную суспензию доводили до рН от 6,5 до 7 с помощью сульфата алюминия. Затем к целлюлозной суспензии добавляли смесь 40 мас.% диоксида титана и 5 мас.% талька, 0,11 мас.% удерживающей добавки и 0,03 мас.% противовспенивающей добавки и получали декоративную бумагу-основу, имеющую базовую массу 81 г/м² и содержание золы примерно 32 мас.% Массовая спецификация приводится по отношению к целлюлозе.

На следующей стадии приготавливали смесь для нанесения покрытия для слоя для приема краски, имеющую следующую композицию:

15 Вода 80 мас.%
 Боэмит 10 мас.%
 Поливиниловый спирт 5 мас.%
 Поливинилацетат 4 мас.%
 Соль четвертичного полиаммония 1 мас.%

20 Полученную декоративную бумагу-основу подвергали воздействию "медленной" смолы на первой стадии обычной системы импрегнирования декоративной бумаги и после фазы проникновения, погружали и затем только умеренно отжимали, так что небольшая пленка смолы оставалась на поверхности бумаги. В качестве смолы использовали чистую меламиноформальдегидную смолу, имеющую содержание твердых продуктов 51% и время помутнения 4,5 минуты.

25 Внутренне импрегнированную бумагу сушили до влажности 12%. Базовая масса бумаги после импрегнирования составляла 139 г/м².

30 Предварительно высушенная импрегнированная до сердцевины бумага затем покрывалась слоем для приема краски для струйной печати, описанным подробно выше, с массой нанесения 6 г/м² и сушилась до конечной влажности 6,3%.

Высушенная декоративная импрегнированная бумага имела базовую массу 140 г/м² и толщину 133 мкм.

35 Химическая активность смолы для импрегнирования в высушенной декоративной импрегнированной бумаге составляла 2,5 мин. Степень поперечной сшивки была равна 29%.

40 Растекание декоративной импрегнированной бумаги в соответствии с настоящим изобретением составляло 1,2%.

45 Декоративная импрегнированная бумага, полученная в соответствии с Примером 1, надпечатывалась на струйном принтере (HP 2500 с пигментированными чернилами) и разделялась на листы DIN A4. Эти листы помещали на древесно-стружечную плиту, покрывали пленкой накладки (бумага, имеющая базовую массу 35 г/м², которая импрегнирована смолой до 116 г/м²) и прессовали в горячем состоянии. Прессование осуществляли при температуре 140°C и давлении 25 бар.

Пример 2

50 Целлюлозную суспензию приготавливали посредством варки 100 мас.% эвкалиптовой целлюлозы при консистенции бумажной массы 5% до садкости 33°SR. За этим следовало добавление 1,8 мас.% эпихлоргидриновой смолы в качестве добавки для придания прочности во влажном состоянии. Затем эту целлюлозную суспензию доводили до рН 6,5-7 с помощью сульфата алюминия. Затем добавляли к

целлюлозной суспензии смесь 36 мас.% диоксида титана и 5 мас.% талька, 0,11 мас.% удерживающей добавки и 0,03 мас.% противовспенивающего агента, и при этом получали декоративную бумагу-основу, имеющую базовую массу примерно 80 г/м² и содержание золы примерно 30 мас.% Массовая спецификация приводится по отношению к целлюлозе.

Полученную декоративную бумагу подвергали воздействию "медленной" смолы на первой стадии обычной системы импрегнирования декоративной бумаги и после фазы проникновения погружали и затем только умеренно отжимали (как в примере 1).

Смола представляла собой чистую меламиноформальдегидную смолу, имеющую содержание твердых продуктов 51% и время помутнения 5,5 минуты. Внутренне импрегнированную бумагу сушили до влажности 13%. Базовая масса бумаги после импрегнирования составляла 162 г/м².

Предварительно высушенную внутренне импрегнированную бумагу затем покрывали слоем для приема краски для струйной печати, подробно описанной выше, с массой нанесения 7 г/м² и сушили до конечной влажности 6,5%.

Высушенная декоративная импрегнированная бумага имела базовую массу 160 г/м² и толщину 149 мкм. Химическая активность смолы для импрегнирования в высушенной декоративной импрегнированной бумаге составляла 3,5 мин. Степень поперечной сшивки составляла 26%. Растекание декоративной импрегнированной бумаги составляло 1,5%.

Декоративную импрегнированную бумагу в соответствии с Примером 2 отпечатывали на струйном принтере (HP 2500 с пигментированной краской) и разделяли на листы DIN A4. Эти листы помещали на древесно-стружечную плиту, покрывали пленкой накладки, как в примере 1, и прессовали в горячем состоянии. Прессование осуществляли при температуре 140°C и давлении 25 бар.

Ламинированные плиты, полученные с помощью декоративных бумаг в соответствии с настоящим изобретением, демонстрировали свойства высококачественного меламинового покрытия. Они отличались замкнутой поверхностью, которая не содержала пузырьков и обесцвечивания в исследовании с парами воды. Поверхность также являлась стойкой к действию химикалий в соответствии со стандартами EN 438 для ламинированных плит.

С процедурой в соответствии с настоящим изобретением дополнительно связаны следующие преимущества:

- Даже короткие отрезки полотна длиной в несколько линейных метров могут полностью пропитываться насквозь. Обычно при промышленной пропитке синтетической смолой по меньшей мере полная длина системы импрегнирования используется в качестве контрольного участка для установки и отслеживания настроек, что означает в числах от 50 до 100 м.

- Поскольку декоративная бумага в соответствии с настоящим изобретением отпечатывается только после внутреннего импрегнирования полотна бумаги, дорогая и чувствительная печать не подвергается опасностям со стороны процесса импрегнирования.

- При печатании водными красками для печати продукт бумаги в соответствии с настоящим изобретением становится менее волнистым из-за набухания, поскольку структура бумаги стабилизируется с помощью смолы.

- Учитывая жесткость, проще снабжать пресс импрегнированной бумагой, чем в случае неимпрегнированной бумаги-основы во время обычного прессования между двумя слоями бумаги, импрегнированными смолой.

- Устраняется технологическая стадия, если сравнивать со способом с последующей пропиткой, что приводит к значительной экономической выгоде.

- Производитель ламината может индивидуально печатать каждую партию необходимой декоративной бумаги без необходимости в обладании собственным оборудованием для импрегнирования. Для этой цели оборудование для струйной печати может устанавливаться вблизи пресса для ламината. Благодаря устранению связи между печатанием и пропиткой общая логистика для продукта улучшается и использование материала оптимизируется.

Используемые способы исследования

Исследование растекания из импрегнированного материала

Растекание исследуют посредством определения поведения растекания смолы из импрегнированной смолой для импрегнирования декоративной бумаги (импрегнированного материала). Для этой цели пять дисков, имеющих диаметр 4 см, вырезают штампом из образца импрегнированного материала. Их сжимают между алюминиевой фольгой в течение 5 мин (прецизионный пресс Wickert und Sonne, 120×120 см, предварительное давление: 46 бар/12 секунд, главное давление: 180 бар/12 секунд при 143±2°C). После процесса сжатия дискообразный ламинат охлаждают и взвешивают (начальная масса). После удаления смолы, которая растекается из диска (количество смолы, расположенной на боковой поверхности заготовки), ламинат опять взвешивают (конечная масса). Разница между начальной и конечной массой, отнесенная к массе начального дискообразного ламината, дает растекание из импрегнированного материала.

Растекание = $\frac{\text{Начальная масса (г)} - \text{конечная масса (г)}}{\text{Начальная масса (г)}} \times 100$

Начальная масса (г)

Химическая активность смолы

Химическая активность представляет собой минимальное время прессования, необходимое при конкретной температуре (например, 140°C), в течение которого поверхность отверждается настолько, что загрязнение с помощью красителя Родамин В может легко удаляться с помощью воды.

Степень поперечной сшивки смолы

Степень поперечной сшивки представляет собой количество смолы для импрегнирования, которая не может растворяться из образца после его погружения на 35 мин в ДМФ (диметилформамид) при комнатной температуре.

Остаточная влажность импрегнированного материала

Для этой цели вырезают круговые образцы (F 40 мм) и сначала кондиционируют при 23°C и при 50% влажности окружающей среды и взвешивают. Взвешенный образец сушат в течение 5 минут в сушильном шкафу при 160°C. Остаточную влажность вычисляют следующим образом:

Остаточная влажность (%) =

= $\frac{\text{Начальная масса (г)} - \text{конечная масса (г)}}{\text{Начальная масса (г)}} \times 100$

Начальная масса (г)

Химическая активность смолы

Это исследование используют для определения поведения времени отверждения импрегнированной декоративной бумаги.

Для этой цели вырезают штампом несколько круговых образцов, имеющих диаметр 4 см. Затем эти образцы помещают между блестящими сторонами алюминиевой пленки (толщина 0,030 мм) и пакет помещают в середину нагреваемого пресса (Wickert und Sonne, площадь прессования 120 мм × 120 мм, настройка

предварительного давления 46 бар в течение 12 секунд, настройка главного давления 180 бар в течение 12 секунд, настройка температуры 140°C). Пресс включают и запускают программу прессования. Время отверждения по умолчанию составляет от 20 до 600 секунд шагами от 5 секунд (в начале) до 120 секунд (в конце).

5 Когда программа прессования заканчивается, исследуемые образцы немедленно охлаждают между двумя листами, чтобы остановить реакцию отверждения.

После охлаждения до 5-65°C исследуемые образцы погружают на три минуты в 0,025% водный раствор Родамина В при температуре 95°C, а затем на 15 секунд в 10 холодную воду. После сушки мягкими бумажными полотенцами образцы наклеивают на прозрачную пленку после увеличения времени прессования. Оценки делаются визуально по отношению к эталонному образцу. Значение химической активности достигается, когда исследуемые образцы окрашиваются только минимально, и при 15 более продолжительном времени прессования не может быть достигнуто дополнительное изменение.

Степень поперечной сшивки

Исследование используют для определения степени отверждения импрегнированных материалов.

20 Для этой цели вырезают штампом исследуемые образцы, имеющие площадь 100 см², и взвешивают (соответствует массе образца "до экстрагирования"). Затем исследуемые образцы погружают в N,N-диметилформамид (ДМФ) (100-см² диски в 100 мл). После времени экспонирования от 30 до 35 мин при комнатной температуре 25 исследуемые образцы удаляют, помещают на промокательную бумагу и затем сушат в сушильном шкафу при 120°C в течение 90 мин. После охлаждения исследуемые образцы взвешивают (соответствует массе образца "после экстрагирования").

Оценка:

Растворенные фракции (г) = начальная масса (г) - конечная масса (г)

30 Растворенные фракции (%) = растворенные фракции (г)/начальная масса (г) × 100

Поперечно сшитые фракции (%) = конечная масса (г)/начальная масса (г) × 100

Начальная масса (г) = масса образца "до экстрагирования" (г) - базовая масса бумаги-основы (г/м²) × площадь образца (см²)/10000

35 Конечная масса (г) = масса образца "после экстрагирования" (г) - базовая масса бумаги-основы (г/м²) × площадь образца (см²)/10000.

Формула изобретения

1. Декоративная импрегнированная бумага для материалов декоративных 40 покрытий, которая содержит импрегнированную бумагу-основу и слой для приема краски, отличающаяся тем, что бумага-основа содержит смолу для импрегнирования в количестве от 40 до 250 мас.% по отношению к массе бумаги-основы, при этом после 45 сушки декоративная импрегнированная бумага имеет остаточную влажность, составляющую по меньшей мере 3,5 мас.%, и растекание, составляющее более чем 0,4%, измеренное при давлении 180 бар и температуре 143±2°C.

2. Декоративная импрегнированная бумага по п.1, отличающаяся тем, что смола для импрегнирования содержится в количестве от 80 до 125 мас.% по отношению к массе бумаги-основы.

50 3. Декоративная импрегнированная бумага по п.1 или 2, отличающаяся тем, что смола для импрегнирования представляет собой меламиноформальдегидную смолу, мочевиноформальдегидную смолу, акрилатную смолу или смесь этих смол.

4. Декоративная импрегнированная бумага по п.1, отличающаяся тем, что смола

для импрегнирования по-прежнему является химически активной после сушки декоративной импрегнированной бумаги.

5 5. Декоративная импрегнированная бумага по п.1, отличающаяся тем, что слой для приема краски содержит пигмент и связующее вещество при количественном отношении от 10:90 до 90:10.

6. Декоративная импрегнированная бумага по п.5, отличающаяся тем, что связующее вещество слоя для приема краски представляет собой водорастворимый и/или диспергируемый в воде полимер.

10 7. Декоративная импрегнированная бумага по п.5, отличающаяся тем, что пигмент может представлять собой оксид алюминия, гидроксид алюминия, боземит и/или диоксид кремния.

8. Декоративная импрегнированная бумага по п.1, отличающаяся тем, что масса нанесения слоя для приема краски составляет от 2 до 25 г/м².

15 9. Способ получения сжимаемой декоративной импрегнированной бумаги, отличающийся тем, что

(а) декоративную бумагу-основу, получаемую с массой от 30 до 200 г/м², внутренне импрегнируют смолой для импрегнирования в количестве от 40 до 250 мас.% по отношению к базовой массе бумаги-основы,

(б) внутренне импрегнированную бумагу предварительно сушат, при этом температуру сушки устанавливают так, что бумага имеет влажность от 9 до 20%, и смола только частично конденсируется и не полностью полимеризуется и по этой причине по-прежнему является химически активной,

(с) предварительно высушенная бумага покрывается по меньшей мере одним слоем для приема краски,

(е) внутренне импрегнированную декоративную бумагу, снабженную по меньшей мере одним слоем для приема краски (декоративная импрегнированная бумага), сушат до остаточной влажности от 3,5 до 8,5%, при этом смола подвергается поперечной сшивке самое большее до степени поперечной сшивки 30% и по этой причине по-прежнему является химически активной, и высушенная декоративная импрегнированная бумага имеет растекание, составляющее более чем 0,4%, измеренное при давлении 180 бар и температуре 143±2°C.

35 10. Способ по п.9, отличающийся тем, что смола для импрегнирования представляет собой меламиноформальдегидную смолу, мочевиноформальдегидную смолу, акрилатную смолу или смесь этих смол.

40 11. Способ по п.9, отличающийся тем, что масса для нанесения слоя для приема краски составляет от 2 до 25 г/м².

12. Применение декоративной импрегнированной бумаги по п.1 для получения слоистых прессованных материалов и ламинатов всех видов.

45

50