

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **048290**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2024.11.15

(21) Номер заявки
202390204

(22) Дата подачи заявки
2021.08.09

(51) Int. Cl. **C09J 7/35** (2018.01)
B32B 19/04 (2006.01)
A47B 96/20 (2006.01)

(54) **КРОМОЧНАЯ ЛЕНТА ДЛЯ ОБЛИЦОВКИ ЗАГОТОВОК, В ЧАСТНОСТИ
МЕБЕЛЬНЫХ ЗАГОТОВОК**

(31) **20190093.3**

(32) **2020.08.07**

(33) **EP**

(43) **2023.04.03**

(86) **PCT/EP2021/072121**

(87) **WO 2022/029336 2022.02.10**

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

(72) Изобретатель:
Гёккурт Ясемен (TR)

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

(56) DE-U1-202014106167
DE-U1-202013011790

(57) В изобретении предложена кромочная лента, в частности, для облицовки мебельных заготовок, содержащая по меньшей мере один функциональный слой для крепления кромочной ленты на узкой стороне заготовки, в частности мебельной заготовки, причем функциональный слой содержит алифатический термопластичный полиуретан и ароматический термопластичный полиуретан. Кроме того, описаны способ изготовления кромочной ленты, способ крепления кромочной ленты на узкой стороне заготовки, применение кромочной ленты, а также применение рельефного узора для уменьшения слипания кромочной ленты.

B1

048290

048290

B1

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к кромочной ленте, в частности для облицовки мебельных заготовок, содержащей функциональный слой для крепления кромочной ленты на узкой стороне заготовки, в частности мебельной заготовки.

Уровень техники

Кромочные ленты прикрепляют по меньшей мере одной стороной к заготовкам, таким как мебельные заготовки, для зрительного облагораживания кромок таких заготовок. Кромочную ленту также называют кромочным материалом, кромочной полосой или кромочным шпоном. К заготовкам, облицовываемым такими кромочными лентами, относятся мебельные заготовки (детали или изделия), плиты для изготовления мебели, плиты для внутренней отделки, или обустройства интерьеров, а также потолочные панели, и такие заготовки часто содержат древесные конструкционные материалы, как, например, древесные конструкционные панели, такие как древесно-стружечные плиты (ДСП) или древесноволокнистые плиты (ДВП). Вместе с тем, такие заготовки также могут содержать чистые материалы и композиционные материалы.

Известен ряд способов крепления кромочных лент к заготовкам. Например, в процессе крепления кромочной ленты на заготовке на кромочную ленту и/или заготовку может наноситься клей-расплав (термоклей). При использовании этого метода крепления клей-расплав обычно образует визуально заметный соединительный шов. На практике это часто приводит к появлению неэстетичных швов.

Для устранения проблемы образования неэстетичных соединительных клеевых швов при использовании клея-расплава было предложено полностью отказаться от использования клея-расплава для крепления кромочной ленты на мебельных заготовках. Соответственно в публикации EP 1163864 B1 раскрывается бесклеевое соединение между изготовленной из пластика кромочной лентой и мебельными заготовками, т.е. крепление кромочной ленты непосредственно к мебельным заготовкам без применения клея. Для этого поверхность кромочной ленты подплавляют лазерным излучением, обеспечивая крепление бесклеевой кромочной ленты к мебельной панели посредством лазерного сварного соединения. Предпочтительно, чтобы такая кромочная лента состояла из слоев пластика, имеющих различную твердость, причем слой кромочной ленты с большей твердостью имеет более чем вдвое большую толщину по сравнению со слоем с меньшей твердостью, и к мебельной заготовке приваривается только часть поверхности кромочной ленты. Отказ от применения клея-расплава позволяет исключить образование описанных выше клеевых швов и в то же время позволяет сэкономить на клее-расплаве. Однако на практике полный отказ от применения клея-расплава приводит к неудовлетворительному креплению кромочной ленты к мебельной панели.

Для преодоления проблемы неудовлетворительного крепления кромочных лент к заготовкам, таким как мебельные заготовки, предлагались различные подходы с применением различных клеевых материалов.

В публикации EP 1852242 A1 описана термопластичная кромочная лента, соэкструдированная со слоем клея-расплава. В публикации WO 2009/026977 A1 описана кромочная лента, имеющая плавкий слой, содержащий в молекулярной структуре как полярные, так и неполярные участки. Однако в этих публикациях не было показано улучшения крепления кромочной ленты.

Другие проблемы, возникающие при креплении кромочной ленты к заготовке, заключаются в смещении кромочной ленты при ее прижатии к заготовке, в частности к узкой стороне заготовки. Это может затруднить точное позиционирование кромочной ленты на заготовке. Когда кромочная лента прижимается к заготовке, слой клеевого материала - клей-расплав, плавкий слой или слой клея-расплава - может выдавливаться наружу за пределы соединительного шва и выдаваться из него. Кроме того, при удалении с прикрепленной к заготовке кромочной ленты материала, возможно выдавленного наружу или попавшего сверху на ленту, для обеспечения плавного перехода от кромочной ленты к заготовке, клеевой материал может оставлять неэстетичные полосчатые следы. Далее, тепло, выделяющееся при удалении с кромочной ленты материала, выдавленного наружу за ее пределы или попавшего на поверхность изделия, обычно выполняемом механической обработкой фрезерованием, может приводить к тому, что клеевой материал станет пластически деформируемым, что, в свою очередь, может приводить к смещению кромочной ленты на заготовке. Как правило, эти проблемы связаны между собой и приводят к получению неэстетично выглядящих соединительных швов или даже к отбраковке продукции. Эти проблемы обычно называют запачкиванием кромки.

Таким образом, задачей, на решение которой направлено изобретение, является создание кромочной ленты, которую можно было бы прикреплять к заготовке, в частности к мебельной заготовке, без возникновения неэстетичного соединительного шва. Такая кромочная лента предпочтительно должна качественно крепиться к заготовке, в частности мебельной заготовке. Кроме того, такая кромочная лента может крепиться к заготовке, в частности мебельной заготовке, с уменьшенной степенью запачкивания кромки.

Эти и другие задачи, особенности и преимущества настоящего изобретения полнее выявляются из нижеследующего описания.

Сущность изобретения

Некоторые или все вышеупомянутые задачи решаются в кромочной ленте, предназначенной, в частности, для облицовки мебельных заготовок и содержащей по меньшей мере один функциональный слой для крепления кромочной ленты на узкой стороне заготовки, в частности мебельной заготовки, причем функциональный слой содержит алифатический термопластичный полиуретан и ароматический термопластичный полиуретан.

Было установлено, что кромочная лента с функциональным слоем, содержащим алифатический термопластичный полиуретан и ароматический термопластичный полиуретан, хорошо крепится к заготовке, в частности к мебельной заготовке, и в то же время менее подвержена запачкиванию. Было установлено, что при использовании одного лишь типа термопластичного полиуретана крепление кромочной ленты к заготовке, в частности мебельной заготовке, не было весьма качественным, или запачкивание было неприемлемым. Термопластичные полиуретаны также выгодны тем, что они хорошо сцепляются с материалами, часто используемыми в производстве мебельных заготовок. Кроме того, поскольку оба полимера, содержащихся в функциональном слое, представляют собой термопластичные полиуретаны, они совместимы друг с другом. Это позволяет обходиться без использования компатибилизатора для обеспечения совместимости двух полимеров.

Изобретение также относится к способу изготовления предлагаемой в изобретении кромочной ленты, включающему формование, в частности экструзию, по меньшей мере одного предлагаемого в изобретении функционального слоя.

Изобретение также относится к способу крепления предлагаемой в изобретении кромочной ленты на узкой стороне заготовки (детали), в частности мебельной заготовки, включающему размягчение функционального слоя с использованием по меньшей мере одного из следующих средств: лазерное излучение, микроволновое излучение, ультразвук, инфракрасное излучение и горячий воздух.

Изобретение также относится к способу крепления ленты, в частности ленты, изготовленной из материала, описываемого ниже для структурного слоя, на узкой стороне заготовки, в частности мебельной заготовки, включающему нанесение предлагаемой в изобретении кромочной ленты, причем кромочная лента состоит из по меньшей мере одного функционального слоя, в частности одного функционального слоя, располагаемого между узкой стороной заготовки и лентой.

Изобретение также относится к применению предлагаемой в изобретении кромочной ленты, причем кромочная лента состоит из по меньшей мере одного функционального слоя, в частности одного функционального слоя, используемого в качестве клеевого слоя, в частности для крепления ленты, прежде всего ленты, изготовленной из материала, описываемого ниже для структурного слоя, на узкой стороне заготовки, в частности мебельной заготовки.

Наконец, настоящее изобретение относится к применению рельефного узора, в частности имеющего параметр R_z шероховатости поверхности, составляющий от 10 до 100 мкм, предпочтительно от 10 до 70 мкм, более предпочтительно от 10 до 40 мкм, еще более предпочтительно от 15 до 30 мкм, на поверхности функционального слоя кромочной ленты для уменьшения слипания кромочной ленты, в частности при свертывании кромочной ленты в рулон.

Краткое описание чертежей

На фиг. 1 показаны результаты проведенного методом дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК) анализа функционального слоя, не содержащего зародышеобразователь (нуклеирующий агент).

На фиг. 2 показаны результаты проведенного методом дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК) анализа функционального слоя, содержащего зародышеобразователь в количестве 0,4 мас.% от общей массы функционального слоя.

На фиг. 3 показаны результаты проведенного методом дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК) анализа функционального слоя, содержащего зародышеобразователь в количестве 0,6 мас.% от общей массы функционального слоя.

На фиг. 4 показаны результаты проведенного методом дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК) анализа функционального слоя, содержащего другой зародышеобразователь в количестве 0,6 мас.% от общей массы функционального слоя.

Подробное описание осуществления изобретения

Предлагаемая в изобретении кромочная лента содержит функциональный слой, содержащий ароматический термопластичный полиуретан и алифатический термопластичный полиуретан.

Целесообразно, чтобы функциональный слой содержал ароматический термопластичный полиуретан и алифатический термопластичный полиуретан в виде физической смеси.

Полиуретаны изготавливают путем химического взаимодействия полиизоцианатного соединения с полиольным соединением. Для термопластичных полиуретанов изоцианатное соединение и полиольное соединение предпочтительно бифункциональны. Существуют различные полиизоцианатные и полиольные соединения. Полиизоцианатные соединения могут содержать ароматическую функциональную группу. Полиизоцианаты также могут содержать алифатическую функциональную группу. Аналогичным образом, полиольное соединение может содержать ароматическую функциональную группу. Полиольное

соединение также может содержать алифатическую функциональную группу. При химическом взаимодействии полиизоцианатного соединения и полиольного соединения, любое из которых содержит ароматическую функциональную группу, получаемый полиуретан будет содержать ароматические функциональные группы. Полиуретан, содержащий ароматические функциональные группы, называется ароматическим полиуретаном. Термопластичный полиуретан, содержащий ароматические функциональные группы, называется ароматическим термопластичным полиуретаном.

При химическом взаимодействии полиизоцианатного и полиольного соединений, и то и другое из которых содержит алифатическую функциональную группу, но ни одно из которых не содержит ароматической функциональной группы, получаемый полиуретан будет содержать алифатические функциональные группы и не будет содержать ароматических функциональных групп. Полиуретан, содержащий алифатические функциональные группы и не содержащий ароматических функциональных групп, называется алифатическим полиуретаном. Термопластичный полиуретан, содержащий алифатические функциональные группы и не содержащий ароматических функциональных групп, называется алифатическим термопластичным полиуретаном.

Предпочтительные варианты осуществления изобретения изложены в зависимых пунктах формулы изобретения и подробно рассматриваются ниже.

В качестве алифатического термопластичного полиуретана могут использоваться различные полиуретаны.

Для получения алифатических термопластичных полиуретанов могут использоваться различные полиизоцианаты, например полиизоцианат, выбранный из группы, состоящей из этилендиизоцианата, 1,4-тетраметилдиизоцианата, 1,6-гексаметилдиизоцианата и их смесей.

Для получения ароматических термопластичных полиуретанов могут использоваться различные полиизоцианаты, например полиизоцианат, выбранный из группы, состоящей из 2,4-толуолдиизоцианата, 2,6-толуолдиизоцианата, 2,2'-метилendifенилдиизоцианата, 2,4'-метилendifенилдиизоцианата, 4,4'-метилendifенилдиизоцианата, нафталин-1,5-диизоцианата и их смесей. Предпочтительным полиизоцианатом для получения ароматических термопластичных полиуретанов является 4,4'-метилendifенилдиизоцианат.

Для получения ароматических термопластичных полиуретанов и алифатических термопластичных полиуретанов могут использоваться различные полиолы, такие как полиолы простых эфиров и полиолы сложных эфиров. Типичные полиолы могут иметь количество функциональных групп (функциональность), равное(ую) 2. Типичные полиолы также могут иметь среднюю молекулярную массу от 2000 до 15000 г/моль. Среднюю молекулярную массу предпочтительно определяют гелепроникающей хроматографией с использованием колонки с поперечно-сшитым полистиролом, тетрагидрофурана (ТГФ) в качестве элюента и стандартов полистирола. В качестве детектора может использоваться детектор по показателю преломления.

Для получения алифатического термопластичного полиуретана предпочтительно использовать полиолы сложных эфиров. Для получения ароматического термопластичного полиуретана предпочтительно использовать полиолы простых эфиров, например на основе бутандиола.

Алифатический термопластичный полиуретан может иметь различные показатели текучести расплава. Целесообразно, чтобы алифатический термопластичный полиуретан имел показатель текучести расплава, составляющий от 2 до 100 г/10 мин, предпочтительно от 5 до 30 г/10 мин, более предпочтительно от 5 до 25 г/10 мин, еще более предпочтительно от 5 до 20 г/10 мин, наиболее предпочтительно от 10 до 15 г/10 мин.

Показатель текучести расплава алифатического термопластичного полиуретана определяют по стандарту ASTM D 1238-04, в частности по стандарту ASTM D 1238-04b, при температуре 150°C с использованием груза массой 2,16 кг.

Алифатический термопластичный полиуретан может иметь твердость по Шору по шкале А, определяемую по стандарту ASTM D 2240 и составляющую от 70 до 110 единиц, предпочтительно от 75 до 105 единиц, более предпочтительно от 80 до 100 единиц. В частности, твердость может определяться по стандарту ASTM D 2240-15e1.

Алифатический термопластичный полиуретан может иметь предел прочности при растяжении, определяемый по стандарту ASTM D 412 и составляющий от 200 до 400 кг/см², предпочтительно от 225 до 375 кг/см², более предпочтительно от 250 до 350 кг/см². В частности, предел прочности при растяжении может определяться по стандарту ASTM D 412-16.

Алифатический термопластичный полиуретан может иметь относительное удлинение при разрыве, определяемое по стандарту ASTM D 412 и составляющее от 450 до 750%, предпочтительно от 500 до 700%, более предпочтительно от 550 до 650%. В частности, относительное удлинение при разрыве может определяться по стандарту ASTM D 412-16.

Подходящие алифатические термопластичные полиуретаны производятся, например, компаниями BASF SE, Kempro Kimyasal Maddeler, Covestro AG, Lubrizol Corporation или аналогичными поставщиками алифатических термопластичных полиуретанов.

Целесообразно, чтобы ароматический термопластичный полиуретан имел показатель текучести

расплава, составляющий от 2 до 100 г/10 мин, предпочтительно от 40 до 100 г/10 мин, более предпочтительно от 40 до 90 г/10 мин, еще более предпочтительно от 45 до 85 г/10 мин, наиболее предпочтительно от 50 до 80 г/10 мин.

Показатель текучести расплава ароматического термопластичного полиуретана определяют по стандарту ASTM D 1238-04, в частности по стандарту ASTM D 1238-04b, при температуре 150°C с использованием груза массой 2,16 кг.

Использование алифатических термопластичных полиуретанов и ароматических термопластичных полиуретанов, показатели текучести расплава которых находятся в вышеупомянутых диапазонах, позволяет регулировать и/или повышать прочность крепления кромочной ленты на заготовке, в частности мебельной заготовке. Кроме того, это позволяет регулировать запачкивание.

Ароматический термопластичный полиуретан может иметь твердость по Шору по шкале А, определяемую по стандарту ASTM D 2240 и составляющую от 50 до 90 единиц, предпочтительно от 55 до 85 единиц, более предпочтительно от 60 до 80 единиц. В частности, твердость может определяться по стандарту ASTM D 2240-15e1.

Ароматический термопластичный полиуретан может иметь предел прочности при растяжении, определяемый по стандарту ASTM D 412 и составляющий от 30 до 90 кг/см², предпочтительно от 40 до 80 кг/см², более предпочтительно от 50 до 70 кг/см². В частности, предел прочности при растяжении может определяться по стандарту ASTM D 412-16.

Подходящие ароматические термопластичные полиуретаны производятся, например, компаниями BASF SE, Kempro Kimyasal Maddeler, Covestro AG, Lubrizol Corporation или аналогичными поставщиками ароматических термопластичных полиуретанов.

Ароматический термопластичный полиуретан может иметь относительное удлинение при разрыве, определяемое по стандарту ASTM D 412 и составляющее от 450 до 750%, предпочтительно от 500 до 700%, более предпочтительно от 550 до 650%. В частности, относительное удлинение при разрыве может определяться по стандарту ASTM D 412-16.

Функциональный слой может содержать термопластичные полиуретаны в различных количествах. Целесообразно, чтобы функциональный слой содержал алифатический термопластичный полиуретан в количестве от 10 до 90 мас.%, предпочтительно от 50 до 90 мас.%, более предпочтительно от 65 до 90 мас.%, еще более предпочтительно от 70 до 85 мас.%, наиболее предпочтительно от 75 до 85 мас.%, от общей массы функционального слоя.

Целесообразно, чтобы функциональный слой содержал ароматический термопластичный полиуретан в количестве от 1 до 90 мас.%, предпочтительно от 1 до 50 мас.%, более предпочтительно от 1 до 20 мас.%, еще более предпочтительно от 3 до 17 мас.%, наиболее предпочтительно от 5 до 15 мас.%, от общей массы функционального слоя. При таких количествах термопластичных полиуретанов можно получить кромочную ленту, хорошо сцепляющуюся с заготовкой, в частности с мебельной заготовкой.

Предпочтительно, чтобы массовая доля алифатического и ароматического термопластичных полиуретанов вместе взятых составляла более 50 мас.%, более предпочтительно более 70 мас.%, еще более предпочтительно более 80 мас.%, наиболее предпочтительно более 90 мас.%, от общей массы функционального слоя.

В состав функционального слоя также могут входить дополнительные компоненты. В частности, функциональный слой может содержать наполнитель. При помощи наполнителя можно уменьшить запачкивание кромочной ленты. Целесообразно, чтобы функциональный слой содержал наполнитель в количестве от 1 до 30 мас.%, предпочтительно от 1 до 20 мас.%, более предпочтительно от 2 до 17 мас.%, еще более предпочтительно от 3 до 15 мас.%, наиболее предпочтительно от 5 до 13 мас.%, от общей массы функционального слоя. Использование наполнителей в вышеупомянутых количествах позволяет уменьшить запачкивание при обеспечении хорошего сцепления кромочной ленты с заготовкой, в частности мебельной заготовкой.

В качестве наполнителей могут использоваться различные материалы. Целесообразно, чтобы наполнителем был неорганический наполнитель, предпочтительно минеральный наполнитель или наполнитель на минеральной основе. Более предпочтительно выбирать наполнитель из группы, состоящей из талька, карбоната кальция, доломита, диоксида кремния, слюды, каолина, диатомовой земли, стекла, барита, волластонита, сульфата кальция, сульфата бария, галлузита, оксида цинка и их смесей. Наиболее предпочтительным наполнителем является тальк. Неорганические наполнители и в частности минеральные наполнители, такие как вышеупомянутые наполнители, стойки и инертны, благодаря чему под действием нагрева, создаваемого при креплении кромочной ленты к заготовке, в частности к мебельной заготовке, они не деградируют сами и не вызывают деградации других компонентов функционального слоя.

Кроме того, функциональный слой также может содержать зародышеобразователь, также называемый нуклеирующим агентом. Применение зародышеобразователя может способствовать улучшению кристаллизации функционального слоя. В частности, применение зародышеобразователя может способствовать увеличению температуры кристаллизации. Таким образом можно улучшить качество кромочной ленты в отношении запачкивания, так как более твердые слои часто проявляют меньшую склонность

к запачкиванию. Кроме того, включение в состав зародышеобразователь позволяет увеличить производительность, т.е. рабочую скорость производственной линии.

Если в состав функционального слоя входит зародышеобразователь, целесообразно, чтобы функциональный слой содержал зародышеобразователь в количестве от 0,05 до 10 мас.%, предпочтительно от 0,05 до 5 мас.%, более предпочтительно от 0,1 до 3 мас.%, еще более предпочтительно от 0,1 до 1 мас.%, наиболее предпочтительно от 0,5 до 0,9 мас.%, от общей массы функционального слоя. Было установлено, что если в состав функционального слоя входит зародышеобразователь, присутствующий в этих количествах, это позволяет уменьшить запачкивание при обеспечении хорошего сцепления кромочной ленты с заготовкой, в частности с мебельной заготовкой. Кроме того, это позволяет изготавливать кромочную ленту с хорошей производительностью.

При осуществлении настоящего изобретения могут использоваться различные зародышеобразователи. Зародышеобразователь предпочтительно выбирают из соли щелочного металла карбоновой кислоты, имеющей от 10 до 40 атомов углерода, кремниевой кислоты, циануровой кислоты, производных сорбитола, таких как бис-(бензилиден)сорбитол, 1,3-ди(п-гидроксил)бензилиденсорбитол, 2,4-ди(п-гидроксил)бензилиденсорбитол, солей фосфония, трифенилфосфина, трибутилфосфина, триметилфосфина, диметилфенилфосфина, метилдифенилфосфина, трис-(2-этилгексил)фосфина, тетрабутилфосфоний гексафторфосфата, тетрабутилфосфоний гидросульфата, тетрабутиламмоний фенилфосфоната, солей пиридиния, тритилпиридиний тетрафторбората, солей пирролидиния, 1-бутил-1-метилпирролидиний бромида, солей сульфония, трифенилсульфоний тетрафторбората, сульфонов, октилсульфоната натрия, фосфонатов, фосфоновых кислот, сложных фосфоновых эфиров, фосфоновых солей, фосфиновой кислоты, сложных фосфиновых эфиров, фосфиновых солей, фосфонамидов, фосфинамидов, фосфонатов, тетрабутиламмоний фенилфосфоната и их смесей.

Зародышеобразователь предпочтительно выбирают из соли щелочного металла карбоновой кислоты, имеющей от 10 до 40 атомов углерода, циануровой кислоты, производных сорбитола, таких как бис-(бензилиден)сорбитол, 1,3-ди(п-гидроксил)бензилиденсорбитол, 2,4-ди(п-гидроксил)бензилиденсорбитол, солей фосфония, трифенилфосфина, трибутилфосфина, триметилфосфина, диметилфенилфосфина, метилдифенилфосфина, трис-(2-этилгексил)фосфина, тетрабутилфосфоний гексафторфосфата, тетрабутилфосфоний гидросульфата, тетрабутиламмоний фенилфосфоната, солей пиридиния, тритилпиридиний тетрафторбората, солей пирролидиния, 1-бутил-1-метилпирролидиний бромида, солей сульфония, трифенилсульфоний тетрафторбората, сульфонов, октилсульфоната натрия, фосфонатов, фосфоновых кислот, сложных фосфоновых эфиров, фосфоновых солей, фосфиновой кислоты, сложных фосфиновых эфиров, фосфиновых солей, фосфонамидов, фосфинамидов, фосфонатов, тетрабутиламмоний фенилфосфоната и их смесей. Соль щелочного металла карбоновой кислоты, имеющей от 10 до 40 атомов углерода, предпочтительно представляет собой натриевую соль карбоновой кислоты, имеющей от 10 до 40 атомов углерода. Было установлено, что применение вышеупомянутых зародышеобразователей позволяет улучшить кристаллизацию, тем самым уменьшив запачкивание. Более предпочтительно, зародышеобразователь представляет собой соль щелочного металла, в частности соль щелочного металла, прежде всего натриевую соль, карбоновой кислоты, имеющей от 10 до 40 атомов углерода. Было установлено, что соль щелочного металла карбоновой кислоты, имеющей от 10 до 40 атомов углерода, хорошо совместима с другими компонентами, присутствующими в функциональном слое. Также было установлено, что соль щелочного металла карбоновой кислоты, имеющей от 10 до 40 атомов углерода, эффективна в плане улучшения кристаллизации функционального слоя, а значит - уменьшения запачкивания и увеличения производительности. Еще лучшие результаты были получены, когда карбоновая кислота в соли щелочного металла, в частности натриевой соли, имела от 15 до 35 атомов углерода, более предпочтительно от 20 до 35 атомов углерода, наиболее предпочтительно от 25 до 35 атомов углерода. Карбоновая кислота, имеющая от 10 до 40, предпочтительно от 15 до 35, более предпочтительно от 25 до 35, атомов углерода в соли щелочного металла, предпочтительно представляет собой ациклическую карбоновую кислоту, более предпочтительно линейную карбоновую кислоту.

В состав функционального слоя также могут входить различные добавки. В частности, функциональный слой может содержать одну или несколько добавок. Целесообразно, чтобы функциональный слой содержал добавку, выбранную из группы, состоящей из антиоксидантов, УФ-абсорберов (поглотителей ультрафиолетового излучения), удлинителей полимерных цепей, пигментов, красителей, противоскользких агентов, антиблокирующих агентов, модификаторов текучести, светостабилизаторов на основе пространственно затрудненных аминов и их смесей.

Антиоксиданты производятся, например, компаниями MPI Chemie, BASF SE, Clariant AG или аналогичными поставщиками добавок в пластмассы. Применение антиоксидантов способствует повышению термостойкости функционального слоя.

УФ-абсорберы производятся, например, компаниями MPI Chemie, BASF SE, Solvay SA или аналогичными поставщиками УФ-абсорберов. Применение УФ-абсорберов позволяет увеличить стойкость функционального слоя к воздействию ультрафиолетового излучения.

Удлинители полимерных цепей производятся, например, компаниями Vertellus Holdings LLC, BASF SE, Qingdao Sciendoc Chemical Co., Ltd. или аналогичными поставщиками удлинителей полимерных це-

пей. Применение удлинителей полимерных цепей позволяет улучшить качество функционального слоя в отношении запачкивания.

Пигменты и красители производятся, например, компаниями BASF SE, Altana AG, Merck KGaA, Clariant AG или аналогичными поставщиками пигментов и красителей. Применение пигментов и красителей позволяет регулировать цвет функционального слоя. Пигменты и красители может быть в различных формах. Пигменты и красители предпочтительно способны растворяться или диспергироваться, более предпочтительно растворены или диспергированы, в алифатическом и/или ароматическом термопластичном полиуретане.

Противоскользящие агенты (также называемые антислипами) производятся, например, компаниями Kafrit Industries Ltd, A. Schulman Inc., Ampacet Corporation или аналогичными поставщиками противоскользящих агентов. Применение противоскользящих агентов позволяет увеличивать производительность.

Антиблокирующие агенты (также называемые антиблоками) производятся, например, компаниями Kafrit Industries Ltd, Ampacet Corporation, Croda International plc или аналогичными поставщиками антиблокирующих агентов. Применение антиблокирующих агентов позволяет предотвращать нежелательное преждевременное прилипание функционального слоя к другим поверхностям.

Модификаторы текучести производятся, например, компаниями Vertellus Holdings LLC, BASF SE, Flow Polymers LLC или аналогичными поставщиками модификаторов текучести. Применение модификаторов текучести способствует регулированию текучих свойств функционального слоя, например во время обработки.

Светостабилизаторы на основе пространственно затрудненных аминов производятся, например, компаниями BASF SE, Clariant AG, Azelis SA или аналогичными поставщиками светостабилизаторов на основе пространственно затрудненных аминов. Применение светостабилизаторов на основе пространственно затрудненных аминов позволяет увеличить светостойкость функционального слоя.

Функциональный слой может содержать добавки, вводимые в его состав в различных количествах. Целесообразно, чтобы общее количество добавок в функциональном слое составляло от 0,1 до 15 мас.%, предпочтительно от 0,1 до 10 мас.%, от общей массы функционального слоя. Отдельно взятые добавки могут содержаться в функциональном слое в количестве от 0,1 до 5 мас.%, предпочтительно от 0,1 до 3 мас.%, от общей массы функционального слоя. Наиболее предпочтительно, чтобы отдельно взятые добавки, отличные от пигментов или красителей, содержались в функциональном слое в количестве от 0,1 до 1 мас.%, от общей массы функционального слоя.

Целесообразно, чтобы функциональный слой содержал энергопоглощающие добавки. Энергопоглощающие добавки могут активировать функциональный слой, тем самым способствуя фиксации кромочной ленты на заготовке, в частности на мебельной заготовке.

В зависимости от типа энергии, используемой в процессе крепления кромочной ленты к заготовке, в частности к мебельной заготовке, могут использоваться различные энергопоглощающие добавки. Примерами энергопоглощающих добавок являются теплопоглощающие добавки, добавки, поглощающие излучение, например микроволновое излучение, и светопоглощающие добавки. Функциональный слой предпочтительно содержит светопоглощающие добавки и/или добавки, поглощающие излучение. В более предпочтительном случае функциональный слой содержит частицы, поглощающие лазерное излучение. Частицы, поглощающие лазерное излучение, особенно полезны при нанесении кромочной ленты с использованием лазерной активации.

Целесообразно, чтобы содержание энергопоглощающих добавок в функциональном слое составляло от 0,1 до 5 мас.%, предпочтительно от 0,1 до 3 мас.%, более предпочтительно от 0,1 до 1 мас.%, от общей массы функционального слоя.

Каждое отдельное из нижеперечисленных веществ: алифатический термопластичный полиуретан, ароматический термопластичный полиуретан, наполнитель, зародышеобразователь, добавки и энергопоглощающие добавки можно называть компонентом функционального слоя. Массовая доля всех вместе взятых компонентов функционального слоя предпочтительно составляет 100 мас.% от веса функционального слоя.

Функциональный слой также может иметь по меньшей мере одну структурированную поверхность. Целесообразно, чтобы поверхность функционального слоя имела, по меньшей мере частично, рельефный узор. Рельефный узор предпочтительно находится на поверхности, которая будет использоваться для крепления кромочной ленты на заготовке, в частности мебельной заготовке. Целесообразно, чтобы рельефный узор имел параметр Rz шероховатости поверхности, составляющий от 10 до 100 мкм, предпочтительно от 10 до 70 мкм, более предпочтительно от 10 до 40 мкм, еще более предпочтительно от 15 до 30 мкм. Было установлено, что применение рельефного узора, в частности рельефного узора с шероховатостью поверхности, находящейся в вышеупомянутых диапазонах, позволяет уменьшить слипание кромочной ленты, в частности при свертывании кромочной ленты в рулон, прежде всего при свертывании кромочной ленты в рулон после ее изготовления. Таким образом можно избежать применения антиблокирующих или противоскользящих агентов. Кроме того, кромочную ленту можно сворачивать в рулон при более высоких температурах, что дает увеличение производительности ее изготовления. Параметр

Rz шероховатости поверхности предпочтительно измеряют по стандарту DIN EN ISO 4287, более предпочтительно по стандарту DIN EN ISO 4287:2010-07.

Кромочная лента содержит по меньшей мере один функциональный слой. Кромочная лента также может содержать два или более функциональных слоя. Если кромочная лента содержит два или более функциональных слоя, функциональные слои могут быть одинаковыми или различными. Два или более функциональных слоя кромочной ленты могут быть расположены различным образом. Например, два функциональных слоя могут быть расположены поверх друг друга таким образом, чтобы в непосредственный контакт с заготовкой входил только один из функциональных слоев. Таким образом, функциональный слой, вводимый в непосредственный контакт с заготовкой, можно оптимизировать в отношении сцепления кромочной ленты с заготовкой, тогда как другой функциональный слой может служить другим целям, например может представлять собой декоративный слой или связующий слой, расположенный между функциональным слоем и другим слоем, таким как декоративный слой. Два функциональных слоя также могут быть расположены рядом друг с другом. Это может быть целесообразно, например, для приспособления кромочной ленты к заготовке, являющейся неоднородной. Три или более функциональных слоев могут быть расположены поверх друг друга, рядом друг с другом, или в расположении функциональных слоев эти схемы могут комбинироваться. Расположение трех функциональных слоев рядом друг с другом может быть особенно целесообразным для легких плит или плит с сотовым наполнителем. Если кромочная лента содержит два или более функциональных слоя, функциональный слой или слои, который(е) будет(ут) непосредственно контактировать с заготовкой, в частности мебельной заготовкой, предпочтительно имеет(т) рельефный узор, описываемый в настоящем описании.

Кромочная лента также может состоять из по меньшей мере одного функционального слоя. В этом случае, кромочная лента может состоять из одного или нескольких функциональных слоев, таких как два, три или четыре функциональных слоя, но предпочтительно она состоит из одного функционального слоя.

Кромочная лента также может содержать структурный слой, соединенный с функциональным слоем. Структурный слой может придавать кромочной ленте механическую прочность. Структурный слой также может придавать кромочной ленте декоративный эффект.

Структурный слой может непосредственно соединяться с функциональным слоем. Таким образом, кромочную ленту можно изготавливать соэкструзией. Структурный слой также может соединяться с функциональным слоем опосредованно. Например, между структурным слоем и функциональным слоем может быть предусмотрен клеевой слой, или связующий слой, или грунтовочный слой. Как описано выше, связующий слой может быть образован дополнительным функциональным слоем. Между структурным слоем и функциональным слоем предпочтительно имеется грунтовочный слой.

Структурный слой может изготавливаться из различных материалов. Структурный слой может изготавливаться из бумаги, картона, шпона, непрерывно прессуемого бумажно-слоистого пластика или термопластичного материала. Кромочный материал из непрерывно прессуемого бумажно-слоистого пластика также иногда называют меламинами кромками, и соответствующая продукция доступна в специализированных торговых учреждениях. Структурный слой целесообразно изготавливать из термопластичного материала, в частности термопластичного полимера. Термопластичный материал может представлять собой термопластичный материал, полученный из ископаемых ресурсов, или термопластичный материал, полученный из биологического сырья или термопластичный материал, полученный как из ископаемых ресурсов, так и из биологического сырья, например термопластичный сополимер или композиционный материал. Предпочтительно, чтобы термопластичный материал можно было обрабатывать при помощи экструдера. В частности, термопластичный материал имеет температуру плавления ниже 400°C. Термопластичный материал предпочтительно выбирают из группы, состоящей из древесно-полимерного композита, поли(этилена), поли(этилена), полученного из биологического сырья, поли(пропилена), поли(пропилена), полученного из биологического сырья, поли(молочной кислоты), крахмала, термопластичного крахмала, сополимера акрилонитрил-бутадиен-стирола, сополимера акрилонитрил-стирол-акрилата, поли(винилхлорида), поли(метилметакрилата), поли(этилентерефталата), термопластичного эластомера на основе олефина, термопластичного полиуретана, термопластичного сложного сополиэфира, стирольных блок-сополимеров, таких как стирол-бутадиен-стирольный сополимер, стирол-этилен-бутилен-стирольный сополимер, стирол-этилен-пропилен-стирольный сополимер, стирол-этилен-пропилен-стирольный сополимер, сополимер метилметакрилата, бутадиена и стирола, термопластичного сополиамида и их смесей. Вышеупомянутые материалы традиционно используются в производстве кромочных лент и поэтому доступны на рынке. Полимерами, получаемыми из биологических ресурсов или материалов, являются, например, полимеры, получаемые из возобновляемых ресурсов, например поли(этилен), производимый из этанола, получаемого из сахарного тростника.

Функциональный слой можно соединять со структурным слоем посредством соэкструзии. Этот вид соединения особенно практичен в крупномасштабном производстве. Функциональный слой также можно соединять со структурным слоем посредством литья под давлением. Этот вид соединения особенно практичен в мелкомасштабном производстве. Соединение функционального слоя со структурным слоем путем соэкструзии или литья под давлением предпочтительно, если функциональный слой соединяют со

структурным слоем непосредственно.

Функциональный слой также можно наносить на структурный слой на дополнительной стадии после изготовления структурного слоя. Это позволяет осуществлять производственный процесс с большей гибкостью. Нанесение функционального слоя на структурный слой на дополнительной стадии после изготовления структурного слоя предпочтительно осуществлять путем последующего нанесения покрытия, постэкструзии, горячего нанесения покрытия или литья под давлением. Более предпочтительно наносить функциональный слой путем постэкструзии.

Функциональный слой предпочтительно получают путем экструзии, в частности путем постэкструзии.

Целесообразно, чтобы функциональный слой имел толщину, составляющую от 0,05 до 5 мм, предпочтительно от 0,05 до 2 мм, более предпочтительно от 0,05 до 1 мм, наиболее предпочтительно от 0,1 до 0,5 мм или от 0,1 до 0,25 мм. Целесообразно, чтобы структурный слой имел толщину от 0,1 до 10 мм, предпочтительно от 0,1 до 8 мм, более предпочтительно от 0,3 до 4 мм.

Целесообразно, чтобы кромочная лента имела ширину от 5 до 120 мм, предпочтительно от 5 до 80 мм, более предпочтительно от 5 до 40 мм, еще более предпочтительно от 5 до 25 мм, наиболее предпочтительно от 18 до 28 мм. В еще одном варианте осуществления изобретения кромочная лента имеет ширину от 5 до 120 мм, предпочтительно от 5 до 80 мм, более предпочтительно от 12 до 65 мм.

В производстве кромочной ленты можно одновременно изготавливать несколько кромочных лент. В этом случае на первой стадии предпочтительно изготавливают кромочную ленту шириной от 5 до 800 мм, более предпочтительно от 5 до 500 мм, наиболее предпочтительно от 8 до 420 мм, или шириной, составляющей предпочтительно от 10 до 800 мм, более предпочтительно от 10 до 500 мм, наиболее предпочтительно от 20 до 420 мм, которую на следующей стадии разрезают вдоль на полосы, ширина которых находится в вышеупомянутых диапазонах.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения функциональный слой содержит следующие компоненты в приведенных ниже количествах (массовые доли от общей массы функционального слоя):

алифатический термопластичный полиуретан в количестве от 65 до 90 мас.%, предпочтительно от 70 до 85 мас.%, более предпочтительно от 75 до 85 мас.%,

ароматический термопластичный полиуретан в количестве от 1 до 20 мас.%, предпочтительно от 3 до 17 мас.%, более предпочтительно от 5 до 15 мас.%,

при необходимости (т.е. необязательно) наполнитель в количестве от 2 до 17 мас.%, предпочтительно от 3 до 15 мас.%, более предпочтительно от 5 до 13 мас.%,

зародышеобразователь в количестве от 0,1 до 3 мас.%, предпочтительно от 0,1 до 1 мас.%, более предпочтительно от 0,5 до 0,9 мас.%,

и при необходимости (т.е. необязательно) добавки в общем количестве от 0,1 до 10 мас.%,

причем сумма массовых долей компонентов составляет 100%.

Было установлено, что кромочная лента с функциональным слоем, содержащим комбинацию компонентов, массовые доли которых находятся в этих диапазонах, хорошо сцепляется с заготовкой, в частности с мебельной заготовкой, и может крепиться к ней при уменьшенном запачкивании.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления изобретения алифатический термопластичный полиуретан имеет показатель текучести расплава, составляющий от 10 до 15 г/10 мин, причем показатель текучести расплава алифатического термопластичного полиуретана определяют по стандарту ASTM D 1238-04, в частности по стандарту ASTM D 1238-04b, при температуре 150°C с использованием груза массой 2,16 кг, и ароматический термопластичный полиуретан имеет показатель текучести расплава, составляющий от 50 до 80 г/10 мин, причем показатель текучести расплава ароматического термопластичного полиуретана определяют по стандарту ASTM D 1238-04, в частности по стандарту ASTM D 1238-04b, при температуре 150°C с использованием груза массой 2,16 кг.

Предлагаемую в изобретении кромочную ленту можно крепить к различным заготовкам. Примерами таких заготовок являются мебельные заготовки, плиты для изготовления мебели, плиты для обустройства интерьера и потолочные панели.

Еще одним объектом изобретения является способ изготовления предлагаемой в изобретении кромочной ленты, включающий формирование по меньшей мере одного предлагаемого в изобретении функционального слоя. Способ изготовления предлагаемой в изобретении кромочной ленты предпочтительно включает экструдирование по меньшей мере одного предлагаемого в изобретении функционального слоя.

При осуществлении предлагаемого в изобретении способа вместе с предлагаемым в изобретении функциональным слоем можно соэкструдировать структурный слой, охарактеризованный в настоящем описании. Таким образом можно обеспечить непосредственное соединение между функциональным слоем и структурным слоем. В качестве альтернативы, при осуществлении предлагаемого в изобретении способа предлагаемый в изобретении функциональный слой также можно наносить на предлагаемый в изобретении структурный слой. При этом предпочтительно используют предварительно изготовленный структурный слой. Функциональный слой предпочтительно наносят на структурный слой, в частности на

предварительно изготовленный структурный слой, методом, охарактеризованным в настоящем описании. Более предпочтительно наносить функциональный слой на структурный слой на дополнительной стадии после изготовления структурного слоя путем последующего нанесения покрытия, постэкструзии, горячего нанесения покрытия или литья под давлением. Еще более предпочтительно наносить на структурный слой, в частности на предварительно изготовленный структурный слой, грунтовочный слой, а затем наносить функциональный слой на нанесенный на структурный слой грунтовочный слой, в частности наносить его путем постэкструзии. Вместе с тем, как структурный слой, так и функциональный слой можно изготавливать предварительно. Тогда предварительно изготовленный структурный слой и предварительно изготовленный функциональный слой можно соединять ламинированием. Перед ламинированием на предварительно изготовленный структурный слой и/или предварительно изготовленный функциональный слой можно наносить грунтовочный слой. Наиболее предпочтительно наносить функциональный слой на структурный слой, в частности на нанесенный на него грунтовочный слой, на дополнительной стадии после изготовления структурного слоя путем постэкструзии.

При осуществлении предлагаемого в изобретении способа на поверхность функционального слоя можно наносить рельефный узор. Рельефный узор предпочтительно наносят путем тиснения. Целесообразно, чтобы рельефный узор имел параметр R_z шероховатости поверхности, составляющий от 10 до 100 мкм, предпочтительно от 10 до 70 мкм, более предпочтительно от 10 до 40 мкм, еще более предпочтительно от 15 до 30 мкм. Параметр R_z шероховатости поверхности предпочтительно измеряют по стандарту DIN EN ISO 4287, более предпочтительно по стандарту DIN EN ISO 4287:2010-07.

Еще одним объектом изобретения является способ крепления предлагаемой в изобретении кромочной ленты на узкой стороне заготовки, в частности мебельной заготовки, при осуществлении которого функциональный слой активируют с использованием по меньшей мере одного из следующих средств: лазерное излучение, микроволновое излучение, ультразвук, инфракрасное излучение и горячий воздух. Функциональный слой предпочтительно активировать с использованием лазера или горячего воздуха.

Если для размягчения функционального слоя используется лазер, мощность (плотность энергии) лазерного излучения может составлять от 5 до 50 Дж/см², предпочтительно от 10 до 30 Дж/см², более предпочтительно от 15 до 25 Дж/см². Мощность лазерного излучения может зависеть, в частности, от цвета функционального слоя. Для функциональных слоев темного цвета требуется меньшая мощность лазерного излучения.

Если функциональный слой размягчают с использованием горячего воздуха, горячий воздух подают при температуре от 300 до 650°C. Горячий воздух предпочтительно подавать при давлении от 2 до 6 бар.

Если для крепления кромочной ленты на заготовке, в частности на мебельной заготовке, используется машина, машина предпочтительно использует для прижатия кромочной ленты к заготовке давление от 1 до 6 бар, предпочтительно от 2 до 6 бар. Машина может работать, в частности, с линейной скоростью, составляющей от 3 до 80 м/мин, предпочтительно от 3 до 30 м/мин, более предпочтительно от 10 до 20 м/мин.

Еще одним объектом изобретения является способ крепления ленты, в частности ленты, изготовленной из материала, описанного в настоящем описании для структурного слоя, на узкой стороне заготовки, в частности мебельной заготовки, включающий нанесение предлагаемой в изобретении кромочной ленты, причем кромочная лента состоит из по меньшей мере одного функционального слоя, в частности одного функционального слоя, располагаемого между узкой стороной заготовки и лентой.

Еще одним объектом изобретения является применение предлагаемой в изобретении кромочной ленты, причем кромочная лента состоит из по меньшей мере одного функционального слоя, в частности одного функционального слоя, используемого в качестве клеевого слоя, в частности для крепления ленты, прежде всего ленты, изготовленной из материала, описанного в настоящем описании для структурного слоя, на узкой стороне заготовки, в частности мебельной заготовки.

Согласно двум описанным выше аспектам кромочную ленту, состоящую по меньшей мере из одного функционального слоя, используют аналогично двусторонней клейкой ленте. Кромочная лента может состоять из одного или нескольких функциональных слоев, например двух, трех или четырех функциональных слоев. В предпочтительном исполнении кромочная лента состоит из одного функционального слоя. Подробности, касающиеся функционального слоя, описанного выше для предлагаемой в изобретении кромочной ленты, соответственно относятся и к этим объектам изобретения. Согласно этим аспектам лента, закрепляемая на узкой стороне заготовки, соответствует структурному слою, описываемому в настоящем описании, или предпочтительно состоит из этого структурного слоя. Функциональный слой предпочтительно активируют с использованием по меньшей мере одного из следующих средств: лазерное излучение, микроволновое излучение, ультразвук, инфракрасное излучение и горячий воздух, более предпочтительно с использованием лазера или горячего воздуха.

Еще одним объектом изобретения является применение рельефного узора, в частности имеющего параметр R_z шероховатости поверхности, составляющий от 10 до 100 мкм, предпочтительно от 10 до 70 мкм, более предпочтительно от 10 до 40 мкм, еще более предпочтительно от 15 до 30 мкм, на поверхности функционального слоя кромочной ленты для уменьшения слипания кромочной ленты, в частности

при свертывании кромочной ленты в рулон. Прежде всего, рельефный узор используется для уменьшения слипания при свертывании кромочной ленты в рулон после изготовления кромочной ленты. Параметр Rz шероховатости поверхности предпочтительно измеряют по стандарту DIN EN ISO 4287, более предпочтительно по стандарту DIN EN ISO 4287:2010-07.

Примеры

Материалы.

TPU1. Алифатический термопластичный полиуретан, имеющий твердость по стандарту ASTM D 2240-15, составляющую примерно 90 единиц по Шору по шкале А, плотность при комнатной температуре по стандарту ASTM D 792-13, составляющую примерно 1,2 г/см³, предел прочности при растяжении по стандарту ASTM D 412-16, составляющий примерно 300 кг/см², относительное удлинение при разрыве по стандарту ASTM D 412-16, составляющее примерно 600%, и показатель текучести расплава по стандарту ASTM D 1238-04, составляющий от 10 до 15 г/10 мин при 150°C с использованием груза массой 2,16 кг.

TPU2. Ароматический термопластичный полиуретан, имеющий твердость по стандарту ASTM D 2240-15, составляющую примерно 70 единиц по Шору по шкале А, плотность при комнатной температуре по стандарту ASTM D 792-13, составляющую примерно 1,19 г/см³, предел прочности при растяжении по стандарту ASTM D 412-16, составляющий примерно 60 кг/см², относительное удлинение при разрыве по стандарту ASTM D 412-16, составляющее примерно 600%, и показатель текучести расплава по стандарту ASTM 1238-04, составляющий от 50 до 80 г/10 мин при 150°C с использованием груза массой 2,16 кг.

TPU3. Алифатический термопластичный полиуретан, имеющий твердость по стандарту ASTM D 2240-15, составляющую примерно 90 единиц по Шору по шкале А, плотность при комнатной температуре по стандарту ASTM D 792-13, составляющую примерно 1,2 г/см³, предел прочности при растяжении по стандарту ASTM D 412-16, составляющий примерно 200 кг/см², относительное удлинение при разрыве по стандарту ASTM D 412-16, составляющее примерно 600%, и показатель текучести расплава по стандарту ASTM D 1238-04, составляющий от 35 до 55 г/10 мин при 150°C с использованием груза массой 2,16 кг.

TPU4. Ароматический термопластичный полиуретан, имеющий твердость по стандарту ASTM D 2240-15, составляющую примерно 90 единиц по Шору по шкале А, плотность при 20°C по стандарту ASTM D 792-13, составляющую примерно 1,17 г/см³, прочность при разрыве по стандарту ASTM D 412-16, составляющую примерно 20 МПа, относительное удлинение при разрыве по стандарту ASTM D 412-16, составляющее примерно 550%, и показатель текучести расплава по стандарту ISO 1133-1:2012-03, составляющий от 4 до 30 г/10 мин при 170°C с использованием груза массой 2,16 кг.

Наполнитель: тальк.

Nuc: зародышеобразователь; октакозаноат натрия.

Nuc2: альтернативный зародышеобразователь; 1,2,3-тридезоксид-4,6:5,7-бис-О-[(4-пропилфенил)метилен]нитол сорбитол.

LP: лазерный пигмент; гидроксид-фосфат меди(II).

Add: добавки, включающие в себя антиоксиданты, удлинители полимерных цепей, пигменты, УФ-стабилизаторы.

Методы.

Для изучения эффекта включения зародышеобразователя подготовили три функциональных слоя FL1-FL3 толщиной 0,2 мм с использованием следующих составов, содержащих TPU1, TPU2 и Nuc в различных количествах. Изготовили дополнительный функциональный слой FL4, имевший тот же состав, что и функциональный слой FL3, за исключением того, что вместо октакозаноата натрия (Nuc) использовали 1,2,3-тридезоксид-4,6:5,7-бис-О-[(4-пропилфенил)метилен]нитол сорбитол (Nuc2).

Таблица 1

Состав полученных функциональных слоев FL1-FL3

Соединение	Количество соединения в функциональном слое [мас. %]		
	FL1	FL2	FL3
TPU1	86,3	85,9	85,7
TPU2	10,2	10,2	10,2
Nuc	0	0,4	0,6
Add ^a	2,5	2,5	2,5
LP	1	1	1

Пояснения (сноски) к табл. 1: ^a - только пигмент.

Взяли образцы функциональных слоев FL1-FL3, а также функционального слоя FL4 и исследовали их методом дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК) в диапазоне от 25°C до 200°C (от 25°C до 180°C для функционального слоя FL4) при помощи модуля Q20 DSC от компании "TA Instruments" при скорости нагрева 10°C/мин. Соответствующие кривые ДСК для функциональных слоев FL1-

FL3 показаны на фиг. 1-3. Соответствующая кривая ДСК для функционального слоя FL4 показана на фиг. 4. На этих графиках видны экзотермические пики. Как видно из фиг. 1, для функционального слоя FL1 (без зародышеобразователя) температура кристаллизации составляет 70,33°C. При добавлении зародышеобразователя в количестве 0,4 мас.% (функциональный слой FL2) температура кристаллизации увеличилась до 71,13°C. Кроме того, при добавлении зародышеобразователя в количестве 0,6 мас.% (функциональный слой FL3) температура кристаллизации увеличилась до 73,54°C. Наконец, при добавлении другого зародышеобразователя, Nuc2, в количестве 0,6 мас.% температура кристаллизации увеличилась до 76,08°C. Отсюда следует, что добавление зародышеобразователей приводит к тому, что кристаллизация происходит при более высоких температурах, что помогает увеличить производительность.

Кромочные ленты, содержащие функциональный слой и структурный слой, изготавливали путем последующего нанесения функционального слоя посредством постэкструзии.

Для нанесения функционального слоя на служивший структурным слоем лист из сополимера акрилонитрил-бутадиен-стирола толщиной 2 мм использовали одночервячный экструдер с отношением длины червяка к диаметру цилиндра, равным 25/1, снабженный головкой, выдающей лист толщиной 0,2 мм и шириной 23 мм (в примерах этот процесс называется постэкструзией). Разумеется, также можно изготавливать полосы иной ширины, составляющей, например, от 8 до 420 мм, которые при необходимости можно обрезать или разрезать.

Кромочные ленты со структурным слоем из сополимера акрилонитрил-бутадиен-стирола и функциональными слоями, описанными ниже в табл. 26 и 26, изготовили путем постэкструзии функционального слоя на лист из сополимера акрилонитрил-бутадиен-стирола. В качестве зародышеобразователя использовали октакозаноат натрия (Nuc), поскольку 1,2,3-тридезоксид-4,6:5,7-бис-О-[(4-пропилфенил)метил]нитрол сорбитол (Nuc 2) обнаружил нежелательный осветляющий эффект.

Таблица 2а

Изготовленные кромочные ленты, каждая из которых имеет структурный слой из сополимера акрилонитрил-бутадиен-стирола. Значения количества соединений в составе функционального слоя приведены в мас.%

Соединение	Количество соединения в функциональном слое кромочной ленты №1...8 [мас.%]							
	1 ⁱ	2	3	4	5	6	7	8
TPU1	96,5	91,5	86,5	81,5	85,9	79	78	79
TPU2	0	5	10	15	10	9	9	9
Наполнитель	0	0	0	0	0	7	7	7
Nuc	0	0	0	0	0,6	0,6	0,6	0,6
LP	1	1	1	1	1	1	1	0
Add	2,5 ^a	2,5 ^b	2,5 ^c	2,5 ^d	2,5 ^e	3,4 ^f	4,4 ^g	4,4 ^h

Пояснения (сноски) к табл. 2а: ^a - только пигмент; ^b - только пигмент; ^c - только пигмент; ^d - только пигмент; ^e - только пигмент; ^f - пигмент, удлинитель полимерных цепей, антиоксиданты; ^g - пигмент, удлинитель полимерных цепей, антиоксиданты, УФ-стабилизатор; ^h - пигмент, удлинитель полимерных цепей, антиоксиданты, УФ-стабилизатор; ⁱ - сравнительный пример.

Таблица 2б

Изготовленные кромочные ленты, каждая из которых имеет структурный слой из сополимера акрилонитрил-бутадиен-стирола. Значения количества соединений в составе функционального слоя приведены в мас.%

Соединение	Количество соединения в функциональном слое кромочной ленты №9...12 [мас.%]			
	9 ^c	10	11	12 ^c
TPU1	0	0	84,5	0
TPU2	10	10	10	0
TPU3	0	84,5	0	0
TPU4	86	0	0	96
Nuc	0	0,6	0,6	0
LP	1	1	1	1
Add	3 ^a	3,9 ^b	3,9 ^b	3 ^a

Пояснения (сноски) к табл. 2б: ^a - пигмент и антиоксиданты; ^b - пигмент, удлинитель полимерных цепей и антиоксиданты; ^c - сравнительный пример.

В процессе изготовления кромочных лент их пропускали под тиснильным роликом для тиснения рельефного узора на поверхности функционального слоя. Рельеф имел параметр R_z шероховатости поверхности, измерявшийся по стандарту DIN EN ISO 4287:2010-07 и составлявший от 20 до 25 мкм. Полученные кромочные ленты затем свернули в рулон для хранения. Свертывание кромочной ленты в рулон выполняли по прошествии лишь небольшого времени, отведенного на охлаждение. Слипания в рулоне кромочной ленты не наблюдали.

Затем кромочные ленты № 1-7 и № 10, 11 прикрепляли к плитам ЛДСП (ламинированная древесностружечная плита) и ДВП-СП (древесно-волоконистая плита средней плотности, также называемая МДФ/МДФ) толщиной 18 мм путем активирования функционального слоя лазером, а также путем нагревания функционального слоя горячим воздухом, подававшимся при температуре 450°C и давлении 4 бар. Кромочные ленты прижимали активированным или нагретым функциональным слоем к узкой стороне плиты ЛДСП или ДВП-СП пневматическим способом с приложением машиной давления 2 бар при производительности технологической линии (линейной скорости) 18 м/мин. Лазерную активацию выполняли при мощности лазерного излучения 25 Дж/см². Для крепления кромочной ленты к плитам путем лазерной активации использовали машину Homag PROFI KAL330/9/A3/L (2013). Для крепления кромочной ленты к плитам путем нагрева использовали машину Homag EDGETEQ S-380 OPTIMAT KDF 650 C (2019). Следует отметить, что прикладываемое машиной давление 2 бар является широко используемым давлением для облицовки плит толщиной от 16 до 36 мм.

Кромочную ленту № 8 прикрепили к плите ЛДСП и плите ДВП-СП толщиной 18 мм путем нагрева функционального слоя горячим воздухом, подававшимся при температуре 450°C и давлении 4 бар и путем пневматического прижатия кромочной ленты с нагретым функциональным слоем к узкой стороне плиты ЛДСП или ДВП-СП с приложением машиной давления 2 бар при производительности (линейной скорости) 18 м/мин. Использовали машину Homag EDGETEQ S-380 OPTIMAT KDF 650 C (2019). Следует отметить, что прикладываемое машиной давление 2 бар является широко используемым давлением для облицовки плит толщиной от 16 до 36 мм.

Кромочную ленту № 9 прикрепили к плите ЛДСП и плите ДВП-СП толщиной 18 мм путем активирования функционального слоя лазером. При этом использовали ту же машину и те же параметры, что и при креплении кромочных лент № 1-7 и № 10, 11 путем лазерной активации.

Кромочную ленту № 12 прикрепили к плите ЛДСП толщиной 18 мм путем активирования функционального слоя лазером, а также путем нагрева функционального слоя горячим воздухом, подававшимся при температуре 450°C и давлении 4 бар. При этом использовали ту же машину и те же параметры, что и при креплении кромочных лент № 1-7 и № 10, 11 соответственно путем лазерной активации и путем нагрева. Кромочную ленту № 12 также прикрепили к плите ДВП-СП толщиной 18 мм путем активирования функционального слоя лазером. При этом использовали ту же машину и те же параметры, что и при креплении кромочных лент № 1-7 и № 10, 11 путем лазерной активации.

Значения средней прочности на отрыв, а также другие свойства кромочных лент № 1-8 собраны ниже в табл. 3. Значения средней прочности на отрыв, а также другие свойства кромочных лент № 9-12 собраны ниже в табл. 4.

Для всех закрепленных на плитах кромочных лент кромочная лента выступала с обеих сторон за пределы узкой стороны плит. Выступающие края ленты удаляли фрезерованием, чтобы поверхность плиты располагалась вровень, без уступа, с кромочной лентой.

В процессе крепления кромочных лент наблюдали за их поведением. Смещение кромочной ленты во время ее крепления является нежелательным и рассматривается как составная часть запачкивания. В качестве еще одной составной части запачкивания рассматривается выступание функционального слоя в вертикальном направлении от соединительного шва. Еще одной составной частью запачкивания считали оставление полосчатых следов или смещение кромочной ленты при механическом удалении фрезерованием части кромочной ленты, выступающей за пределы узкой стороны плиты. Показатели выраженности запачкивания собраны в табл. 3 для кромочных лент № 1-8 и в табл. 4 для кромочных лент 9-12, вместе со средней прочностью на отрыв кромочной ленты от плит и с другими свойствами функционального слоя соответствующих кромочных лент. В отношении средней прочности на отрыв не было обнаружено значительного различия для кромочных лент № 1-7, закреплявшихся путем лазерной активации или путем нагревания горячим воздухом.

Таблица 3

Свойства закрепленных на плитах кромочных лент и функциональных слоев

Свойство	№ кромочной ленты							
	1 ^g	2 ^g	3 ^g	4 ^g	5 ^g	6 ^g	7 ^g	8
Средняя прочность на отрыв от ЛДСП [Н/мм] ^a	1,2	3,7	4,5	5,2	4,5	4,8	4,8	4,8
Средняя прочность на отрыв от ДВП-СП [Н/мм] ^a	2,5	6,9	7,5	8,1	7,5	7,9	7,8	7,9
Запачкивание ^b	5	4	3	2	3	4-5	4-5	4-5
Твердость [по Шору по шкале А] ^c	90	87	85	82	85	86	88	86
ПТР (150°C, 2,16 кг) [г/10 мин] ^d	12	14,4	18	19,8	18	17,3	17,3	17,3
Температура плавления [°C] ^e	110	115	105	100	105	105	105	105
Предел прочности при растяжении [кг/см ²] ^f	300	273	264	249	273	265	265	265

Пояснения (сноски) к табл. 3: ^a - средняя прочность на отрыв, определенная по стандарту DIN EN 1464:2010-06; ^b - визуальная оценка запачкивания от 1 балла (наихудшая) до 5 баллов (наилучшая), зависящая от смещения кромочной ленты при ее креплении к плитам ДВП-СП или ЛДСП, от того, выдавался ли функциональный слой в вертикальном направлении за пределы соединительного шва, и того, оставлял ли соединительный шов при его механическом удалении фрезерованием полосчатые следы (приведенные значения указаны для кромочных лент, закрепленных путем нагревания горячим воздухом); ^c - твердость функционального слоя кромочной ленты, определенная по стандарту ISO 868:2003-03; ^d - показатель текучести расплава функционального слоя кромочной ленты, определенный по стандарту ASTM D 1238-04; ^e - температура плавления функционального слоя кромочной ленты, определенная по стандарту ISO 11357-3:2018; ^f - предел прочности при растяжении функционального слоя кромочной ленты, определенный по стандарту ASTM D 412-16; ^g - кромочная лента, закрепленная на плите с использованием лазерной активации и нагревания горячим воздухом.

Как видно из табл. 3, добавление ароматического термопластичного полиуретана увеличило среднюю прочность на отрыв (кромочные ленты № 1-4). Однако в то же время добавление ароматического термопластичного полиуретана привело к ухудшению качества в отношении запачкивания. Качество в отношении запачкивания удалось повысить, несмотря на присутствие ароматического термопластичного полиуретана, при добавлении зародышеобразователя (кромочная лента № 5), а также добавлении наполнителя вместе с удлинителем полимерных цепей и антиоксидантами (кромочные ленты № 6 и 7). Кромочные ленты № 6 и 7 дополнительно показали долговременную теплостойкость. Кромочная лента № 8 дополнительно показала хорошую стойкость к УФ-излучению. Как видно из результатов, полученных для кромочных лент № 1-7, функциональный слой очень универсален, поскольку один и тот же состав может использоваться для нанесения кромочной ленты как при помощи лазера и при помощи горячего воздуха.

Таблица 4

Свойства закрепленных на плитах кромочных лент и функциональных слоев

Свойство	№ кромочной ленты			
	9	10	11	12
Средняя прочность на отрыв от ЛДСП (лазер) [Н/мм] ^a	0,4	4,1	4,8	0,7
Средняя прочность на отрыв от ЛДСП (гор. возд.) [Н/мм] ^b	н/о ^h	3,9	5,1	1,1
Средняя прочность на отрыв от ДВП-СП (лазер) [Н/мм]	1,1	5,5	8,5	0,8
Средняя прочность на отрыв от ДВП-СП (гор. возд.) [Н/мм] ^b	н/о ^h	5,9	8,8	н/о ^h
Запачкивание ^c	н/о ^h	3-4	3-4	н/о ^h
Твердость [по Шору по шкале А] ^d	н/о ^h	87	86	90
ПТР (150°C, 2,16 кг) [г/10 мин] ^e	н/о ^h	38	18,4	н/о ^h
Температура плавления [°C] ^f	н/о ^h	105	105	н/о ^h
Предел прочности при растяжении [кг/см ²] ^g	н/о ^h	н/о ^h	н/о ^h	н/о ^h

Пояснения (сноски) к табл. 4: ^a - средняя прочность на отрыв для кромочной ленты, закрепленной с использованием лазерной активации, определенная по стандарту DIN EN 1464:2010-06; ^b - средняя прочность на отрыв для кромочной ленты, закрепленной с использованием нагревания горячим воздухом, определенная по стандарту DIN EN 1464:2010-06; ^c - визуальная оценка запачкивания от 1 балла (наихудшая) до 5 баллов (наилучшая), зависящая от смещения кромочной ленты при ее креплении к плитам ДВП-СП или ЛДСП, от того, выдавался ли функциональный слой в вертикальном направлении за пределы соединительного шва, и того, оставлял ли соединительный шов при его механическом удалении фрезерованием полосчатые следы (приведенные значения указаны для кромочных лент, закрепленных путем нагревания горячим воздухом); ^d - твердость функционального слоя кромочной ленты, определенная по стандарту ISO 868:2003-03; ^e - показатель текучести расплава функционального слоя кромочной ленты, определенный по стандарту ASTM D 1238-04; ^f - температура плавления функционального слоя кромочной ленты, определенная по стандарту ISO 11357-3:2018; ^g - предел прочности при растяжении функционального слоя кромочной ленты, определенный по стандарту ASTM D 412-16; ^h - не определено.

Как видно из табл. 4, функциональный слой, содержащий комбинацию ароматического термопластичного полиуретана с более высоким показателем текучести расплава и ароматического термопластичного полиуретана с более низким показателем текучести расплава (кромочная лента № 9) не демонстрирует приемлемых значений прочности на отрыв при креплении к плитам ЛДСП или ДВП-СП с использованием лазерной активации. Кромочные ленты № 10 и № 11 устройство показали удовлетворительные значения прочности на отрыв, причем кромочная лента № 11 показала очень высокие значения прочности на отрыв на плитах ДВП-СП. Кроме того, кромочная лента № 12 демонстрирует, что функциональный слой с использованием только ароматического термопластичного полиуретана показывает при креплении к плитам ЛДСП или ДВП-СП неприемлемые значения прочности на отрыв.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Кромочная лента, содержащая по меньшей мере один функциональный слой для крепления кромочной ленты на узкой стороне заготовки, причем функциональный слой содержит алифатический термопластичный полиуретан и ароматический термопластичный полиуретан.

2. Кромочная лента по п. 1, в которой алифатический термопластичный полиуретан имеет показатель текучести расплава, составляющий от 2 до 100 г/10 мин, предпочтительно от 5 до 30 г/10 мин, более предпочтительно от 5 до 25 г/10 мин, еще более предпочтительно от 5 до 20 г/10 мин, наиболее предпочтительно от 10 до 15 г/10 мин, причем показатель текучести расплава алифатического термопластичного полиуретана определяют по стандарту ASTM D 1238-04 при температуре 150°C с использованием груза массой 2,16 кг, и/или ароматический термопластичный полиуретан имеет показатель текучести расплава, составляющий от 2 до 100 г/10 мин, предпочтительно от 40 до 100 г/10 мин, более предпочтительно от 40 до 90 г/10 мин, еще более предпочтительно от 45 до 85 г/10 мин, наиболее предпочтительно от 50 до 80 г/10 мин, причем показатель текучести расплава ароматического термопластичного полиуретана определяют по стандарту ASTM D 1238-04 при температуре 150°C с использованием груза массой 2,16 кг.

3. Кромочная лента по п.1 или 2, в которой функциональный слой содержит алифатический термопластичный полиуретан в количестве от 10 до 90 мас.%, предпочтительно от 50 до 90 мас.%, более предпочтительно от 65 до 90 мас.%, еще более предпочтительно от 70 до 85 мас.%, наиболее предпочтительно от 75 до 85 мас.%, от общей массы функционального слоя и/или ароматический термопластичный полиуретан в количестве от 1 до 90 мас.%, предпочтительно от 1 до 50 мас.%, более предпочтительно от 1 до 20 мас.%, еще более предпочтительно от 3 до 17 мас.%, наиболее предпочтительно от 5 до 15 мас.%, от общей массы функционального слоя.

4. Кромочная лента по одному из предыдущих пунктов, в которой функциональный слой содержит наполнитель, в частности, в количестве от 1 до 30 мас.%, предпочтительно от 1 до 20 мас.%, более предпочтительно от 2 до 17 мас.%, еще более предпочтительно от 3 до 15 мас.%, наиболее предпочтительно от 5 до 13 мас.%, от общей массы функционального слоя.

5. Кромочная лента по п.4, в которой наполнитель представляет собой неорганический наполнитель, предпочтительно минеральный наполнитель или наполнитель на минеральной основе, более предпочтительно наполнитель, выбранный из группы, состоящей из талька, карбоната кальция, доломита, диоксида кремния, слюды, каолина, диатомовой земли, стекла, барита, волластонита, сульфата кальция, сульфата бария, галлузита, оксида цинка и их смесей, наиболее предпочтительно тальк.

6. Кромочная лента по одному из предыдущих пунктов, в которой функциональный слой содержит зародышеобразователь, в частности, в количестве от 0,05 до 10 мас.%, предпочтительно от 0,05 до 5 мас.%, более предпочтительно от 0,1 до 3 мас.%, еще более предпочтительно от 0,1 до 1 мас.%, наиболее предпочтительно от 0,5 до 0,9 мас.%, от общей массы функционального слоя.

7. Кромочная лента по п.6, в которой зародышеобразователь выбран из соли щелочного металла карбоновой кислоты, имеющей от 10 до 40 атомов углерода, кремниевой кислоты, циануровой кислоты, производных сорбитола, солей фосфония, трифенилфосфина, трибутилфосфина, триметилфосфина, диметилфенилфосфина, метилдифенилфосфина, трис-(2-этилгексил)фосфина, солей пиридиния, солей пирролидиния, солей сульфония, сульфонов, фосфиновых кислот, сложных фосфиновых эфиров, фосфиновых солей, фосфиновой кислоты, сложных фосфиновых эфиров, фосфиновых солей, фосфонамидов, фосфинамидов, фосфонатов и их смесей, в частности из соли щелочного металла карбоновой кислоты, имеющей от 10 до 40 атомов углерода, циануровой кислоты, производных сорбитола, солей фосфония, трифенилфосфина, трибутилфосфина, триметилфосфина, диметилфенилфосфина, метилдифенилфосфина, трис-(2-этилгексил)фосфина, солей пиридиния, солей пирролидиния, солей сульфония, сульфонов, фосфиновых кислот, сложных фосфиновых эфиров, фосфиновых солей, фосфиновой кислоты, сложных фосфиновых эфиров, фосфиновых солей, фосфонамидов, фосфинамидов, фосфонатов и их смесей, в частности представляет собой соль щелочного металла, прежде всего натриевую соль, карбоновой кислоты, имеющей от 10 до 40 атомов углерода, предпочтительно от 15 до 35 атомов углерода, более предпочтительно от 20 до 35 атомов углерода, наиболее предпочтительно от 25 до 35 атомов углерода.

8. Кромочная лента по п.7, в которой производные сорбитола выбраны из бис-(бензилиден)сорбитола, 1,3-ди(п-гидроксил)бензилиденсорбитола и 2,4-ди(п-гидроксил)бензилиденсорбитола, и/или соли фосфония выбраны из тетрабутилфосфоний гексафторфосфата и тетрабутилфосфоний гидросульфата, и/или соль пиридиния представляет собой тритилпиридиний тетрафторборат, и/или соль пирролидиния представляет собой 1-бутил-1-метилпирролидиний бромид, и/или соль сульфония представляет собой трифенилсульфоний тетрафторборат, и/или сульфонат представляет собой октилсульфонат натрия, и/или фосфонат представляет собой тетрабутиламмоний фенилфосфонат.

9. Кромочная лента по одному из предыдущих пунктов, в которой функциональный слой содержит добавку, выбранную из группы, состоящей из антиоксидантов, УФ-абсорберов, удлинителей полимерных цепей, пигментов, красителей, противоскользящих агентов, антиблокирующих агентов, модификаторов текучести, светостабилизаторов на основе пространственно затрудненных аминов и их смесей.

10. Кромочная лента по одному из предыдущих пунктов, в которой функциональный слой содержит энергопоглощающие добавки, предпочтительно светопоглощающие добавки, и/или добавки, поглощающие излучение, более предпочтительно частицы, поглощающие лазерное излучение.

11. Кромочная лента по одному из предыдущих пунктов, в которой поверхность функционального слоя, по меньшей мере, частично имеет рельефный узор, в частности, с параметром Rz шероховатости поверхности, составляющим от 10 до 100 мкм, предпочтительно от 10 до 70 мкм, более предпочтительно от 10 до 40 мкм, еще более предпочтительно от 15 до 30 мкм, и измеряемым по стандарту DIN EN ISO 4287:2010-07.

12. Кромочная лента по одному из предыдущих пунктов, содержащая два или более функциональных слоя.

13. Кромочная лента по одному из предыдущих пунктов, содержащая структурный слой, соединенный с функциональным слоем.

14. Кромочная лента по п.13, в которой структурный слой изготовлен из бумаги, картона, шпона, непрерывно прессуемого бумажно-слоистого пластика или термопластичного материала, предпочтительно термопластичного материала, в частности термопластичного полимера, более предпочтительно термопластичного материала, полученного из ископаемых ресурсов, или термопластичного материала,

полученного из биологического сырья, или термопластичного материала, полученного как из ископаемых ресурсов, так и из биологического сырья, наиболее предпочтительно термопластичного материала, выбранного из группы, состоящей из древесно-полимерного композита, поли(этилена), поли(этилена), полученного из биологического сырья, поли(пропилена), поли(пропилена), полученного из биологического сырья, поли(молочной кислоты), крахмала, термопластичного крахмала, сополимера акрилонитрил-бутадиен-стирола, сополимера акрилонитрил-стирол-акрилата, поли(винилхлорида), поли(метилметакрилата), поли(этилентерефталата), термопластичного эластомера на основе олефина, термопластичного полиуретана, термопластичного сложного сополиэфира, стирольных блок-сополимеров, таких как стирол-бутадиен-стирольный сополимер, стирол-этилен-бутилен-стирольный сополимер, стирол-этилен-пропилен-стирольный сополимер, стирол-этилен-этилен-пропилен-стирольный сополимер, сополимер метилметакрилата, бутадиена и стирола, термопластичного сополиамида и их смесей.

15. Кромочная лента по п.13 или 14, в которой функциональный слой соединен со структурным слоем посредством соэкструзии или литья под давлением.

16. Кромочная лента по п.13 или 14, в которой функциональный слой нанесен на структурный слой на дополнительной стадии после изготовления структурного слоя, в частности путем последующего нанесения покрытия, постэкструзии, горячего нанесения покрытия или литья под давлением.

17. Способ изготовления кромочной ленты по одному из пп.1-16, включающий формирование по меньшей мере одного функционального слоя, охарактеризованного в одном из пп.1-11.

18. Способ по п.17, в котором по меньшей мере один функциональный слой, охарактеризованный в одном из пп.1-11, формируют экструзией.

19. Способ по п.17 или 18, характеризующийся тем, что с функциональным слоем соэкструдировывают структурный слой, охарактеризованный в п.13 или 14, или функциональный слой наносят на структурный слой, в частности на предварительно изготовленный структурный слой, охарактеризованный в п.13 или 14, предпочтительно наносят методом, указанным в п.16.

20. Способ по одному из пп.17-19, в котором на поверхность функционального слоя наносят, в частности, путем тиснения рельефный узор, в частности, с параметром Rz шероховатости поверхности, составляющим от 10 до 100 мкм, предпочтительно от 10 до 70 мкм, более предпочтительно от 10 до 40 мкм, еще более предпочтительно от 15 до 30 мкм, и измеряемым по стандарту DIN EN ISO 4287:2010-07.

21. Способ крепления кромочной ленты по одному из пп.1-16 на узкой стороне заготовки, характеризующийся тем, что функциональный слой активируют с использованием по меньшей мере одного из следующих средств: лазерное излучение, микроволновое излучение, ультразвук, инфракрасное излучение и горячий воздух.

22. Способ крепления ленты на узкой стороне заготовки, включающий нанесение кромочной ленты по одному из пп.1-12, причем кромочная лента состоит по меньшей мере из одного функционального слоя, располагаемого между узкой стороной заготовки и лентой.

23. Способ крепления ленты, изготовленной из материала, охарактеризованного в п.14, на узкой стороне заготовки, включающий нанесение кромочной ленты по одному из пп.1-12, причем кромочная лента состоит по меньшей мере из одного функционального слоя, располагаемого между узкой стороной заготовки и лентой.

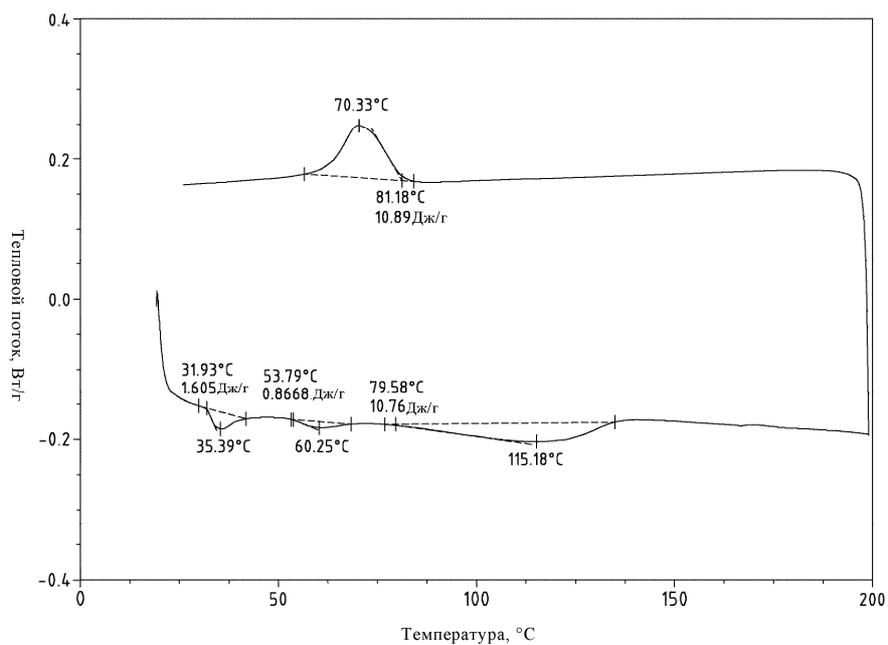
24. Способ крепления ленты на узкой стороне заготовки, включающий нанесение кромочной ленты по одному из пп.1-12, причем кромочная лента состоит из одного функционального слоя, располагаемого между узкой стороной заготовки и лентой.

25. Применение кромочной ленты по одному из пп.1-12, состоящей по меньшей мере из одного функционального слоя, в качестве клеевого слоя.

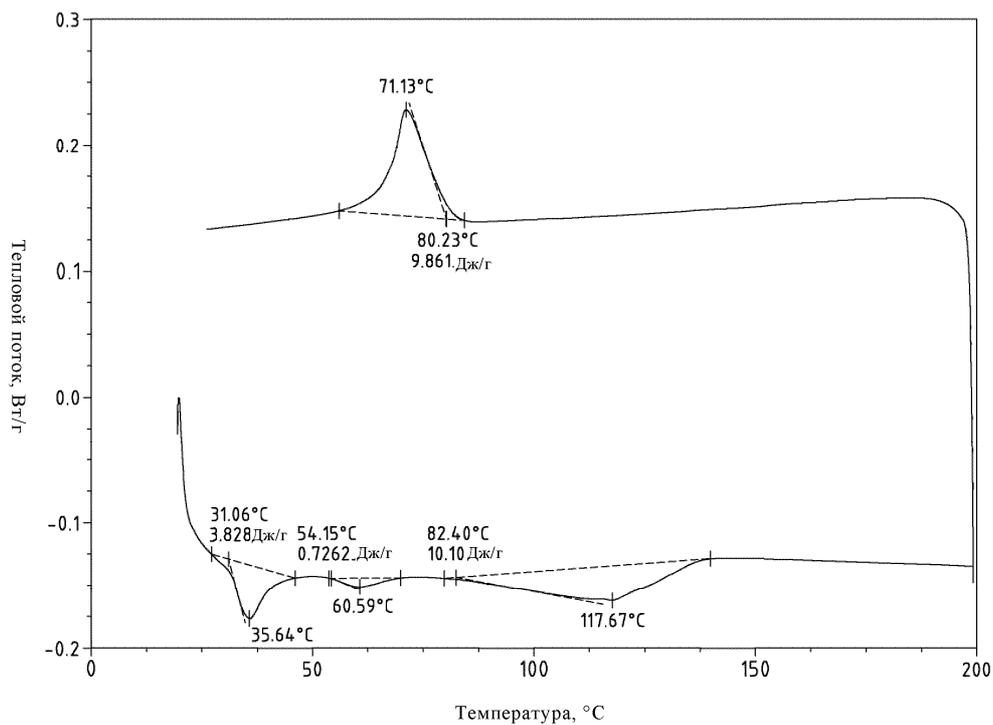
26. Применение кромочной ленты по одному из пп.1-12, состоящей из одного функционального слоя, в качестве клеевого слоя.

27. Применение кромочной ленты по одному из пп.1-12, состоящей по меньшей мере из одного функционального слоя, в качестве клеевого слоя для крепления ленты на узкой стороне заготовки.

048290

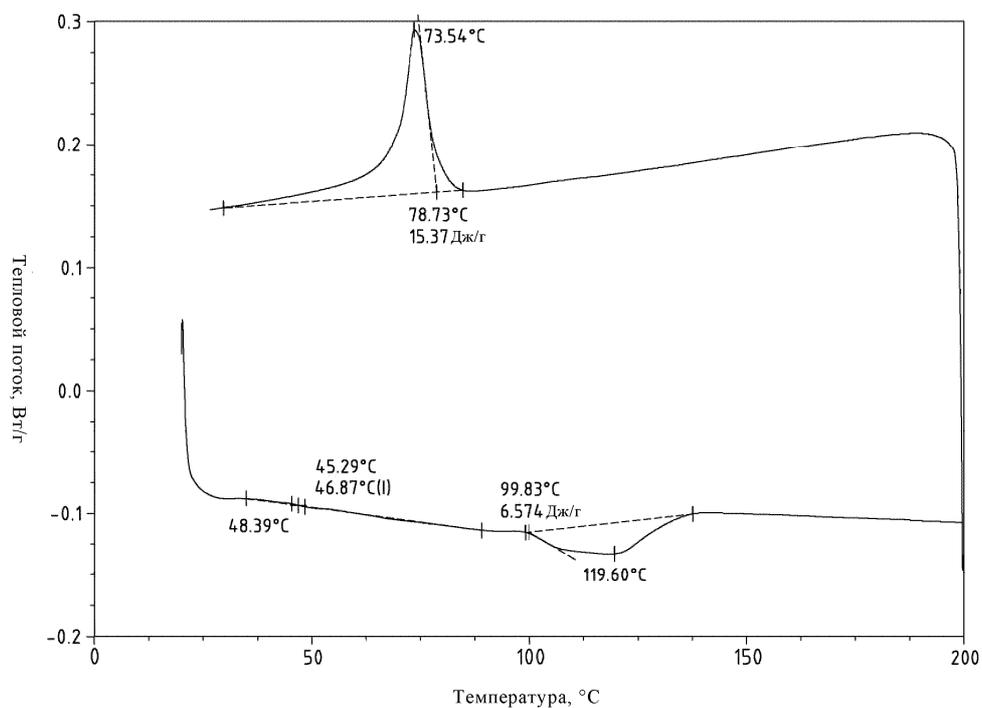


Фиг. 1

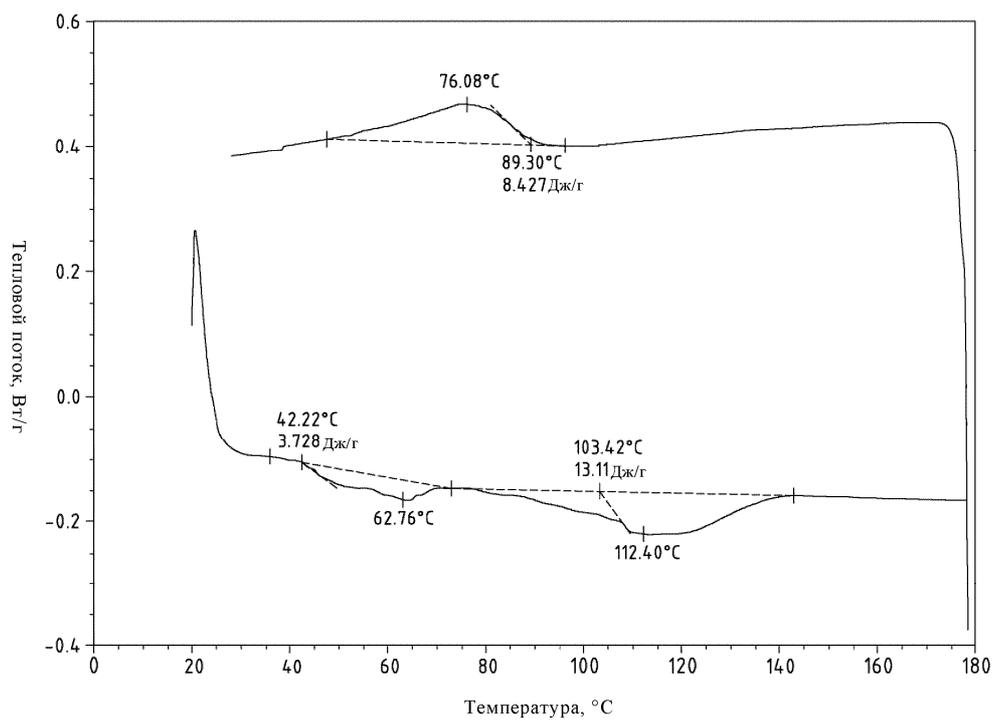


Фиг. 2

048290



Фиг. 3



Фиг. 4



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2