

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **047111**

(13) **B1**

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

- | | |
|--|---|
| (45) Дата публикации и выдачи патента
2024.05.31 | (51) Int. Cl. <i>B32B 21/08</i> (2006.01)
<i>C08L 61/00</i> (2006.01)
<i>D21H 17/48</i> (2006.01)
<i>B32B 27/42</i> (2006.01)
<i>D21H 17/51</i> (2006.01)
<i>D21H 17/57</i> (2006.01)
<i>D21H 19/26</i> (2006.01) |
| (21) Номер заявки
202190563 | |
| (22) Дата подачи заявки
2019.08.27 | |

(54) **ИЗДЕЛИЯ С ПОКРЫТИЯМИ И СПОСОБ ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ**

- | | |
|--|-------------------|
| (31) 18191030.8 | (56) US-A-4978711 |
| (32) 2018.08.27 | US-A1-2005084682 |
| (33) EP | EP-A1-3118373 |
| (43) 2021.06.11 | US-A1-2005136276 |
| (86) PCT/EP2019/072892 | EP-A1-0277106 |
| (87) WO 2020/043745 2020.03.05 | |
| (71)(73) Заявитель и патентовладелец:
СЕРФАКТОР ДЖЕРМАНИ ГМБХ
(DE) | |
| (72) Изобретатель:
Штайнер Маттиас, Штруфе Дариа
(DE) | |
| (74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU) | |

-
- (57) Настоящее изобретение относится к изделию с покрытием для изготовления опалубочной доски, содержащему материал носителя и композицию смолы, предпочтительно, композицию смолы стадии В. Кроме того, настоящее изобретение относится к способу приготовления указанного изделия с покрытием и, в частности, к применению указанных изделий с покрытиями для изготовления опалубочных досок.

047111
B1

047111
B1

047111
B1

Настоящее изобретение относится к изделию с покрытием, содержащему материал носителя и композицию смолы, содержащую меламина, мочевины, фенол и формальдегид. В другом аспекте, настоящее изобретение относится к изделию с покрытием, содержащему материал носителя и композицию смолы стадии В, содержащую меламина, мочевины, фенол и формальдегид. Кроме того, настоящее изобретение относится к способу приготовления указанного изделия с покрытием и, в частности, к использованию этих изделий с покрытиями для приготовления опалубочных досок для строительных целей, в частности, опалубочных досок для бетона.

Опалубочные доски для опалубливания бетона должны удовлетворять определенным требованиям, в особенности, если получаемая в результате поверхность бетона должна иметь гладкую поверхность после опалубливания. В этом случае опалубочные доски должны также иметь покрытие с гладкой поверхностью. Кроме того, было бы преимущественным, если бы покрытие опалубочной доски имело хорошие водостойкие свойства. Поскольку эти продукты как, правило, дорогостоящие доска должна быть многоразовой.

Фенолформальдегидные смолы, (PF)-смолы представляют собой синтетические полимеры, получаемые посредством реакции фенола или замещенного фенола с формальдегидом. Фенольные смолы известны для приготовления опалубочных досок для опалубливания бетона, поскольку это дает гладкие поверхности бетона благодаря их хорошим поверхностным свойствам. Это может объединяться с низкой тенденцией к хрупкости. EP 2749385 A1 описывает многоразовую фанеру для формования бетона, которая импрегнируется фенольной смолой.

Однако, из-за токсичных свойств фенолов, все еще имеется потребность для изделий с покрытиями для изготовления опалубочных досок, приготовление которых является более благоприятным для окружающей среды и пользователя.

В прошлом, понижение уровней свободного фенола проще всего достигалось посредством увеличения молярного отношения формальдегида к фенолу в фенольных смолах. Однако это обычно дает тенденцию к повышению уровня свободного формальдегида в смоле и таким образом увеличивает количество формальдегида, высвобождаемого в ходе обработки и отверждения. Из-за канцерогенного потенциала формальдегида этот подход является невыгодным.

Для понижения уровня свободного фенола, WO 2008/141042 A1 говорит о приготовлении обычной фенольной смолы на первой стадии с последующим удалением остаточного фенола (например, посредством нагрева в вакууме, азеотропной отгонки или пленочного испарения) и последующим добавлением органического растворителя или двухосновного сложного эфира. В результате, этот производственный процесс также основывается на обогащенной фенолом смоле и требует дополнительных технически сложных и дорогостоящих стадий процесса.

В WO 2015/117758 A1 описывается фенольная смола, содержащая винассу, что дает в результате уменьшение доли ароматических гидроксильных соединений в смоле. Но в этой композиции смолы фенол по-прежнему является одним из главных компонентов. Следовательно, имеется необходимость в изделии с покрытием, в частности, в изготовлении опалубочных досок, которое преодолевает, по меньшей мере, один из рассмотренных выше недостатков.

Это проблема решается посредством изготовления изделия с покрытием, содержащим материал носителя, который предпочтительно, представляет собой бумагу, и композицию смолы, содержащую либо соконденсат меламина-мочевины-фенола-формальдегида, либо смесь меламиноформальдегидной (MF)-смолы, мочевины-формальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы, либо смесь обоих, соконденсата и смеси. В одном из вариантов осуществления, композиция смолы имеет - молярное отношение фенола к общему формальдегиду в пределах, по меньшей мере, 1-5, предпочтительно, по меньшей мере, 1-8, более предпочтительно, по меньшей мере, 1-10, наиболее предпочтительно, по меньшей мере, 1-13,

молярное отношение меламина к общему формальдегиду в пределах, по меньшей мере, 1-1, предпочтительно, по меньшей мере, 1 -2, наиболее предпочтительно, по меньшей мере, 1 -3, и

молярное отношение мочевины к общему формальдегиду в пределах, по меньшей мере, 1-1, предпочтительно, по меньшей мере, 1-2, более предпочтительно, по меньшей мере, 1-3, наиболее предпочтительно, по меньшей мере, 1-4.

В предпочтительном варианте осуществления композиция смолы представляет собой композицию смолы стадии В. Изделие "с покрытием" означает любое изделие, на которое наносится композиция смолы по настоящему изобретению, по меньшей мере, частично. Если в явном виде не утверждается иное, указанный соконденсат меламина-мочевины-фенола-формальдегида и смесь меламиноформальдегидной (MF)-смолы, мочевины-формальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы, а также их смесь, будет упоминаться обычно как "(MUPF)-смола".

Термин "стадия В" относится к степени поперечной сшивки. При упоминании смолы стадии В подразумевается, что полимерные цепи в композиции поперечно сшиваются только частично, а именно, степень поперечной сшивки ниже 100% (смотри А. Brent Strong, Fundamentals of composites Manufacturing 2nd Ed., Society of Manufacturing Engineers, 2008, p. 124). В предпочтительном варианте осуществления композиция смолы стадии В имеет степень поперечной сшивки меньше 95%, более предпочтительно,

меньше 90%, еще более предпочтительно, меньше 80%.

"Поперечная сшивка" понимается в контексте настоящего изобретения как химическая связь, которая соединяет полимерные цепи, предпочтительно, посредством формирования ковалентных связей. Эти связи могут формироваться посредством различных типов реакций известных в данной области, в частности, они могут формироваться посредством реакции конденсации. Поперечная сшивка полимерных цепей может инициироваться с помощью химических добавок, ультрафиолетового излучения, пучка электронов или тепла. Термины поперечная сшивка и "отверждение" можно использовать взаимозаменяемо. В контексте настоящего изобретения термин "конденсация" или "реакции конденсации" относится к полимеризации мономеров или к образованию полимерной цепи, вместе с образованием, по меньшей мере, одного побочного продукта, такого как вода, аммиак, спирты или хлористый водород.

"Материал носителя", как используется в настоящем изобретении, представляет собой любой материал, который может покрываться композицией смолы. Материал носителя может, как правило, выбираться из группы, состоящей из бумаги, в частности, крафт бумаги или мешочной бумаги, картона, стекловолокна, текстильных материалов, включая тканые и нетканые материалы, пластиков, включая твердую пену и вспененный пластик, минерального материала, такого как керамика или ячеистый бетон, металла, такого как металлическая фольга.

Как используется в настоящем документе термин "бумага" определяется как слоистый материал, в основном состоящий из волокон, которые могут быть природными или синтетическими, предпочтительно, получают из растений, в частности, дерева или травы, или из текстильных материалов. Бумага предпочтительно, представляет собой крафт бумагу.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения материал носителя имеет массу на квадратный метр от 20 до 100 г/кв.м, предпочтительно, от 30 до 90 г/кв.м, наиболее предпочтительно, от 40 до 80 г/кв.м. Предпочтительно, этот носитель представляет собой крафт бумагу.

Общая масса изделия с покрытием по настоящему изобретению может находиться в пределах от 80 до 300 г/м², предпочтительно, от 100 до 270 г/м², более предпочтительно, от 115 до 240 г/м². Наиболее предпочтительно, изделие с покрытием имеет общую массу в пределах между 120 и 220 г/м².

Композиция смолы, содержащаяся в изделии с покрытием по настоящему изобретению, может, альтернативно, определяться как композиция смолы, которая является текучей. Композиция смолы определяется как "текучая", если изделие с покрытием из нее демонстрирует истечение, в частности, при повышенных температурах и при заданном давлении. "Истечение" отражает количество смолы, утекающей из заданного изделия с покрытием из-за этой обработки. Предпочтительные композиции смолы по настоящему изобретению показывают потерю массы по меньшей мере 1%, более предпочтительно по меньшей мере 2%, по меньшей мере 3% или, наиболее предпочтительно, по меньшей мере 5%, когда они прессуются в течение 2 мин при 160°C при 2,0 Н/мм². Истечение может количественно определяться при исследовании истечения, как описано в примере 4, ниже. Таким образом, настоящее изобретение также относится к изделию с покрытием, содержащему материал носителя, предпочтительно, бумагу, и композицию смолы, содержащую соконденсат меламина-мочевины-фенола-формальдегида, смесь меламино-формальдегидной (MF)-смолы, мочевины-формальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы, или их смесь, где композиция смолы может различаться по своему истечению. В предпочтительном варианте осуществления композиция смолы имеет истечение по меньшей мере 1%, предпочтительно, по меньшей мере 2%, по меньшей мере 3% или, наиболее предпочтительно, по меньшей мере 5%, когда изделие подвергается в течение 2 мин давлению при 160°C и 2,0 Н/мм². При другом подходе композиция смолы, содержащаяся в изделии с покрытием по настоящему изобретению, может определяться как композиция смолы, содержащая по меньшей мере 3 мас.% остаточных летучих веществ.

Специалист в данной области знает и может выбрать соответствующие методы и стандартные исследования для определения содержания остаточных летучих веществ, таких как растворители, включая органические растворители и воду. Например, остаточные летучие вещества можно измерять посредством выдерживания изделия с покрытием в печи в течение 2 мин при 160°C и определения количества летучих веществ, которое отражается как потеря массы изделия из-за этой обработки. Исследование для определения остаточных летучих веществ приведено подробно в примере 3, ниже.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения общее содержание остаточных летучих веществ в композиции смолы составляет по меньшей мере 5 мас.%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере 7 мас.%.

Предпочтительно, общее содержание остаточных летучих веществ в изделии с покрытием ниже 20 мас.%, более предпочтительно, ниже 15 мас.%, наиболее предпочтительно, ниже 10 мас.%. В наиболее предпочтительном варианте осуществления общее содержание остаточных летучих веществ находится в пределах между 3% и 15 мас.%, в частности, между 3% и 10 мас.%.

Таким образом, настоящее изобретение также относится к изделию с покрытием, содержащему материал носителя, предпочтительно, бумагу, и композицию смолы, содержащую соконденсат меламина-мочевины-фенола-формальдегида, смесь меламиноформальдегидной (MF)-смолы, мочевины-формальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы, или их смесь, где композиция смолы имеет общее содержание остаточных летучих веществ по меньшей мере 2 мас.%.

Все другие варианты осуществления и преимущества настоящего изобретения, как подробно описано ниже, в равной степени относятся к любой из этих трех альтернатив по отдельности или в сочетании. Таким образом возможно также, и даже предпочтительно, чтобы изделие с покрытием по настоящему изобретению отличалось двумя или всеми тремя альтернативами, как приведено выше.

Авторы обнаружили, что использование (MUPF)-смолы, как определяется настоящим изобретением, не имеет критического воздействия на качество получаемых в результате изделий с покрытиями и на опалубочные доски, получаемые из них. В частности, изделие с покрытием по настоящему изобретению не показывает образования трещин (пример 2), которые в ином случае затрудняли бы его использования для изготовления высококачественных многоразовых опалубочных досок.

Опалубочные доски, изготовленные с использованием изделий с покрытиями по настоящему изобретению, как правило, показывают такие же, а в некоторых аспектах, даже лучшие, рабочие характеристики, как опалубочные доски с покрытиями из композиций фенольной смолы. Это является неожиданным, поскольку композиции меламиноформальдегидных или мочевино-формальдегидных смол или их смеси известны своей повышенной хрупкостью и, следовательно, более высокой тенденцией к растрескиванию (G. W. Becker, D. Braun, H. Gausepohl, R. Gellert, Kunststoff-Handbuch, Vol 10, p. 47).

В частности, авторы обнаружили, что изделие с покрытием по настоящему изобретению имеет низкую водопроницаемость (как определяется значениями поверхностной впитываемости воды по Коббу), которая даже существенно ниже, чем водопроницаемость изделия с покрытием из композиции фенольной смолы (пример 2).

Водопроницаемость можно измерять по количеству воды, поглощенной через поверхность (то есть по значению поверхностной впитываемости воды по Коббу) изделий с покрытиями. Более низкое значение поверхностной впитываемости воды по Коббу указывает на более низкое поглощение воды. Низкая водопроницаемость опалубочных досок, содержащих изделие с покрытием, может быть особенно пригодной для использования в применении для опалубливания бетона, где предпочтительной является гладкая поверхность бетона. Следовательно, в предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения, изделия с покрытиями демонстрируют значение 7-дневной поверхностной впитываемости воды по Коббу 300 г/м² или меньше, предпочтительно, 250 г/м² или меньше, более предпочтительно, 200 г/м² или меньше.

Следовательно, в одном из особенно предпочтительных аспектов настоящего изобретения изделия с покрытиями используют для приготовления опалубочных досок, в частности, опалубочных досок для опалубливания бетона. Благодаря более низкому содержанию фенола в композиции (MUPF)-смолы по сравнению с композицией фенольной смолы, применяемой для этой цели при предыдущем уровне техники, это способствует защите окружающей среды.

Кроме того, и неожиданно, композиция (MUPF)-смолы, как используется по настоящему изобретению, имеет низкое выделение свободного формальдегида, которое даже ниже, чем выделение свободного формальдегида у композиций фенольной смолы (пример 1). Это еще более способствует благоприятному для окружающей среды производству древесных плит и, в частности, облегчает проблемы со здоровьем и безопасностью.

Настоящее изобретение относится к изделию с покрытием, содержащему материал носителя, предпочтительно, бумагу, и композицию смолы, содержащую соконденсат меламино-мочевино-фенола-формальдегида, или смесь меламиноформальдегидной (MF)-смолы, мочевино-формальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы или их смесь. В одном из вариантов осуществления, композиция смолы имеет

молярное отношение фенола к общему формальдегиду в пределах по меньшей мере 1-5, предпочтительно по меньшей мере 1-8, более предпочтительно по меньшей мере 1-10, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1-13,

молярное отношение меламина к общему формальдегиду в пределах по меньшей мере 1-1, предпочтительно по меньшей мере 1-2, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1-3 и

молярное отношение мочевины к общему формальдегиду в пределах по меньшей мере 1-1, предпочтительно по меньшей мере 1-2, более предпочтительно по меньшей мере 1-3, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1-4.

Предпочтительно, композиция смолы относится к стадии В. Как приведено выше, это означает, что композиция смолы является отвержденной только частично. Альтернативно, композиция смолы может отличаться тем, что она имеет истечение композиции смолы по меньшей мере 1% и/или содержание остаточных летучих веществ по меньшей мере 3 мас. %.

Как приведено выше, получение материала с покрытием с помощью композиции смолы по настоящему изобретению делает возможным улучшение поверхностных свойств получаемого в результате изделия с покрытием, что, в свою очередь, приводит к получению древесных плит высокого качества, в частности, опалубочных досок, в особенности, для использования в опалубливании бетона.

В предпочтительном варианте осуществления изделие с покрытием по настоящему изобретению содержит по меньшей мере 50 мас. % композиции смолы, предпочтительно по меньшей мере 55 мас. % композиции смолы, наиболее предпочтительно по меньшей мере 60 мас. % композиции смолы по отно-

шению к массе высушенного изделия с покрытием.

Композиция смолы изделия с покрытием может быть получена посредством создания композиции, содержащей, по меньшей мере, следующие компоненты: меламин, мочевины, фенол и формальдегид. Эти компоненты конденсируют и, по меньшей мере, частично поперечно сшивают с образованием композиции смолы.

В одном из вариантов осуществления, предлагается опалубочная доска, которую можно получить посредством нанесения изделия с покрытием, содержащего материал носителя, предпочтительно, бумагу, и композицию смолы, содержащую соконденсат меламин-мочевины-фенола-формальдегида или смесь меламина-формальдегидной (MF)-смолы, мочевины-формальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы, на древесную плиту.

В другом варианте осуществления предлагается опалубочная доска, которая содержит древесину, предпочтительно, сосну, березу и/или азиатское красное дерево, и материал носителя с покрытием, предпочтительно, бумагу, содержащую, по меньшей мере, одну композицию смолы, содержащую фенол, меламин, мочевины, формальдегид и необязательные добавки.

В другом варианте осуществления предлагается опалубочная доска, которая содержит древесину, предпочтительно, сосну, березу и/или азиатское красное дерево, и материал носителя с покрытием, предпочтительно, бумагу, содержащую по меньшей мере две различных композиции смолы, каждая из них содержит фенол, меламин, мочевины, формальдегид и необязательные добавки.

В другом варианте осуществления, предлагается опалубочная доска, которая содержит древесину, предпочтительно, сосну, березу и/или азиатское красное дерево, и материал носителя с покрытием, предпочтительно, бумагу, содержащую по меньшей мере одну композицию смолы, содержащую фенол, меламин, мочевины, формальдегид и необязательные добавки, где композиция смолы представляет собой композицию смолы стадии В.

В другом варианте осуществления, предлагается опалубочная доска, которая содержит древесину, предпочтительно, сосну, березу и/или азиатское красное дерево, и материал носителя с покрытием, предпочтительно, бумагу, содержащую по меньшей мере одну композицию смолы, содержащую фенол, меламин, мочевины, формальдегид и необязательные добавки, где композиция смолы имеет молярное отношение фенола к общему формальдегиду, которое предпочтительно находится в пределах по меньшей мере 1-5, предпочтительно по меньшей мере 1-8, более предпочтительно по меньшей мере 1-10, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1-13.

В другом варианте осуществления, предлагается опалубочная доска, которая содержит древесину, предпочтительно, сосну, березу и/или азиатское красное дерево, и материал носителя с покрытием, предпочтительно, бумагу, содержащую по меньшей мере одну композицию смолы, содержащую фенол, меламин, мочевины, формальдегид и необязательные добавки, где композиция смолы имеет молярное отношение фенола к общему формальдегиду, которое предпочтительно достигает молярного отношения фенола к общему формальдегиду максимум до 1-30, более предпочтительно, максимум до 1-25, наиболее предпочтительно, максимум до 1-20, предпочтительнее всего, максимум до 1-15. В другом варианте осуществления, предлагается опалубочная доска, которая содержит древесину, предпочтительно, сосну, березу и/или азиатское красное дерево, и материал носителя с покрытием, предпочтительно, бумагу, содержащую по меньшей мере одну композицию смолы, содержащую фенол, меламин, мочевины, формальдегид и необязательные добавки, где композиция смолы имеет молярное отношение фенола к общему формальдегиду, которое предпочтительно находится в пределах по меньшей мере 1-5, предпочтительно по меньшей мере 1-8, более предпочтительно по меньшей мере 1-10, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1-13, и достигает молярного отношения фенола к общему формальдегиду максимум до 1-30, более предпочтительно, максимум до 1-25, наиболее предпочтительно, максимум до 1-20, предпочтительнее всего, максимум до 1-15.

В другом варианте осуществления, предлагается опалубочная доска, которая содержит древесину, предпочтительно, сосну, березу и/или азиатское красное дерево, и материал носителя с покрытием, предпочтительно, бумагу, содержащую по меньшей мере одну композицию смолы, содержащую фенол, меламин, мочевины, формальдегид и необязательные добавки, где композиция смолы имеет молярное отношение фенола к общему формальдегиду в пределах от 1:10 до 1:15.

В другом варианте осуществления, предлагается опалубочная доска, которая содержит древесину, предпочтительно, сосну, березу и/или азиатское красное дерево, и материал носителя с покрытием, предпочтительно, бумагу, содержащую по меньшей мере одну композицию смолы, содержащую фенол, меламин, мочевины, формальдегид и необязательные добавки, где композиция смолы имеет молярное отношение меламин к общему формальдегиду, может предпочтительно находиться в пределах по меньшей мере 1-1, предпочтительно по меньшей мере 1-2, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1-3.

В другом варианте осуществления, предлагается опалубочная доска, которая содержит древесину, предпочтительно, сосну, березу и/или азиатское красное дерево, и материал носителя с покрытием, предпочтительно, бумагу, содержащую по меньшей мере одну композицию смолы, содержащую фенол, меламин, мочевины, формальдегид и необязательные добавки, где композиция смолы имеет молярное отношение меламин к общему формальдегиду, которое предпочтительно достигает молярного отношения

отношения:

меламин к общему формальдегиду в пределах от 1:4 до 1:8 и

мочевины к общему формальдегиду в пределах от 1:3 до 1:8.

В другом варианте осуществления, предлагается опалубочная доска, которая содержит древесину, предпочтительно, сосну, березу и/или азиатское красное дерево, и материал носителя с покрытием, предпочтительно, бумагу, содержащую по меньшей мере одну композицию, содержащую фенол, меламин, мочевины, формальдегид и необязательные добавки, где композиция смолы имеет следующие молярные отношения:

фенола к общему формальдегиду, которое предпочтительно находится в пределах по меньшей мере 1-5, предпочтительно по меньшей мере 1-8, более предпочтительно по меньшей мере 1-10, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1-13,

меламин к общему формальдегиду, которое предпочтительно находится в пределах по меньшей мере, 1-1, предпочтительно по меньшей мере 1-2, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1-3 и

мочевины к общему формальдегиду, которое предпочтительно находится в пределах по меньшей мере 1-1, предпочтительно по меньшей мере 1-2, более предпочтительно по меньшей мере 1-3, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1-4.

В другом варианте осуществления, предлагается опалубочная доска, которая содержит древесину, предпочтительно, сосну, березу и/или азиатское красное дерево, и материал носителя с покрытием, предпочтительно, бумагу, содержащую по меньшей мере одну композицию, содержащую фенол, меламин, мочевины, формальдегид и необязательные добавки, где композиция смолы имеет следующие молярные отношения:

фенола к общему формальдегиду, которое предпочтительно достигает молярного отношения фенола к общему формальдегиду максимум до 1-30, более предпочтительно, максимум до 1-25, наиболее предпочтительно, максимум до 1-20, предпочтительнее всего, максимум до 1-15,

меламин к общему формальдегиду, которое предпочтительно достигает молярного отношения меламин к общему формальдегиду 1-20, более предпочтительно, максимум до 1-15, наиболее предпочтительно, максимум до 1-10, предпочтительнее всего, максимум до 1-8 и

мочевины к общему формальдегиду, которое предпочтительно достигает молярного отношения меламин к общему формальдегиду 1-20, более предпочтительно, максимум до 1-15, наиболее предпочтительно, максимум до 1-10, предпочтительнее всего, максимум до 1-8.

В другом варианте осуществления, предлагается опалубочная доска, которая содержит древесину, предпочтительно, сосну, березу и/или азиатское красное дерево, и материал носителя с покрытием, предпочтительно, бумагу, содержащую по меньшей мере одну композицию, содержащую фенол, меламин, мочевины, формальдегид и необязательные добавки, где композиция смолы имеет следующие молярные отношения:

фенола к общему формальдегиду в пределах от 1:10 до 1:15,

меламины к общему формальдегиду в пределах от 1:4 до 1:8 и

мочевины к общему формальдегиду в пределах от 1:3 до 1:8.

Термин "меламин" как используется в контексте настоящего изобретения, определяется как класс соединений, состоящий из меламин и необязательно замещенного меламин. Меламин (2,4,6-триамино-1,3,5-триазин) представляет собой гетероциклическое ароматическое соединение, имеющее формулу ($C_3H_6N_6$). "Необязательно замещенный меламин" означает замещенный, частично замещенный или незамещенный меламин. Примеры замещенного и частично замещенного меламин представляют собой 2,4,6-триалкиламино-1,3,5-триазин, 2,4,6-триалкениламино-1,3,5-триазин, 2,4,6-триариламино-1,3,5-триазин, 2,4-диалкиламино-6-амино-1,3,5-триазин или 2,4-диамино-6-алкениламино-1,3,5-триазин.

Термин "фенол", как используется в настоящем изобретении, определяется как класс соединений, состоящий из фенола и необязательно замещенного фенола. Фенол представляет собой ароматическое органическое соединение с молекулярной формулой C_6H_5OH и содержит по меньшей мере одну гидроксильную группу (-ОН), соединенную непосредственно с ароматической углеводородной группой. "Необязательно замещенный фенол" означает замещенный, частично замещенный или незамещенный фенол. Соответствующие замещенные или частично замещенные фенолы представляют собой, например, алкилфенол, алкенилфенол, арилфенол или гетероарилфенол. "Мочевина" определяется как класс соединений, состоящий из мочевины, имеющей химическую формулу $CO(NH_2)_2$, и необязательно замещенной мочевины. "Необязательно замещенная мочевина" означает замещенные, частично замещенные или незамещенные амино группы в мочеvine. Мочевина может замещаться алкильными, алкенильными, арильными или гетероарильными группами.

"Алкил" означает C1-C10 алкил с прямой или разветвленной цепью, например, метил, этил, н-пропил, изопропил, н-бутил, изобутил, втор-бутил, трет-бутил, н-пентил, изопентил, неопентил, трет-пентил, н-гексил, изогексил, н-гептил, н-октил, н-нонил, н-децил. Предпочтительным является C1-C6 алкил, например, метил, этил, н-пропил, изопропил, н-бутил, изобутил, втор-бутил, трет-бутил, н-пентил, изопентил, неопентил, трет-пентил, н-гексил, изогексил.

"Алкенил" означает C2-C8 алкенил с прямой или разветвленной цепью, полученный из рассмотрен-

ного выше "алкила", имеющий одну или несколько двойных связей, например, винил, 1-пропенил, 2-пропенил, 1-бутенил, 2-бутенил, 3-бутенил, 1,3-бутадиенил, 3-метил-2-бутенил.

"Арил" означает моноциклическую ароматическую углеводородную группу (например, фенил) или полициклическую ароматическую углеводородную группу (например, 1-нафтил, 2-нафтил, 1-анторил, 2-анторил, 9-анторил, 1-фенантрил, 2-фенантрил, 3-фенантрил, 4-фенантрил, 9-фенантрил). Предпочтительным является фенил или нафтил (например, 1-нафтил, 2-нафтил).

"Гетероарил" означает моноциклическую ароматическую гетероциклическую группу и конденсированную ароматическую гетероциклическую группу.

Композиция, используемая для нанесения покрытия на материал носителя, предпочтительно имеет значение pH, которое является пригодным для использования при конденсации компонентов. Следовательно, композиция преимущественно содержит средства для регулировки pH, такие как гидроксид щелочного металла, гидроксид щелочноземельного металла, можно использовать амин или неорганическое или органическое соединение аммония. В наиболее предпочтительном варианте осуществления, для регулировки используют pH NaOH или KOH.

В альтернативном варианте осуществления композиция смолы, содержащаяся в изделии с покрытием, может быть получена посредством объединения, по меньшей мере, следующих компонентов: меламинаформальдегидной (MF)-смолы, мочевины-формальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы. Эти компоненты являются частично отвержденными. Таким образом, эти компоненты представляют собой отверждаемые конденсаты.

"Меламинаформальдегидная" смола (коротко (MF)-смола) является термоотверждаемой (то есть представляет собой аминопласт). Ее получают из меламина и формальдегида посредством конденсации двух мономеров, при этом формальдегид действует как агент для поперечной сшивки. Меламин взаимодействует с формальдегидом при щелочных условиях с образованием смесей различных аддуктов меламина-формальдегид, описываемых также как метилолмеламины.

"Мочевина-формальдегидная" смола (коротко (UF)-смола) представляет собой полукристаллическое термоотверждаемое вещество. Мочевина-формальдегидная смола состоит из мочевины и формальдегида при этом формальдегид действует как агент для поперечной сшивки.

"Термоотверждаемым" (то есть термоотверждаемым пластиком или термоотверждаемой смолой) является полимер, который необратимо отверждается при отверждении. Композиция, дающая композицию смолы, может дополнительно содержать модификаторы такие, например, как акрилаты, гликоль, диамид, сульфонамид, тиомочевина, лактам, сахарид, гуанамин, предпочтительно, капролактан, ацетогуанамин, бензогуанамин, дициандиамид или п-толуолсульфонамид или их смеси. Акрилаты являются предпочтительными. Модификатор может взаимодействовать с компонентами композиции (как определено выше).

В композиции смолы, содержащейся в изделии с покрытием, молярное отношение фенола к общему формальдегиду находится в пределах по меньшей мере 1-5, предпочтительно по меньшей мере 1-8, более предпочтительно по меньшей мере 1-10, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1-13.

В композиции, содержащейся в изделии с покрытием, молярное отношение фенола к общему формальдегиду предпочтительно достигает молярного отношения фенола к общему формальдегиду максимум до 1-30, более предпочтительно, максимум до 1-25, наиболее предпочтительно, максимум до 1-20, предпочтительнее всего, максимум до 1-15.

В композиции, содержащейся в изделии с покрытием, молярное отношение фенола к общему формальдегиду предпочтительно находится в пределах по меньшей мере 1-5, предпочтительно по меньшей мере 1-8, более предпочтительно по меньшей мере 1-10, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1-13 и достигает молярного отношения фенола к общему формальдегиду максимум до 1-30, более предпочтительно, максимум до 1-25, наиболее предпочтительно, максимум до 1-20, предпочтительнее всего, максимум до 1-15.

В композиции, содержащейся в изделии с покрытием, молярное отношение фенола к общему формальдегиду предпочтительнее всего находится в пределах от 1:10 до 1:15.

В композиции, содержащейся в изделии с покрытием, молярное отношение меламина к общему формальдегиду может предпочтительно находиться в пределах по меньшей мере 1-1, предпочтительно по меньшей мере 1-2, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1-3.

В композиции, содержащейся в изделии с покрытием, молярное отношение меламина к общему формальдегиду предпочтительно достигает молярного отношения меламина к общему формальдегиду 1-20, более предпочтительно, максимум до 1-15, наиболее предпочтительно, максимум до 1-10, предпочтительнее всего, максимум до 1-8.

В композиции, содержащейся в изделии с покрытием, молярное отношение меламина к общему формальдегиду предпочтительно находится в пределах по меньшей мере 1-1, предпочтительно по меньшей мере 1-2, более предпочтительно по меньшей мере 1-3, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1-4, и достигает молярного отношения меламина к общему формальдегиду максимум до 1-20, более предпочтительно, максимум до 1-15, наиболее предпочтительно, максимум до 1-10, предпочтительнее всего, максимум до 1-8.

лие с покрытием, содержащее материал носителя, предпочтительно, бумагу и композицию смолы, содержащую соконденсат меламина-мочевины-фенола-формальдегида или смесь меламиноформальдегидной (MF)-смолы, мочевины-формальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы, где композиция смолы имеет

молярное отношение фенола к общему формальдегиду, которое достигает молярного отношения фенола к общему формальдегиду максимум до 1-30, более предпочтительно, максимум до 1-25, наиболее предпочтительно, максимум до 1-20, предпочтительнее всего, максимум до 1-15,

молярное отношение меламина к общему формальдегиду, которое достигает молярного отношения меламина к общему формальдегиду максимум до 1-20, более предпочтительно, максимум до 1-15, наиболее предпочтительно, максимум до 1-10, предпочтительнее всего, максимум до 1-8 и

молярное отношение мочевины к общему формальдегиду, которое достигает молярного отношения меламина к общему формальдегиду максимум до 1-20, более предпочтительно, максимум до 1-15, наиболее предпочтительно, максимум до 1-10, предпочтительнее всего, максимум до 1-8.

В более предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предлагается изделие с покрытием, содержащее материал носителя, предпочтительно, бумагу, и

композицию смолы, содержащую соконденсат меламина-мочевины-фенола-формальдегида или смесь меламиноформальдегидной (MF)-смолы, мочевины-формальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы, где композиция смолы имеет

молярное отношение фенола к общему формальдегиду в пределах от 1:10 до 1:15,

молярное отношение меламина к общему формальдегиду в пределах от 1:4 до 1:8 и

молярное отношение мочевины к общему формальдегиду в пределах от 1:3 до 1:8.

В другом аспекте настоящего изобретения предлагается опалубочная доска, которая может быть получена посредством нанесения изделия с покрытием, как определено выше, на древесную плиту.

Необязательно, композиция смолы, содержащаяся в изделии с покрытием по настоящему изобретению, содержит добавки. Предпочтительные добавки выбираются из группы, состоящей из неорганических или органических наполнителей, красителей, пигментов, загустителей, смазывающих веществ, противоспенивающих веществ, диспергирующих агентов, разравнивающих агентов, фотосенсибилизаторов, замедлителей горения, брайтнеров, ингибиторов полимеризации, агентов для высвобождения и тиксотропных агентов. Эти добавки можно использовать отдельно или в сочетании, по потребности. Кроме того, добавки могут выбираться из группы, состоящей из воска, масел, жиров, жирных кислот, алканов, алкенов и их производных и их смесей. Предпочтительные добавки выбирают из группы, состоящей из силиконовых масел, парафина, стеарина, стеариновой кислоты, алкен-кетенового димера (AKD), алкенил-янтарного ангидрида (ASA), жирной кислоты таллового масла, битума, пека и их смесей.

В частности, добавки, присутствующие в первой композиции смолы, содержат парафин, алкен-кетеновые димеры (AKD), битум, пек или их смеси. Наиболее предпочтительным является АКД.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения в композицию смолы добавляют спирт для увеличения срока годности в упакованном состоянии и/или изделия с покрытием и/или для улучшения проникновения композиции смолы в материал носителя. Как определено в контексте настоящего изобретения, термин "спирт" включает ароматические и алкиловые спирты, моноспирты, диолы, триолы и полиолы, а также олигомерные или полимерные спирты. В предпочтительном варианте осуществления используют алкиловый спирт, такой как метанол, этанол или феноксиэтанол, предпочтительно, феноксиэтанол.

Изделие с покрытием по настоящему изобретению можно изготавливать с помощью способа, включающего следующие стадии:

- a) получения материала носителя,
- b) нанесения композиции смолы, содержащей соконденсат меламина-мочевины-фенола-формальдегида, или смесь меламиноформальдегидной (MF)-смолы, мочевины-формальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы, или смесь соконденсата и смеси MF-смолы, UF-смолы и PF-смолы, на материал носителя.

c) необязательного отверждения композиции смолы.

Альтернативно, изделие с покрытием по настоящему изобретению можно изготавливать с помощью способа, включающего следующие стадии:

- a) получения материала носителя,
- b) нанесения композиции смолы, содержащей соконденсат меламина-мочевины-фенола-формальдегида, или смесь меламиноформальдегидной (MF)-смолы, мочевины-формальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы, или смесь соконденсата и смеси MF-смолы, UF-смолы и PF-смолы, на материал носителя.

c) необязательного отверждения композиции смолы с получением в результате композиции смолы, где степень поперечной сшивки меньше 100%, предпочтительно, меньше 95%, более предпочтительно, меньше 90%, наиболее предпочтительно, меньше 80%. В другом варианте осуществления настоящего изобретения изделие с покрытием по настоящему изобретению можно изготавливать с помощью способа, включающего следующие стадии:

- a) получения материала носителя,
- b) нанесения композиции смолы, содержащей соконденсат меламина-мочевины-фенола-формальдегида, или смесь меламиноформальдегидной (MF)-смолы, мочевины-формальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы, или смесь соконденсата и смеси MF-смолы, UF-смолы и PF-смолы, на материал носителя.
- c) необязательного отверждения композиции смолы с получением в результате композиции смолы, где общее содержание остаточных летучих веществ изделия с покрытием составляет по меньшей мере 3 мас.%, предпочтительно по меньшей мере 4 мас.%, более предпочтительно по меньшей мере 5 мас.%, и наиболее предпочтительно по меньшей мере 7 мас.%.

Нанесение композиции смолы на материал носителя можно предпочтительно осуществлять с помощью по меньшей мере частичного погружения материала носителя в композицию смолы. Нанесение композиции смолы на материал носителя в предпочтительном варианте осуществления осуществляется с помощью окунания материала носителя в ванну, содержащую такую композицию смолы. В другом варианте осуществления, композицию смолы разбрызгивают над материалом носителя. В другом варианте осуществления, композицию смолы распыляют над материалом носителя. Материал носителя может покрываться композицией смолы на одной стороне или на обеих сторонах, предпочтительно, на обеих сторонах.

Композиция смолы предпочтительно по меньшей мере частично проникает в материал носителя. Следовательно, материал носителя с покрытием предпочтительно по меньшей мере частично насыщается композицией смолы. Необязательно, нанесение композиции смолы может повторяться. Предпочтительно, нанесение повторяют по меньшей мере один раз. Следовательно, способ изготовления изделия с покрытием в одном из предпочтительных аспектов настоящего изобретения представляет собой по меньшей мере двухстадийный способ.

Если способ изготовления изделия с покрытием по настоящему изобретению представляет собой двухстадийный способ, композиция смолы, наносимая на первой стадии нанесения покрытия (далее также "первая композиция смолы"), может быть либо такой же, либо иной, чем композиция смолы, наносимая на второй стадии (далее упоминается также как "вторая композиция смолы").

Является предпочтительным, чтобы первая и вторая композиции смолы различались. Предпочтительно, они различаются только своими добавками. В наиболее предпочтительном варианте осуществления первая композиция смолы не содержит добавок или, по меньшей мере, содержит меньше добавок, чем вторая композиция смолы. Первую композицию смолы можно использовать для заполнения сердцевины материала носителя. Первая композиция предпочтительно не содержит добавок или содержит только малое их количество. Однако добавки, как правило, требуются во второй композиции смолы, которая покрывает внешнюю часть материала носителя по меньшей мере частично. Таким образом, двухстадийный способ нанесения покрытия позволяет уменьшить количество добавок в первой композиции смолы, не теряя качества из-за присутствия добавок во второй композиции смолы. При таком подходе можно уменьшить затраты на производство, поддерживая при этом высокое качество.

В предпочтительном варианте осуществления, материал носителя таким образом окунается в ванну, содержащую первую композицию смолы, а на второй стадии, во вторую композицию смолы. Вторая стадия нанесения может осуществляться непосредственно после первой стадии нанесения, то есть без стадии сушки. Этот режим нанесения "влажное по влажному" является предпочтительным. Однако можно осуществлять промежуточную стадию сушки. Она может представлять собой сушку при комнатной температуре, например, до содержания растворителя 15%. Сушка может осуществляться, например, с помощью инфракрасного излучения или при повышенных температурах. В другом предпочтительном аспекте настоящего изобретения предлагается способ изготовления изделия с покрытием, в частности, опалубочной доски для опалубливания бетона, включающий следующие стадии:

- a) получения материала носителя, предпочтительно, бумаги,
- b) нанесения первой композиции смолы на материал носителя,
- c) нанесения второй композиции смолы на материал носителя,
- d) необязательного частичного отверждения первой и второй композиции смолы. Этот способ дает в результате изделие с покрытием из композиции смолы на стадии В. Этот способ предпочтительно представляет собой способ влажное по влажному. Полученное в результате изделие с покрытием затем может наноситься на древесную плиту. После прикрепления к древесной плите, например, с помощью горячего прессования, композиция смолы изделия с покрытием отверждается полностью.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения на изделие с покрытием наносится дополнительное покрытие, предпочтительно, только на одной стороне, с помощью смолы, такой как адгезивная смола. Это адгезивное покрытие может служить для прикрепления изделия с покрытием на древесной плите.

"Адгезив" в смысле настоящего изобретения означает любое липкое вещество и относится к молекулярной силе, которая существует в области контакта между двумя различающимися телами и которая действует для осуществления стойкого контакта или для их объединения. Адгезивы могут содержать разнообразные материалы компонентов, такие как эластомеры, смолы или вещества для придания клей-

кости, наполнители, пластификаторы и смягчители, антиоксиданты, отверждающие агенты, секвестрирующие агенты, биоциды.

В другом аспекте настоящее изобретение относится к изделию с покрытием, которое прикрепляется к древесному материалу для получения древесного материала с покрытием, предпочтительно, опалубочной доски для опалубки бетона.

Согласно настоящему изобретению, термин "древесный материал", как правило, относится к любому продукту, сформированному с содержанием материалов на основе древесины. Наиболее предпочтительными являются фанеровки на основе древесины и панели на основе древесины. Панель на основе древесины включает дерево, фанеру, древесностружечную плиту, волокнистую плиту, ориентированно-стружечную плиту (OSB), клееную древесину, ламинированный брус из клееного шпона (LVL), ламинированный брус из параллельной щепы (PSL), ламинированный брус из ориентированной щепы (OSL), 3-слойные плиты или что-либо подобное. Панель на основе древесины предпочтительно выбирают из группы, состоящей из древесины, фанеры, древесностружечной плиты, столярной плиты, волокнистой плиты, ориентированно-стружечной плиты (OSB), клееной древесины, ламинированного бруса из клееного шпона (LVL), ламинированного бруса из параллельной щепы (PSL), ламинированного бруса из ориентированной щепы (OSL), 3-слойных плит, предпочтительно, фанеры или столярной плиты, в частности, фанеры из сосны, березы или азиатского красного дерева.

Древесный материал или панель на основе древесины с покрытием может применяться в деревообрабатывающей промышленности, в частности, при изготовлении опалубки для бетона.

Изделия с покрытиями по настоящему изобретению описываются с помощью следующих далее иллюстративных фигур и примеров, которые не должны интерпретироваться как ограничивающие рамки защиты.

Примеры

Пример 1. Приготовление композиций смолы и изделий с покрытиями по настоящему изобретению и сравнение их выделения свободного формальдегида с изделием с покрытием, содержащим композицию фенольной смолы.

1.1 Цель.

Целью настоящего изобретения является оценка и сравнение выделения свободного формальдегида изделия с покрытием по настоящему изобретению, содержащего композицию смолы А, с выделениями изделия с покрытием, содержащего композицию фенольной смолы (композиция В).

1.2 Установка для исследования.

Композиции смолы А и В приготавливают и используют для приготовления изделия с покрытием.

Композиция А представляет собой композицию смолы, содержащую смесь меламин-формальдегида, мочевины-формальдегида и фенола-формальдегида. Такая композиция смолы описана, например, в US 2005/0136276.

Эталонная композиция В представляет собой стандартную фенольную смолу, известную в данной области с отношением фенола к формальдегиду 1:1.5.

Приготовление подложек для исследований:

Изделия с покрытиями приготавливают посредством импрегнирования бумаги различной массы (40 г/м^2 , 60 г/м^2 или 80 г/м^2) композицией смолы, либо А, либо В. Стадию нанесения покрытия осуществляют посредством окунания бумаги в ванну.

Изделия с покрытиями, содержащие либо композицию А, либо композицию В, приготавливают посредством окунания бумаги в ванну со смолой, а затем окунания влажной бумаги во вторую ванну со смолой. Изделие с покрытием по настоящему изобретению содержит только композицию А, а эталонное изделие с покрытием содержит только фенольную смолу (композицию В). После нанесения композиции смолы, бумагу сушат.

Исследование выделения свободного формальдегида:

Описание исследования выделения свободного формальдегида основывается на VDA 275 и осуществляется для определения выделения свободного формальдегида соответствующих пленок по отношению к материалам заготовок, содержащим композицию смолы, либо А, либо В.

Бутылка из PET, заполненная только водой представляет собой часть измерения как материалы заготовок.

1.3 Результаты.

Результаты исследования выделения свободного формальдегида приведены в табл. 1.

Таблица 1

Изделие с покрытием	Основная бумага [г/м ²]	Выделение [мг/кг]
Композиция А	40	366
	60	495
	80	492
Композиция В	40	1700
	60	1316
	80	1502

Исследование показывает более низкие выделения свободного формальдегида для изделий с покрытиями, содержащим композицию А (по настоящему изобретению) по сравнению с изделиями с покрытиями, содержащим композицию В (эталон).

Пример 2. Исследование поверхностных свойств изделия с покрытием по настоящему изобретению.

2.1 Цель.

Целью является оценка и сравнение трех различных типов изделий с покрытиями, которые покрываются либо композицией смолы А (по настоящему изобретению), либо известной фенольной смолой (композиция В; как выше).

2.2 Установка для исследования.

Осуществляют следующие исследования, чтобы определить и показать поверхностные свойства изделий с покрытиями по настоящему изобретению.

Изделия с покрытиями приготавливают, как описано в примере 1. Для оценки поверхностных свойств древесных материалов, получаемых в результате ламинирования различных древесных оснований, и изделия с покрытием по настоящему изобретению, изделия с покрытиями ламинируются с древесным основанием посредством горячего прессования.

Дополнительное описание условий прессования и древесных оснований приводится в секциях ниже:

Исследование трещинообразования:

Чтобы установить риск трещинообразования для изделий с покрытиями по настоящему изобретению, фанеру ламинируют при различных условиях исследования, режут с помощью соответствующего шаблона и сушат при фиксированных условиях исследования.

Трещинообразование (количество трещин, длину трещин) оценивают после охлаждения.

Исследование поверхностной впитываемости воды по Коббу:

Водопроницаемость поверхности изделий определяют по количеству воды, поглощаемой через поверхность (то есть значения поверхностной впитываемости воды по Коббу) для исследуемых образцов.

Изделие с покрытием прижимается на обеих сторонах фанеры и режется на квадраты 12,5×12,5 см. После хранения образцов в течение трех недель в помещении с кондиционированием воздуха значения поверхностной впитываемости воды по Коббу определяют следующим образом:

Начальную массу образцов измеряют и документируют и образец после этого зажимается в устройстве для определения поверхностной впитываемости воды по Коббу. Цилиндры устройства заполняются деионизованной водой. Через 7 дней образцы сушат, взвешивают и документируют конечную массу. По разнице начальной массы и конечной массы вычисляют значение поверхностной впитываемости воды по Коббу.

2.3 Результаты исследований. Исследование трещинообразования:

Результаты исследования трещинообразования приведены в табл. 2.

Таблица 2

Древесный материал	Смола	Масса бумаги [г/м ²]	Индекс трещинообразования при времени прессования*		
			4 мин	6 мин	8 мин
Береза	Композиция А	40	4	0	0
		60	1	1	7,5
		80	0	4	41,5
	Композиция В	40	0	0	8
		60	0	0	0
		80	0	17	29
Азиатское красное дерево	Композиция А	40	0	0	0
		60	0	0	0
		80	0	0	0
	Композиция В	40	0	0	1,4
		60	1,4	0	0
		80	0	1,4	0
		40	83,3	95,8	66,7

*при условиях горячего прессования: 130°C и 1,8Н/мм².

Как видно из табл. 2, результаты исследования показывают, что изделие с покрытием по настоящему изобретению (композиция А) показывает результаты, сравнимые с композицией фенольной смолы предыдущего уровня техники (композиция В).

Удовлетворительный индекс трещинообразования можно получить во всех случаях, независимо из древесного материала, времени прессования или массы бумаги, используемых в ходе исследования.

Исследование поверхностной впитываемости воды по Коббу:

Результаты исследования поверхностной впитываемости воды по Коббу показаны в табл. 3.

Таблица 3

Результаты исследования поверхностной впитываемости воды по Коббу

Дата	Смола	Масса бумаги [г/м ²]	Значение поверхностной впитываемости воды по Коббу при времени прессования*		
			4 мин	6 мин	8 мин
24.01.2018	Композиция А	40	96	99	77
		60	63	43	78
25.01.2018	Композиция В	40	488	352	235
		60	332	226	165
01.02.2018	Композиция А	40	139	130	73
		60	79	62	80
01.02.2018	Композиция В	40	481	241	165
		60	126	123	78

* при условиях горячего прессования: 130°C и 1,8Н/мм².

Оценка результатов исследования поверхностной впитываемости воды по Коббу ясно показывает, что водопроницаемость изделий, содержащих композицию А (по настоящему изобретению), обеспечивает превосходные результаты по сравнению с изделиями, содержащими композицию В (эталонную).

Пример 3. Исследование остаточных летучих веществ в изделии с покрытием по настоящему изобретению.

Определение остаточных летучих веществ.

3.1 Цель.

Остаточные летучие вещества изделия с покрытием определяют при условиях фиксированной сушки. Лежащий в основе способ исследования можно разработать, следуя DIN EN ISO 287.

3.2 Установка для исследования.

Изделие с покрытием режут на фрагменты 20×25 см. Непосредственно после приготовления образца массу определяют с помощью с прецизионных весов (ошибка max. 0,05%). Начальную массу документируют.

Приготовленный образец для исследований помещают в вентилируемую сушильную печь при 170±2°C на 2 минуты. После охлаждения до комнатной температуры определяют его сухую массу.

3.3 Оценка.

Содержание летучих веществ определяют по следующей формуле:

Содержание летучих веществ (%) = (начальная масса - конечная масса)×100/начальная масса.

Среднее значение определяют и документируют как содержание остаточных летучих веществ.

Пример 4. Исследование истечения композиций смолы в изделии с покрытием по настоящему изобретению.

Исследование истечения.

4.1 Цель.

Для количественного определения истечения после сушки к изделию с покрытием прикладывают давление при заданной температуре в прессе с истечением в течение заданного времени прессования.

4.2 Установка для исследования.

Изделие с покрытием режут на фрагменты 10×10 см с получением в результате кубического образца для исследований. После приготовления образца определяют его начальную массу. Приготовленный образец для исследований помещают последовательно между двумя пластинами пресса (15×15 см) при комнатной температуре (25°C) в стандартном прессе с истечением. Образец для исследования прессуют при 2,0 Н/мм² и 160°C две минуты и полученную в результате массу (конечную массу) определяют после прессования.

4.3 Оценка.

Истечение может измеряться посредством детектирования процентного изменения массы до и после прессования и вычисляется следующим образом:

Истечение % = (начальная масса - конечная масса)×100/начальная масса.

Предпочтительные варианты осуществления.

Вариант осуществления 1: Изделие с покрытием, содержащее:

а) материал носителя, предпочтительно, бумагу,

б) композицию смолы, содержащую соконденсат меламина-мочевины-фенола-формальдегида, смесь меламиноформальдегидной (MF)-смолы, мочевино-формальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы или их смесь,

где композиция смолы представляет собой композицию смолы стадии В.

Вариант осуществления 2: Изделие с покрытием, содержащее:

а) материал носителя, предпочтительно, бумагу,

б) композицию смолы, содержащую соконденсат меламина-мочевины-фенола-формальдегида, смесь меламиноформальдегидной (MF)-смолы, мочевино-формальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы или их смесь,

где композиция смолы отличается степенью поперечной сшивки, которая меньше 100%, предпочтительно, меньше 95%, более предпочтительно, меньше 90%, наиболее предпочтительно, меньше 80%.

Вариант осуществления 3: Изделие с покрытием, содержащее:

а) материал носителя, предпочтительно, бумагу, и

б) композицию смолы, содержащую соконденсат меламина-мочевины-фенола-формальдегида, смесь меламиноформальдегидной (MF)-смолы, мочевино-формальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы или их смесь,

где композиция смолы отличается общим содержанием остаточных летучих веществ по меньшей мере 3 мас.%, предпочтительно по меньшей мере 4 мас.% и, более предпочтительно 5 мас.%, наиболее предпочтительно по меньшей мере 7 мас.%.

Вариант осуществления 4:

Изделие с покрытием согласно варианту осуществления 1 или 2, где композиция смолы отличается общим содержанием остаточных летучих веществ по меньшей мере 3 мас.%, предпочтительно по меньшей мере 4 мас.% и, более предпочтительно, 5 мас.%, наиболее предпочтительно по меньшей мере 7 мас.%.

Вариант осуществления 5:

Изделие с покрытием согласно варианту осуществления 1 или 3, где композиция смолы отличается степенью поперечной сшивки, которая меньше 100%, предпочтительно, меньше 95%, более предпочтительно, меньше 90%, наиболее предпочтительно, меньше 80%.

Вариант осуществления 6:

Изделие с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления, где общее содержание остаточных летучих веществ изделия с покрытием ниже 20 мас.%, предпочтительно, ниже 15 мас.%, более предпочтительно, ниже 10 мас.%, наиболее предпочтительно, общее содержание остаточных летучих веществ находится в пределах между 3 и 15 мас.%, в частности, между 3 и 10 мас.%.

Вариант осуществления 7:

Изделие с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления, где композиция смолы имеет истечение по меньшей мере 1%, предпочтительно по меньшей мере 2%, по меньшей мере 3% или наиболее предпочтительно по меньшей мере 5%, когда его прессуют 2 мин при 160°C при 2,0 Н/мм².

Вариант осуществления 8:

Изделие с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления, где изделие содержит более 50 мас.% смолы, предпочтительно по меньшей мере 55 мас.% смолы, наиболее предпочтительно по меньшей мере 60 мас.% смолы по отношению к массе сухого изделия с покрытием.

Вариант осуществления 9:

Изделие с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления, где композицию можно получить посредством объединения, по меньшей мере, следующих компонентов меламина, мочевины, фенола и формальдегида

или

б) меламиноформальдегидной (MF)-смолы, мочевино-формальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы.

Вариант осуществления 10:

Изделие с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления, где изделие демонстрирует значение 7-дневной поверхностной впитываемости воды по Коббу 300 г/м² или меньше, предпочтительно, 250 г/м² или меньше, более предпочтительно, 200 г/м² или меньше.

Вариант осуществления 11:

Изделие с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления, где композиция смолы имеет молярное отношение фенола к общему формальдегиду в пределах по меньшей мере 1-5, предпочтительно по меньшей мере 1-8, более предпочтительно по меньшей мере 1-10, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1-13.

Вариант осуществления 12:

Изделие с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления, где композиция смолы имеет молярное отношение меламина к общему формальдегиду в пределах по меньшей мере 1-1,

предпочтительно по меньшей мере 1-2, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1-3.

Вариант осуществления 13:

Изделие с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления, где композиция смолы имеет молярное отношение мочевины к общему формальдегиду в пределах по меньшей мере 1-1, предпочтительно по меньшей мере 1-2, более предпочтительно по меньшей мере 1-3, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1-4.

Вариант осуществления 14:

Изделие с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления, где меньше 40 мас.%, более предпочтительно, меньше 35 мас.%, еще более предпочтительно, меньше 30 мас.%, а наиболее предпочтительно, меньше 20 мас.% композиции слоя покрытия проникает в материал, на который должно наноситься покрытие.

Вариант осуществления 15:

Изделие с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления, где материал носителя содержит дополнительную композицию смолы и композиция смолы по п.1b) не совпадает с дополнительной композицией смолы.

Вариант осуществления 16:

Изделие с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления, где общая масса изделия находится в пределах по меньшей мере 80-300 г/м², предпочтительно по меньшей мере 100-270 г/м², более предпочтительно по меньшей мере 115-240 г/м², наиболее предпочтительно 120-220 г/м².

Вариант осуществления 17:

Изделие с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления, где композиция смолы содержит дополнительный партнер по конденсации из группы, состоящей из гликоля, диамида, сульфонида, тиомочевины, лактама, сахара, гуанамина, предпочтительно, капролактама, ацетогуанамина, бензогуанамина, дициандиамида или п-толуолсульфонамида.

Вариант осуществления 18:

Изделие с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления, где композиция смолы содержит основание, предпочтительно, гидроксид металла, более предпочтительно, гидроксид щелочного металла, наиболее предпочтительно, гидроксид натрия или гидроксид калия.

Вариант осуществления 19:

Изделие с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления, где материал носителя имеет массу на квадратный метр от 20 до 100 г/м², предпочтительно, от 30 до 90 г/м², наиболее предпочтительно, от 40 до 80 г/м².

Вариант осуществления 20:

Изделие с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления, где изделие дополнительно покрывается смолой с, такой как адгезивная смола.

Вариант осуществления 21:

Древесный материал, получаемый с помощью изделия с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления 1-20.

Вариант осуществления 22:

Древесный материал согласно варианту осуществления 21, где древесный материал выбирается из группы, состоящей из панели на основе древесины или шпона на основе древесины, более предпочтительно, из панели на основе древесины.

Вариант осуществления 23:

Древесный материал согласно любому из предыдущих вариантов осуществления 21 или 22, где панель на основе древесины выбирается из группы, состоящей из древесины, фанеры, древесностружечной плиты, столярной плиты, волокнистой плиты, ориентированно-стружечной плиты (OSB), клееной древесины, ламинированного бруса из клееного шпона (LVL), ламинированного бруса из параллельной щепы (PSL), ламинированного бруса из ориентированной щепы (OSL), 3-слойных плит, предпочтительно, из фанеры или столярной плиты, в частности, из фанеры из сосны, березы или азиатского красного дерева.

Вариант осуществления 24:

Способ изготовления изделия с покрытием, в частности, опалубочной доски для опалубливания бетона, включающий следующие стадии:

- a) получения материала носителя,
- b) нанесения композиции смолы, содержащей соконденсат меламина-мочевины-фенола-формальдегида, смесь меламиноформальдегидной (MF)-смолы, мочевиноформальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы или их смесь, на материал носителя.
- c) необязательного отверждения композиции смолы с получением в результате композицию смолы стадии В.

Вариант осуществления 25:

Способ изготовления изделия с покрытием, в частности, опалубочной доски для опалубливания бетона, включающий следующие стадии:

- a) получения материала носителя,

b) нанесения композиции смолы, содержащей соконденсат меламина-мочевины-фенола-формальдегида, смесь меламиноформальдегидной (MF)-смолы, мочевины-формальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы или их смесь, на материал носителя.

с) необязательного отверждения композиции смолы с получением в результате композиции смолы, где степень поперечной сшивки меньше 100%, предпочтительно, меньше 95%, более предпочтительно, меньше 90%, наиболее предпочтительно, меньше 80%.

Вариант осуществления 26:

Способ изготовления изделия с покрытием, в частности, опалубочной доски, для опалубливания бетона, включающий следующие стадии:

a) получения материала носителя,

b) нанесения композиции смолы, содержащей соконденсат меламина-мочевины-фенола-формальдегида, смесь меламиноформальдегидной (MF)-смолы, мочевины-формальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы или их смесь, на материал носителя.

с) необязательного отверждения композиции смолы с получением в результате композиции смолы, где общее содержание остаточных летучих веществ изделия с покрытием составляет по меньшей мере 3 мас.%, предпочтительно по меньшей мере 4 мас.%, более предпочтительно по меньшей мере 5 мас.% и, наиболее предпочтительно по меньшей мере 7 мас.%.

Вариант осуществления 27:

Способ изготовления изделия с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления 24-26, включающий следующие стадии:

a) получения бумаги,

b) нанесения первой композиции смолы на бумагу,

с) нанесения второй композиции смолы на бумагу согласно настоящему изобретению, как описано в настоящем документе,

d) необязательного отверждения первой и второй композиции смолы с получением в результате первой и второй композиции смолы стадии В.

Вариант осуществления 28:

Способ изготовления согласно любому из предыдущих вариантов осуществления 24, 25 или 27, где общее содержание остаточных летучих веществ в изделии с покрытием составляет по меньшей мере 3 мас.%, предпочтительно по меньшей мере 5 мас.%, и наиболее предпочтительно по меньшей мере 7 мас.%.

Вариант осуществления 29:

Применение изделия с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления 1-20, для приготовления древесный материал согласно любому из предыдущих вариантов осуществления 21-23.

Вариант осуществления 30:

Применение изделия с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления 1-20, для приготовления опалубочной доски для опалубливания бетона.

Очень предпочтительные варианты осуществления.

1. Изделие с покрытием, содержащее:

a) материал носителя, предпочтительно, бумагу, и

b) композицию смолы, содержащую соконденсат меламина-мочевины-фенола-формальдегида или смесь меламиноформальдегидной (MF)-смолы, мочевины-формальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы,

где композиция смолы имеет

молярное отношение фенола к общему формальдегиду в пределах по меньшей мере 1-5, предпочтительно по меньшей мере 1-8, более предпочтительно по меньшей мере 1-10, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1-13,

молярное отношение меламина к общему формальдегиду в пределах по меньшей мере 1-1, предпочтительно по меньшей мере 1-2, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1-3, и

молярное отношение мочевины к общему формальдегиду в пределах по меньшей мере 1-1, предпочтительно по меньшей мере 1-2, более предпочтительно по меньшей мере 1-3, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1-4.

2. Изделие с покрытием согласно варианту осуществления 1, где композиция смолы представляет собой композицию смолы стадии В.

3. Изделие с покрытием согласно варианту осуществления 1 или 2, где композиция смолы имеет молярное отношение фенола к общему формальдегиду в пределах максимум до 1-30, предпочтительно, максимум до 1-25, наиболее предпочтительно, максимум до 1-20,

молярное отношение меламина к общему формальдегиду в пределах максимум до 1-20, предпочтительно, максимум до 1-15, наиболее предпочтительно, максимум до 1-10 и

молярное отношение мочевины к общему формальдегиду в пределах максимум до 1-20, предпочтительно, максимум до 1-15, наиболее предпочтительно, максимум до 1-10.

4. Изделие с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления, где компози-

ция смолы отличается степенью поперечной сшивки, которая меньше 100%, предпочтительно, меньше 95%, более предпочтительно, меньше 90%, наиболее предпочтительно, меньше 80%.

5. Изделие с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления, где композиция смолы отличается общим содержанием остаточных летучих веществ по меньшей мере на 3 мас.%, предпочтительно по меньшей мере на 4 мас.%, более предпочтительно по меньшей мере на 5 мас.%, а наиболее предпочтительно по меньшей мере на 7 мас.%.

6. Изделие с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления, где изделие содержит более 50 мас.% смолы, предпочтительно по меньшей мере 55 мас.% смолы, наиболее предпочтительно по меньшей мере 60 мас.% смолы по отношению к общей массе высушенного изделия с покрытием.

7. Изделие с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления, где композицию можно получить посредством объединения, по меньшей мере, следующих компонентов:

- a) меламина, мочевины, фенола и формальдегида; или
- b) MF-смолы, UF-смолы и PF-смолы.

8. Изделие с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления, где изделие демонстрирует значение 7-дневной поверхностной впитываемости воды по Коббу 300 г/м² или меньше, предпочтительно, 250 г/м² или меньше, более предпочтительно, 200 г/м² или меньше.

9. Изделие с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления, где материал носителя содержит дополнительную композицию смолы и композиция смолы варианта осуществления 1b), варианта осуществления 2 или варианта осуществления 3 не совпадает с дополнительной композицией смолы.

10. Изделие с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления, где композиция смолы содержит основание, предпочтительно, гидроксид металла, более предпочтительно, гидроксид щелочного металла, наиболее предпочтительно, гидроксид натрия или гидроксид калия.

11. Древесный материал, в частности, опалубочная доска, получаемая посредством нанесения изделия с покрытием согласно любому из вариантов осуществления 1-10 на древесную плиту.

12. Способ изготовления изделия с покрытием, в частности, опалубочной доски для опалубливания бетона, включающий следующие стадии:

- a) получения материала носителя, предпочтительно, бумаги,
- b) нанесения композиции смолы, содержащей соконденсат меламина-мочевины-фенола-формальдегида или смесь меламиноформальдегидной (MF)-смолы, мочевины-формальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы, на материал носителя,
- c) отверждения композиции смолы с получением в результате композиции смолы, где степень поперечной сшивки меньше 100%, предпочтительно, меньше 95%, более предпочтительно, меньше 90%, наиболее предпочтительно, меньше 80%.

13. Способ изготовления изделия с покрытием, в частности, опалубочной доски для опалубливания бетона, включающий следующие стадии:

- a) получения бумаги,
- b) нанесения первой композиции смолы на бумагу,
- c) нанесения второй композиции смолы на бумагу, где первая композиция смолы отличается от второй композиции смолы,
- d) отверждения первой и второй композиции смолы с получением в результате композиций смолы стадии В.

14. Способ изготовления изделия с покрытием, в частности, опалубочной доски для опалубливания бетона, включающий следующие стадии:

- a) получения бумаги,
- b) нанесения первой композиции смолы на бумагу,
- c) нанесения второй композиции смолы на бумагу, где первая композиция смолы отличается от второй композиции смолы,
- d) отверждения первой и второй композиции смолы с получением в результате композиции смолы, где степень поперечной сшивки меньше 100% предпочтительно меньше 95%, более предпочтительно, меньше 90%, наиболее предпочтительно, меньше 80%.

15. Применение изделия с покрытием согласно любому из предыдущих вариантов осуществления 1-10, для приготовления древесного материала.

16. Древесный материал, в частности, опалубочная доска, согласно варианту осуществления 11, где изделие с покрытием наносится на древесную плиту с помощью горячего прессования.

17. Опалубочная доска, получаемая посредством нанесения изделия с покрытием, содержащего материал носителя, предпочтительно, бумагу, и композицию смолы, содержащую соконденсат меламина-мочевины-фенола-формальдегида или смесь меламиноформальдегидной (MF)-смолы, мочевины-формальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы, на древесную плиту.

18. Опалубочная доска, содержащая древесину, предпочтительно, сосну, березу и/или азиатское

красное дерево, и материал носителя с покрытием, предпочтительно, бумагу, содержащую по меньшей мере одну композицию смолы, содержащую фенол, меламин, мочевины, формальдегид и необязательные добавки.

19. Опалубочная доска, содержащая древесину, предпочтительно, сосну, березу и/или азиатское красное дерево, и материал носителя с покрытием, предпочтительно, бумагу, содержащую по меньшей мере две различных композиции смолы, каждая из них содержит фенол, меламин, мочевины, формальдегид и необязательные добавки.

20. Опалубочная доска согласно варианту осуществления 18 или 19, где по меньшей мере одна композиция смолы имеет

молярное отношение фенола к общему формальдегиду в пределах по меньшей мере 1-5, предпочтительно по меньшей мере 1-8, более предпочтительно по меньшей мере 1-10, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1-13,

молярное отношение меламина к общему формальдегиду в пределах по меньшей мере 1-1, предпочтительно по меньшей мере 1-2, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1-3 и

молярное отношение мочевины к общему формальдегиду в пределах по меньшей мере 1-1, предпочтительно по меньшей мере 1-2, более предпочтительно по меньшей мере 1-3, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1-4.

21. Опалубочная доска согласно варианту осуществления 18, 19 или 20, где по меньшей мере одна композиция смолы имеет

молярное отношение фенола к общему формальдегиду в пределах максимум до 1-30, предпочтительно, максимум до 1-25, наиболее предпочтительно, максимум до 1-20,

молярное отношение меламина к общему формальдегиду в пределах максимум до 1-20, предпочтительно, максимум до 1-15, наиболее предпочтительно, максимум до 1-10 и

молярное отношение мочевины к общему формальдегиду в пределах максимум до 1-20, предпочтительно, максимум до 1-15, наиболее предпочтительно, максимум до 1-10.

22. Опалубочная доска согласно любому из вариантов осуществления 18-21, где по меньшей мере одна композиция смолы имеет

молярное отношение фенола к общему формальдегиду в пределах от 1:10 до 1:15,

молярное отношение меламина к общему формальдегиду в пределах от 1:4 до 1:8 и

молярное отношение мочевины к общему формальдегиду в пределах от 1:3 до 1:8.

23. Опалубочная доска согласно любому из вариантов осуществления 18-22 для опалубливания бетона.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Изделие с покрытием для изготовления опалубочной доски, содержащее

а) материал носителя и

б) композицию смолы, содержащую соконденсат меламина-мочевины-фенол-формальдегида или смесь меламиноформальдегидной (MF)-смолы, мочевины-формальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы или смесь соконденсата и смеси MF-смолы, UF-смолы и PF-смолы,

где композиция смолы имеет

молярное отношение фенола к общему формальдегиду в пределах, от 1:8 до 1:25,

молярное отношение меламина к общему формальдегиду в пределах от 1:2 до 1:15, и

молярное отношение мочевины к общему формальдегиду в пределах, от 1:2 до 1:15.

2. Изделие с покрытием по п.1, где композиция смолы имеет

молярное отношение фенола к общему формальдегиду в пределах от 1:13 до 1:20,

молярное отношение меламина к общему формальдегиду в пределах от 1:3 до 1:10 и

молярное отношение мочевины к общему формальдегиду в пределах от 1:4 до 1:10.

3. Изделие с покрытием по п.1 или 2, где композиция смолы отличается степенью поперечной сшивки, которая меньше 100%, предпочтительно, меньше 95%, более предпочтительно, меньше 90%, наиболее предпочтительно, меньше 80%.

4. Изделие с покрытием по любому из предыдущих пунктов, где композиция смолы отличается общим содержанием остаточных летучих веществ по меньшей мере 3 мас.%, предпочтительно по меньшей мере 4 мас.%, более предпочтительно по меньшей мере 5 мас.% и, наиболее предпочтительно по меньшей мере 7 мас.%.

5. Изделие с покрытием по любому из предыдущих пунктов, где изделие содержит более 50 мас.% смолы, предпочтительно по меньшей мере 55 мас.% смолы, наиболее предпочтительно по меньшей мере 60 мас.% смолы по отношению к общей массе высушенного изделия с покрытием.

6. Изделие с покрытием по любому из предыдущих пунктов, где изделие демонстрирует значение 7-дневной поверхностной впитываемости воды по Коббу 300 г/м² или меньше, предпочтительно, 250 г/м² или меньше, более предпочтительно, 200 г/м² или меньше.

7. Изделие с покрытием по любому из предыдущих пунктов, где материал носителя содержит вто-

рую композицию смолы и предпочтительно вторая композиция смолы отличается от первой композиции смолы и, наиболее предпочтительно, первая и вторая композиция смолы отличаются только в их добавках, наиболее предпочтительно, первая композиция смолы не содержит добавок или содержит меньше добавок, чем вторая композиция смолы.

8. Способ изготовления изделия с покрытием, включающий следующие стадии:

a) получения материала носителя,
b) нанесения композиции смолы, содержащей соконденсат меламина-мочевины-фенола-формальдегида или смеси меламиноформальдегидной (MF)-смолы, мочевины-формальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы, или смеси соконденсата и смеси MF-смолы, UF-смолы и PF-смолы на материал носителя,

причем композиция смолы имеет

молярное отношение фенола к общему формальдегиду в пределах от 1:8 до 1:25,

молярное отношение меламина к общему формальдегиду в пределах от 1:2 до 1:15, и

молярное отношение мочевины к общему формальдегиду в пределах от 1:2 до 1:15,

c) отверждения композиции смолы с получением в результате композиции смолы, где степень поперечной сшивки меньше 100%.

9. Способ изготовления изделия с покрытием, в частности, опалубочной доски для опалубливания бетона по п.8, в котором стадия b) предусматривает стадии

i) нанесения первой композиции смолы на материал носителя, и

ii) нанесения второй композиции смолы на материал носителя, где первая композиция смолы отличается от второй композиции смолы.

10. Опалубочная доска, содержащая:

a) материал носителя, и

b) по меньшей мере одну композицию смолы, содержащую соконденсат меламина-мочевины-фенола-формальдегида или смесь меламиноформальдегидной (MF)-смолы, мочевины-формальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы или смесь соконденсата и смеси MF-смолы, UF-смолы и PF-смолы,

где композиция смолы имеет

молярное отношение фенола к общему формальдегиду в пределах от 1:8 до 1:25,

молярное отношение меламина к общему формальдегиду в пределах от 1:2 до 1:15, и

молярное отношение мочевины к общему формальдегиду в пределах от 1:2 до 1:15,

c) древесину.

11. Опалубочная доска по п.10, в которой древесина представляет собой сосну, березу и/или азиатское красное дерево.

12. Опалубочная доска по п.10 или 11, получаемая посредством нанесения изделия с покрытием, содержащего материал носителя и композицию смолы, содержащую соконденсат меламина-мочевины-фенола-формальдегида или смеси меламиноформальдегидной (MF)-смолы, мочевины-формальдегидной (UF)-смолы и фенолформальдегидной (PF)-смолы, или смеси соконденсата и смеси MF-смолы, UF-смолы и PF-смолы на древесную плиту, предпочтительно с помощью горячего прессования.

13. Опалубочная доска по любому из пп.10-12, содержащая древесину, предпочтительно, сосну, березу и/или азиатское красное дерево, и материал носителя с покрытием содержащий по меньшей мере две различные композиции смолы, каждая из них содержит фенол, меламин, мочевины, формальдегид и необязательные добавки.

14. Опалубочная доска по любому из пп.10-13, где по меньшей мере одна композиция смолы имеет

молярное отношение фенола к общему формальдегиду в пределах от 1:13 до 1:20,

молярное отношение меламина к общему формальдегиду в пределах от 1:3 до 1:10 и

молярное отношение мочевины к общему формальдегиду в пределах от 1:4 до 1:10.

15. Опалубочная доска по любому из пп.10-13, где по меньшей мере одна композиция смолы имеет

молярное отношение фенола к общему формальдегиду в пределах от 1:10 до 1:15,

молярное отношение меламина к общему формальдегиду в пределах от 1:4 до 1:8 и

молярное отношение мочевины к общему формальдегиду в пределах от 1:3 до 1:8.

