

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 021791

(13) В1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2015.09.30

(21) Номер заявки
201070879

(22) Дата подачи заявки
2009.01.23

(51) Int. Cl. *A61F 13/15* (2006.01)
A61F 13/20 (2006.01)
B32B 25/04 (2006.01)
B32B 25/14 (2006.01)
B32B 27/12 (2006.01)
B32B 27/32 (2006.01)
C08J 5/18 (2006.01)
C08L 23/16 (2006.01)
B32B 25/10 (2006.01)

(54) ЭЛАСТОМЕРНАЯ ПЛЕНКА, МНОГОСЛОЙНАЯ ЭЛАСТОМЕРНАЯ ПЛЕНКА,
ЛАМИНАТ И СПОСОБЫ ИХ ПОЛУЧЕНИЯ

(31) 61/023,107

(56) US-A1-2005215964

(32) 2008.01.24

WO-A-2007141745

(33) US

WO-A-2007146148

(43) 2011.02.28

(86) PCT/US2009/031779

(87) WO 2009/094506 2009.07.30

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
КЛОУПЭЙ ПЛЭСТИК ПРОДАКТС
КОМПАНИ, ИНК. (US)

(72) Изобретатель:

Маслэт Ияд, Блэнд Дэвид Г., Канчио
Леопольдо В., Отран Жан-Филипп
Мари (US)

(74) Представитель:

Медведев В.Н. (RU)

021791
B1

(57) Настоящее изобретение относится к эластомерной пленке и многослойной эластомерной пленке, включающей такую эластомерную пленку, которые используются для получения ламината. Эластомерная пленка содержит (i) по меньшей мере один олефинсодержащий эластомерный полимер и (ii) по меньшей мере один полимер, подвергнутый холодной вытяжке, в количестве от 5 до 25 мас.% от массы слоя эластомерной пленки, выбранный из группы, состоящей из линейного полиэтилена низкой плотности, полиэтилена высокой плотности, гомополимера полипропилена и их смесей. Эластомерная пленка имеет плотность не более 25 г/м² и остаточную деформацию не более 14% после первоначального растяжения до 100% от ее первоначального размера. Ламинат содержит эластомерную или многослойную эластомерную пленку и по меньшей мере одну подложку. Также описывается способ получения эластомерной пленки и многослойной эластомерной пленки. Эластомерная пленка и ламинат согласно настоящему изобретению являются недорогостоящими и имеют хорошие эластичные свойства, такие как остаточная деформация.

B1

021791

Предпосылки создания изобретения

Эластомерные материалы имеют способность растягиваться с прилеганием поверх или вокруг объекта и затем сокращаться с обеспечением скрепляющего прилегания вокруг объекта. Эластомерные материалы могут быть использованы в одежде с обеспечением скрепляющего прилегания, например, при активной носке. Эластомерные материалы могут также образовывать эластичные и эффективные барьеры, например в манжетах термобелья, предназначенного для поддержания тепла тела.

Одним примером типа белья, когда важными являются как свойства прилегания, так и барьерные свойства, являются средства личной гигиены, такие как пеленки. Эластомерные материалы могут использоваться в сужениях, вокруг отверстий в низке брюк, и в крепежных средствах (для пеленки) или боках (для белья типа подгузников). Эластомерные материалы в указанных областях могут улучшать общую прилегаемость белья, а также сделать намного легче как одевание, так и снятие белья. Эластомерные материалы также действуют как эластичные барьеры, улучшая незагрязняющую способность белья при обеспечении комфорта и свободного движения владельца.

Эластомерные материалы могут быть дорогостоящими, и обеспечение тонких пленок дорогостоящего материала может в результате снизить стоимость. Однако обеспечение тонких пленок может быть из-за образования раздиров и возникновения точечных проколов.

Сохраняется потребность в недорогостоящей эластомерной пленке или в недорогостоящем ламинате эластомерной пленки, которая соединена с одним или более слоев подложки, такой как ткань. Также сохраняется потребность в эластомерных пленке или ламинате, которые имеют хорошие эластичные свойства, такие как остаточная деформация. Такие пленка или ламинат могут быть подходящими для улучшения прилегания и комфорта белья и предметов индивидуального ухода, включая предметы ограниченного использования и предметы одноразового использования.

Краткое описание изобретения

Некоторые варианты настоящего изобретения относятся к эластомерной пленке, содержащей:

(i) по меньшей мере один олефинсодержащий эластомерный полимер и

(ii) по меньшей мере один полимер, подвергнутый холодной вытяжке, в количестве от 5 до 25 мас.% от массы слоя эластомерной пленки, выбранный из группы, состоящей из линейного полиэтилена низкой плотности, полиэтилена высокой плотности, гомополимера полипропилена и их смесей.

Эластомерная пленка имеет плотность не более 25 г/м² и остаточную деформацию не более 14% после первоначального растяжения до 100% от ее первоначального размера.

Другие варианты включают в себя многослойную эластомерную пленку с двумя или более слоями, содержащую:

(1) первый слой, содержащий:

(a) по меньшей мере один олефинсодержащий эластомерный полимер и

(b) по меньшей мере один первый полимер, подвергнутый холодной вытяжке в количестве от 5 до 25 мас.% от массы указанного первого слоя, выбранный из группы, состоящей из линейного полиэтилена низкой плотности, полиэтилена высокой плотности, гомополимера полипропилена и их смесей;

(2) второй слой, содержащий:

(a) по меньшей мере один эластомерный полимер и

(b) по меньшей мере один второй полимер, подвергнутый холодной вытяжке.

Многослойная эластомерная пленка имеет плотность не более 40 г/м² и остаточную деформацию не более 14% после первоначального растяжения до 100% от ее первоначального размера.

Другие варианты включают в себя многослойную эластомерную пленку, которая дополнительно содержит третий слой, содержащий по меньшей мере один второй эластомерный полимер и по меньшей мере один третий полимер, подвергнутый холодной вытяжке.

Некоторые варианты изобретения включают в себя ламинат, содержащий пленку, которой может быть однослойная эластомерная пленка или многослойная эластомерная пленка, и по меньшей мере одну подложку. Пленка и подложка ламинируются вместе с образованием ламината.

Другие варианты изобретения включают в себя способ получения эластомерной пленки, содержащий экструдирование смеси в слой пленки. Смесь содержит по меньшей мере один олефинсодержащий эластомерный полимер и по меньшей мере один полимер, подвергнутый холодной вытяжке.

Некоторые варианты включают в себя способ получения многослойной эластомерной пленки по меньшей мере с двумя слоями, содержащий соэкструдирование первого слоя и второго слоя. Первый слой содержит по меньшей мере один олефинсодержащий эластомерный полимер и по меньшей мере один первый полимер, подвергнутый холодной вытяжке. Второй слой содержит по меньшей мере один эластомерный полимер и по меньшей мере один второй полимер, подвергнутый холодной вытяжке.

Другие варианты включают в себя способ получения многослойной эластомерной пленки по меньшей мере с тремя слоями, содержащий соэкструдирование первого слоя, второго слоя и третьего слоя. Первый слой содержит по меньшей мере один олефинсодержащий эластомерный полимер и по меньшей мере один первый полимер, подвергнутый холодной вытяжке. Второй слой содержит по меньшей мере один эластомерный полимер и по меньшей мере один второй полимер, подвергнутый холодной вытяжке. Третий слой содержит по меньшей мере один второй эластомерный полимер и по меньшей мере один

третий полимер, подвергнутый холодной вытяжке.

Некоторые варианты включают в себя способ получения ламината, содержащий ламинарирование пленки по меньшей мере с одной подложкой. Пленкой является эластомерная пленка или многослойная эластомерная пленка.

Краткое описание чертежей

Настоящее изобретение будет понятно более полно при рассмотрении чертежей, на которых:
на фиг. 1 схематически представлен типичный способ литьевой соэкструзии;
на фиг. 2 схематически представлен типичный способ клеевого ламинарирования;
на фиг. 3 схематически представлен типичный способ нанесения покрытия экструзией.

Подробное описание изобретения

Для целей данного описания используются следующие термины.

Термин "пленка" относится к материалу в листоподобной форме, где размеры материала в направлениях x (длина) и у (ширина) являются значительно больше, чем размер в направлении z (толщина).

Термин "плотность" представляет собой промышленный стандартный термин, который количественно определяет толщину или массу единицы пленочного или ламинатного продукта. Плотность представляет собой массу на площадь поверхности листоподобного материала. Плотность обычно устанавливается в единицах граммов на квадратный метр ($\text{г}/\text{м}^2$) или унция на квадратный ярд ($\text{у.}/\text{кв.я.}$) (osy).

Термин "соэкструзия" относится к способу получения многослойных полимерных пленок. Когда многослойная полимерная пленка получается способом соэкструзии, каждый полимер (или полимерная смесь), составляющий слой пленки, плавится сам по себе. Расплавленные полимеры могут быть наслойены внутри экструзионной головки, и слои расплавленных полимерных пленок экструдируются из головки, по существу, одновременно. В соэкструдированных полимерных пленках отдельные слои пленки соединяются вместе, но остаются, по существу, несмешанными и различаются как слои в пленке. Это контрастирует со смешанными многокомпонентными пленками, где полимерные компоненты смешиваются с получением, по существу, гомогенной смеси или гетерогенной смеси полимеров, которые экструдируются в единый слой.

Термин "ламинат" как существительное относится к слоистой структуре листоподобных материалов, уложенных в пакет и скрепленных так, что слои идут, по существу, по всей ширине самого узкого листа материала. Слои могут содержать пленки, ткани, другие материалы в листовой форме или их комбинации. Например, ламинат может представлять собой структуру, содержащую слой пленки и слой ткани, скрепленные вместе по всей их ширине, так что два слоя остаются скрепленными как единый лист при обычном использовании. Ламинат также может называться композитом или покрытым материалом. Термин "ламинировать" как глагол относится к способу, по которому образуется такая слоистая структура.

Термин "экструзионное ламинарирование" или "экструзионное нанесение покрытия" относится к способам, по которым пленка расплавленного полимера экструдируется на твердую подложку для того, чтобы покрыть подложку расплавленной полимерной пленкой со скреплением подложки и пленки вместе.

Термины "эластомерный" или "эластомер" относятся к полимерным материалам, которые могут быть растянуты по меньшей мере примерно до 150% или более их первоначального размера и которые затем восстанавливаются до не более примерно 120% их первоначального размера в направлении приложенного растягивающего усилия. Например, эластомерная пленка, которая является длиной 10 см, будет растягиваться по меньшей мере до примерно 15 см под воздействием подходящего растягивающего усилия и затем восстанавливаться до не более примерно 12 см, когда растягивающее усилие удаляется. Эластомерные материалы являются как растягивающимися, так и восстанавливающимися.

Термин "остаточная деформация" представляет собой остаточную деформацию материала после удаления приложенной нагрузки. В случае эластомерных пленок остаточная деформация представляет собой увеличение длины образца пленки после того, как пленка была растянута до заданной длины, и затем ей было позволено релаксировать. Остаточная деформация обычно выражается как процентное увеличение относительно первоначального размера. Например, если 10-см кусок эластомерной пленки растягивается до 20 см, затем ему позволяют релаксировать, и полученная релаксированная пленка является длиной 11,5 см, остаточная деформация пленки составляет 15%.

Метод испытаний, используемый для измерения остаточной деформации, основан на ASTM D882-97 со следующими подробностями. Образец вырезают так, чтобы получить образцы 1 дюйм на 6 дюймов (25,4 мм×152,4 мм), причем длина 6 дюйм является в направлении испытания пленки или ламината (например, в поперечном направлении к направлению экструзии для примеров ниже). Для измерения деформации образца используют установку MTS Tensile Tester (Qtest). Поверхности зажима тестера представляют собой каучуковые поверхности зажима шириной 25 мм (MTS, часть № 56163829). Образец нагружается с установлением расстояния зажима на 2 дюйм (50,8 мм) от центра поверхности верхнего зажима до центра поверхности нижнего зажима. Конечная точка деформации устанавливается при 100%. Первый цикл нагружения осуществляют со скоростью 20 дюйм/мин (508 мм/мин) до конечной точки деформации, затем немедленно возвращают к 0% деформации при скорости 20 дюйм/мин (508 мм/мин) и затем выдерживают при 0% деформации в течение 30 с. Второй цикл нагружения осуществляют со ско-

ростью 20 дюйм/мин (508 мм/мин) до конечной точки деформации, затем немедленно возвращают к 0% деформации при скорости 20 дюйм/мин (508 мм/мин). Остаточную деформацию рассчитывают в точке, когда нагрузка достигает усилия 8 г в ходе второго цикла нагружения.

Термины "растягивающийся" и "восстанавливающийся" являются описательными терминами, используемыми для описания эластомерных свойств материала. Термин "растягивающийся" означает, что материал может быть растянут тяговым усилием до определенного размера, значительно большего, чем его первоначальный размер, без разрушения. Например, материал длиной 10 см, который может быть растянут тяговым усилием до длины примерно 13 см без разрушения, может быть описан как растягивающийся. Термин "восстанавливающийся" означает, что материал, который растянут тяговым усилием до определенного размера, значительно большего, чем его первоначальный размер, без разрушения, восстанавливается до его первоначального размера или до определенного размера, который адекватно близок к первоначальному размеру, когда тяговое усилие снимается. Например, материал длиной 10 см, который может быть растянут тяговым усилием до длины примерно 13 см без разрушения и который восстанавливается к длине около 10 см или к определенной длине, которая адекватно близка к 10 см, может быть описан как восстанавливающийся.

Термин "растяжимый" относится к полимерным материалам, которые могут растягиваться по меньшей мере на примерно 130% от их исходного размера без разрушения, но которые либо не могут значительно восстанавливаться, либо восстанавливаются до более 120% от их исходного размера, и поэтому не являются эластомерными, как определено выше. Например, растяжимая пленка длиной 10 см растягивается по меньшей мере до 13 см растягивающим усилием, затем либо остается длиной около 13 см, либо восстанавливается до длины более примерно 12 см, когда растягивающее усилие снимается. Растяжимые материалы являются растягивающимися, но не восстанавливающимися.

Термин "активация" (или "активирование") относится к способу, по которому эластомерную пленку или эластомерный материал становится легко растянуть. Наиболее часто активация представляет собой физическую обработку, модификацию или деформирование эластомерной пленки. Растижение пленки сначала представляет собой одно средство активации пленки. Эластомерный материал, который был подвергнут активации, называется "активированным". Обычным примером активации является раздувка шара. Сначала шар надувается (или "активируется"), материал шара растягивается. Если надутому шару позволяют выпустить воздух и затем надувают снова, "активированный" шар надувается намного легче.

Термины "прочность пленки" или "механическая прочность" представляют собой свойства при растяжении пленки или ламината, как определено по ASTM D-822 "Свойства при растяжении тонких полимерных листов". Если не указано иное, термины "прочность пленки" или "механическая прочность" относятся, в частности, к прочности при растяжении и процент удлинения при разрыве.

Термин "прочность на раздир" представляет собой свойство пленки, которое определяет, легко или трудно пленка может раздираться, начиная от надреза или отверстия, прорезанных в пленке, как определено испытанием по Элмендорфу с надрезом согласно ASTM D-1922.

Термин "прочность скрепления" представляет собой свойство ламина, содержащего два или более слоев. Прочность скрепления определяется измерением усилия, которое требуется для отслаивания слоев ламина после того, как они соединяются вместе. Прочность скрепления может быть измерена такими методами, как ASTM D-1876 или ASTM F-904.

Термин "образование точечных отверстий" относится к образованию небольших отверстий или раздиров в пленке, когда пленка формуется, ламинируется, активируется или находится на другой стадии изготовления или переработки. "Точечные отверстия" представляют собой небольшие отверстия или раздир, образованные таким образом. Точечные отверстия имеют размер в интервале от примерно 100 мкм до 1 см.

Термин "перерабатываемость" представляет собой всеобъемлющий термин для качественного описания легкости, с которой композиция, содержащая полимерную смолу или смесь полимерных смол, может быть экструдирована с образованием пленки. Если полимерная композиция имеет хорошую перерабатываемость, она может быть легко экструдирована в однородную пленку с гладкой поверхностью, регулируемой и равномерной толщиной, меньшей толщиной, гомогенным составом и т.д. На плохую перерабатываемость указывают такие проблемы, как резонанс при вытяжке, поверхность с "акульей шкурой", плохое регулирование толщины, неспособность снизить толщину пленки и т.д.

Термин "слипание" относится к явлению самослипания материала при прокатывании, сгибании или иным образом размещении в тесном контакте поверхность-к-поверхности благодаря внутреннему слипанию или липкости одного или более компонентов материалов. Слипание может быть определено количественно по методу ASTV D3354 "Нагрузка слипания полимерной пленки по методу параллельных пластин".

Термин "устойчивость" обычно относится к тенденции пленки, ламина или другого листоподобного материала сохраняться целым и сопротивляться раздиру, разрыву, образованию точечных отверстий и другим формам разрушения материала при приложенном напряжении или другом физическом воздействии. Например, пленка, которая выдерживает раздир при данном напряжении, описывается как "более устойчивая", чем другая пленка, которая раздирается при эквивалентном напряжении.

Согласно настоящему изобретению, как рассмотрено здесь, может быть получена эластомерная пленка с низкой плотностью. В некоторых вариантах эластомерная пленка представляет собой однослойную пленку полиолефинсодержащего слоя. Эластомерная пленка также может быть многослойной пленкой, имеющей полиолефинсодержащий слой. Многослойная пленка может иметь всего, например, два, три, четыре, пять, шесть, семь, или восемь, или более слоев. Эластомерная пленка также может быть частью ламината, формованного с одной или более подложек, таких как нетканые ткани.

Однослочная эластомерная пленка содержит полиолефинсодержащий слой, который содержит один или более олефинсодержащих эластомерных полимеров, смешанных с одним или более полимеров, подвергнутых холодной вытяжке.

Полимер, подвергнутый холодной вытяжке, является полимером, который способствует или улучшает одно или более свойств пленки или технологические характеристики, такие как характеристики, которые улучшают перерабатываемость в процессе получения пленки. Например, полимер, подвергнутый холодной вытяжке, может способствовать получению пленок сниженной толщины (т.е. тонких пленок). В некоторых вариантах полимер, подвергнутый холодной вытяжке, может способствовать экструзии пленки, так как способствует обеспечению увеличенной скорости линии или снижает резонанс при вытяжке. Другие возможные выгоды перерабатываемости от введения полимера, подвергнутого холодной вытяжке, включают в себя улучшение стабильности завесы расплава, обеспечение гладкой поверхности пленки, обеспечение низкой вязкости полимерного расплава, обеспечение лучшей стойкости к нагреву (например, увеличение теплоемкости или термостойкости пленки), обеспечение стойкости к раздири, обеспечение стойкости к образованию точечных отверстий, обеспечение регулируемой и равномерной толщины или обеспечение гомогенного состава. Полимер, подвергнутый холодной вытяжке, может действовать как технологическая добавка, которая смазывает фильтру для снижения слипания (например, эластомерных полимеров) и снижения сопротивления потоку расплавленной эластомерной смолы. Конечно, введение полимера, подвергнутого холодной вытяжке, может обеспечить одно или комбинацию указанных улучшений экструзии пленки или перерабатываемости.

Имеется много примеров полимеров, подвергнутых холодной вытяжке. Например, линейный полиэтилен низкой плотности (например, марки ELITE 5800, поставляемый фирмой Dow Chemical Corp., Мидленд, Мичиган) может быть введен в слой пленочной композиции для снижения вязкости расплава полимера и улучшения перерабатываемости экструдируемой пленки. Ударопрочный полистирол ((HIPS) (УПП)) (например, марки STYRON 485 от фирмы Dow Chemical Corp., Мидленд, Мичиган; марки Ineos-Nova 473D от фирмы IneosNova, Чаннахон, Иллинойс) может способствовать регулированию модуля упругости пленки, улучшать ударную прочность пленки и снижать общую стоимость эластомерного материала. Полипропилен может улучшать устойчивость эластомера и улучшать стойкость пленок к образованию точечных отверстий и раздири.

Для улучшения перерабатываемости может быть введен гомополимер полипропилена ((hPP) (ГПП)) (например, марки INSPIRE D118 от фирмы Dow Chemical Corp., Мидленд, Мичиган; полипропилен 3622 от фирмы Total Petrochemicals of Houston, Техас). ГПП является видом полипропилена, который является высококристаллическим и содержит, по существу, 100% пропиленового мономера. В некоторых вариантах ГПП вводят в слой, содержащий эластомерный полимер (например, стирольные блок-сополимеры), как рассмотрено ниже; введение может дать в некоторых случаях пленку, которая может быть экструдирована при более тонкой толщине с улучшенной однородностью толщины или со сниженной тенденцией претерпевать резонанс при вытяжке в процессе экструзии.

Полимеры, подвергнутые холодной вытяжке, могут представлять собой полиэтилен низкой плотности, полипропилен, гомополимер пропилена, ударопрочный полистирол и их смеси. Полимер, подвергнутый холодной вытяжке, может представлять собой полимер, который был получен с использованием катализатора с единым каталитическим центром, такого как металлоценовый катализатор, и может представлять собой, например, полиолефин, полученный с использованием металлоценового катализатора (например, марки ELITE 5800, поставляемый фирмой Dow Chemical Corp., Мидленд, Мичиган). Идентичность и количество полимера, подвергнутого холодной вытяжке, может зависеть от других компонентов в слое (например, идентичности олефинсодержащего эластомерного полимера (полимеров) в слое), других компонентов пленки или, если применимо, компонентов ламината, который содержит пленку. Общее количество полимера, подвергнутого холодной вытяжке, может представлять количество, эффективное для улучшения одного или более свойств пленки, которое способствует перерабатываемости в процессе получения, например, общее количество полимера, подвергнутого холодной вытяжке, может представлять количество, эффективное для обеспечения плотности пленки примерно 25, примерно 20, примерно 15 или примерно 10 г/м². Общее количество полимера, подвергнутого холодной вытяжке (т.е. общее количество одного или более полимера (полимеров), подвергнутого холодной вытяжке), может составлять примерно 5, примерно 10, примерно 15, примерно 20, примерно 25, примерно 30, примерно 35, примерно 40 или примерно 45 мас.%. Мас.% относится к массе слоя (т.е. общая масса полимера (полимеров), подвергнутого холодной вытяжке, деленная на общую массу слоя). В некоторых случаях общее количество полимера, подвергнутого холодной вытяжке, составляет по меньшей мере примерно 5 мас.%, по меньшей мере примерно 10 мас.%, по меньшей мере примерно 15 мас.%. Общее количество

полимера, подвергнутого холодной вытяжке, может составлять не более примерно 20 мас.%, не более примерно 25 мас.%, не более примерно 30 мас.%, не более примерно 35 мас.% или не более примерно 45 мас.%.

Олефинсодержащий эластомерный полимер может представлять собой олефиновый блок-сополимер, олефиновый статистический сополимер, сополимер этилена, сополимер пропилена или их смеси. В некоторых вариантах олефинсодержащий эластомерный полимер не представляет собой блок-сополимер виниларилена и сопряженного диена, натуральный каучук, полиуретановый каучук, сложно-полиэфирный каучук, эластомерный полиамид, эластомерный полизэфир, полизопрен, полинеопрен или их смеси. В некоторых вариантах олефинсодержащий эластомерный полимер может представлять собой этиленовый олефиновый блок-сополимер, пропиленовый олефиновый блок-сополимер, этиленовый олефиновый статистический сополимер, пропиленовый олефиновый статистический сополимер или их смеси. В других вариантах олефинсодержащий эластомерный полимер может представлять собой статистический сополимер этилен-пропилен, статистический сополимер этилен-бутен, олефиновый блок-сополимер этилен-пентен, статистический сополимер этилен-гексен, олефиновый блок-сополимер этилен-гептен, олефиновый блок-сополимер этилен-октен, олефиновый блок-сополимер этилен-нонен, олефиновый блок-сополимер этилен-декен, олефиновый блок-сополимер пропилен-этилен, сополимер этилен- α -олефин, статистический сополимер этилен- α -олефин, блок-сополимер этилен- α -олефин или их смеси. Примерами олефинсодержащих эластомерных полимеров являются олефиновые блок-сополимеры ((OBC) (OBC)), которые представляют собой эластомерные сополимеры полиэтилена, поставляемые под торговой маркой INFUSE фирмой Dow Chemical Corp., Мидленд, Мичиган (например, INFUSE 9107). Другими примерами олефинсодержащих эластомерных полимеров являются сополимеры пропилена и этилена, поставляемые под торговой маркой VISTAMAXX фирмой ExxonMobil Chemical Company of Houston, Техас (например, VISTAMAXX 6102). Общее количество олефинсодержащего эластомерного полимера (полимеров) может составлять относительно массы слоя примерно 10, примерно 20, примерно 30, примерно 40, примерно 50, примерно 60, примерно 70, примерно 80 или примерно 90 мас.%. В некоторых случаях общее количество олефинсодержащего эластомерного полимера (полимеров) может составлять по меньшей мере примерно 10 мас.%, по меньшей мере примерно 20 мас.%, по меньшей мере примерно 50 мас.% или по меньшей мере примерно 70 мас.%. Общее количество олефинсодержащего эластомерного полимера (полимеров) может составлять не более примерно 70 мас.%, не более примерно 80 мас.% или не более примерно 90 мас.%.

Олефинсодержащий эластомерный полимер может присутствовать в количестве с обеспечением или улучшением свойств (включая характеристики переработки) олефинсодержащего слоя эластомерной пленки. Олефинсодержащий эластомерный полимер может обеспечивать лучшую стойкость к нагреву (например, увеличение теплоемкости или термостойкости пленки) по сравнению, например, с ненасыщенными стирольными блок-сополимерными эластомерами. Указанная более лучшая стойкость к нагреву может способствовать переработке или экструзии, например, пленка, содержащая олефинсодержащие эластомерные полимеры, может сделать возможным экструдирование при высоких температурах без значительной термодеструкции, при низкой вязкости, при тонкой толщине без раздира или образования точечных отверстий или их комбинации. Олефинсодержащие эластомерные полимеры могут иметь другие улучшенные характеристики перерабатываемости (например, подобно некоторым неэластомерным полиолефинам), и поэтому они могут легче экструдироваться в виде тонких пленок. Кроме того, олефинсодержащие эластомерные полимеры имеют тенденцию быть химически подобными полиолефинам, используемым для нетканых материалов. Указанная химическая подобность может улучшить средство между пленочным слоем и нетканым слоем (слоями) в ламинате. Отсюда ламинат может иметь улучшенную прочность скрепления благодаря химической адгезии (например, благодаря химической подобности) в дополнение к механическому скреплению.

Необязательно полиолефинсодержащий слой может включать в себя неолефинсодержащий эластомерный полимер, который смешивается с одним или более олефинсодержащих эластомерных полимеров и с одним или более полимеров, подвергнутых холодной вытяжке.

Неолефинсодержащий эластомерный полимер может представлять собой, например, блок-сополимер виниларилена и сопряженного диена, натуральный каучук, полиуретановый каучук, сложно-полиэфирный каучук, эластомерный полиамид, эластомерный полизэфир, полизопрен, полинеопрен или их смеси. Например, одна группа неолефинсодержащих эластомерных полимеров представляет собой блок-сополимеры мономеров виниларилена и сопряженного диена, такие как блок-сополимеры типа АВ, АВА, АВС или АВСА, где А-сегменты содержат арилены, такие как полистирол, и В- и С-сегменты содержат диены, такие как бутадиен или изопрен. Другая группа неолефинсодержащих эластомерных полимеров представляет собой блок-сополимеры мономеров виниларилена и гидрированных олефиновых мономеров, такие как блок-сополимеры типа АВ, АВА, АВС или АВСА, где А-сегменты содержат арилены, такие как полистирол, и В- и С-сегменты содержат ненасыщенные олефины, такие как этилен, пропилен или бутилен. Неолефинсодержащий эластомерный полимер может представлять собой стирольный блок-сополимер (SBC), включая в себя (но не ограничиваясь этим) блок-сополимер стирол-бутадиен-стирол (SBS), блок-сополимер стирол-изопрен-стирол (SIS) (например, VECTOR 4211, постав-

ляемый фирмой Dexco Polymers LP of Houston, Texas), блок-сополимер стирол-изопрен-бутадиен-стирол, блок-сополимер стирол-этиленбутилен-стирол (SEBS), блок-сополимер стирол-этилен-пропилен (SEP), блок-сополимер стирол-этилен-пропилен-стирол (SEPS), блок-сополимер стирол-этилен-этилен-пропилен-стирол (SEEPS) или их смеси. Некоторые блок-сополимеры включают в себя полимеры марки KRATON, поставляемые фирмой KRATON Polymers LLC of Houston, Texas (например, полимеры серии D (такие как сополимеры SIS или SBS) или серии G (такие как блок-сополимеры SEBS или SEPS)), Dexco Polymers LP of Houston, Texas (например, сополимеры SIS или SBS) и Septon Company of America of Pasadena, Texas (блок-сополимеры SEP, SEPS, SEBS или SEEPS).

Общее количество необязательного неолефинсодержащего эластомерного полимера может составлять относительно массы слоя примерно 1, примерно 2, примерно 3, примерно 5, примерно 7, примерно 10, примерно 20, примерно 30 или примерно 40 мас.%. В некоторых случаях общее количество необязательного неолефинсодержащего эластомерного полимера может составлять по меньшей мере примерно 1 мас.%, по меньшей мере примерно 3 мас.%, по меньшей мере примерно 5 мас.%, по меньшей мере примерно 10 мас.% или по меньшей мере примерно 20 мас.%. Общее количество необязательного неолефинсодержащего эластомерного полимера может составлять не более примерно 40 мас.%, не более примерно 30 мас.% или не более примерно 20 мас.%.

Эластомерная пленка может необязательно содержать другие компоненты, которые в некоторых случаях модифицируют свойства пленки, способствуют переработке пленки или модифицируют внешний вид пленки. В качестве технологических добавок могут быть введены снижающие вязкость полимеры и пластификаторы. Полиэтилен высокой плотности может быть введен для способствования предотвращению старения других полимеров. Могут быть введены другие добавки, такие как пигменты, красители, антиоксиданты, антистатики, добавки, снижающие слипание, вспениватели, термостабилизаторы, светостабилизаторы, неорганические наполнители, органические наполнители или их комбинации. Количество указанных компонентов могут составлять относительно массы слоя примерно 0,1, примерно 0,5, примерно 1, примерно 2, примерно 5, примерно 7 или примерно 10 мас.%.

Любой пленкоформующий способ может быть использован для получения эластомерной пленки. Например, может быть использован любой способ смешения, такой как смешение в расплаве. Также для формования пленки может быть использован любой экструзионный способ, такой как литьевая экструзия или экструзия с раздувом пленки. Если эластомерная пленка является многослойной пленкой, пленка может быть получена способом соэкструзии.

В некоторых применениях введение некоторых компонентов (например, полимера, подвергнутого холодной вытяжке) в слой эластомерной пленки придает характеристики переработки, которые обеспечивают экструзию при линейных скоростях примерно 175 фут/мин (0,875 м/мин), примерно 200 фут/мин (1,0 м/мин), примерно 210 фут/мин (1,05 м/мин), примерно 225 фут/мин (1,125 м/мин), примерно 250 фут/мин (1,250 м/мин), примерно 275 фут/мин (1,375 м/мин), примерно 300 фут/мин (1,5 м/мин), примерно 325 фут/мин (1,625 м/мин), примерно 350 фут/мин (1,750 м/мин), примерно 400 фут/мин (2,0 м/мин), примерно 450 фут/мин (2,250 м/мин), примерно 500 фут/мин (2,5 м/мин), примерно 750 фут/мин (3,750 м/мин), примерно 1000 фут/мин (5,0 м/мин), примерно 1500 фут/мин (7,5 м/мин), примерно 2000 фут/мин (10,0 м/мин), примерно 2500 фут/мин (12,5 м/мин), примерно 3000 фут/мин (15,0 м/мин) или примерно 5000 фут/мин (25,0 м/мин). Линейная скорость экструзии может составлять, например, более примерно 160 фут/мин (0,8 м/мин), по меньшей мере примерно 175 фут/мин (0,875 м/мин), по меньшей мере примерно 200 фут/мин (1,0 м/мин), по меньшей мере примерно 210 фут/мин (1,05 м/мин) или по меньшей мере примерно 300 фут/мин (1,5 м/мин). Линейная скорость экструзии может составлять не более примерно 5000 фут/мин (25,0 м/мин), не более примерно 3000 фут/мин (15,0 м/мин) или не более примерно 2000 фут/мин (10,0 м/мин). В некоторых вариантах введение эффективного количества одного или более полимеров, подвергнутых холодной вытяжке, может обеспечить вышеуказанные линейные скорости экструзии.

Плотность эластомерной пленки (например, однослойной пленки) может составлять не более примерно 25 г/м² и может составлять, например, примерно 0,1, примерно 0,25, примерно 0,5, примерно 0,75, примерно 1, примерно 2, примерно 3, примерно 4, примерно 5, примерно 6, примерно 7, примерно 8, примерно 9, примерно 10, примерно 11, примерно 12, примерно 13, примерно 14, примерно 15, примерно 16, примерно 17, примерно 18, примерно 19, примерно 20, примерно 21, примерно 22, примерно 23, примерно 24 или примерно 25 г/м². В некоторых случаях плотность составляет по меньшей мере примерно 0,1 г/м², по меньшей мере примерно 0,5 г/м² или по меньшей мере примерно 1 г/м². Плотность может составлять не более примерно 25 г/м², не более примерно 15 г/м² или не более примерно 10 г/м². В некоторых вариантах плотность составляет от примерно 1 до примерно 10 г/м². В некоторых вариантах введение эффективного количества одного или более полимеров, подвергнутых холодной вытяжке, может обеспечить вышеуказанные плотности, включая, например, не более примерно 25 г/м², не более примерно 15 г/м² или не более примерно 10 г/м².

Остаточная деформация эластомерной пленки после восстановления от растяжения до 100% от ее исходной длины может составлять не более примерно 15% и может составлять, например, примерно 0,5, примерно 1, примерно 2, примерно 3, примерно 4, примерно 5, примерно 6, примерно 7, примерно 8,

примерно 9, примерно 10, примерно 11, примерно 12, примерно 13, примерно 14 или примерно 15%. Остаточная деформация эластомерной пленки после восстановления от растяжения до 100% от ее исходной длины может составлять по меньшей мере примерно 0,5%, по меньшей мере примерно 1% или по меньшей мере примерно 2%. Остаточная деформация эластомерной пленки после восстановления от растяжения до 100% от ее исходной длины может составлять не более примерно 14%, не более примерно 10% или не более примерно 7%. В некоторых случаях вышеуказанная остаточная деформация является для пленок до активации, а в других случаях вышеуказанная остаточная деформация является для пленок после активации. В некоторых вариантах введение эффективного количества эластомерного полимера (т.е. олефинсодержащего эластомерного полимера, неолефинсодержащего эластомерного полимера или их комбинаций) может обеспечить указанную остаточную деформацию, включая, например, не более примерно 15%, не более примерно 10% или не более примерно 7%.

В некоторых вариантах слои эластомерной пленки содержат полимеры, которые являются по своей природе слипающимися или липкими. Когда такие эластомерные пленки экструдируются и наматываются в рулон, пленка может иногда липнуть к себе или "слипаться", иногда становясь трудной или невозможной для размотки. Слипание может стать более выраженным, когда пленка стареет или хранится в теплой среде, такой как внутри товарного склада. Указанная проблема слипания может решаться рядом способов, если требуется. Например, в слои пленки могут быть введены добавки против слипания, такие как порошкообразные неорганические материалы (например, кремнезем или тальк). Добавки против слипания также могут быть нанесены на наружные поверхности экструдированной пленки, когда пленка формуется. Эластомерная пленка также может быть покрыта на поверхности материалами, которые не являются липкими, такими как неслипающийся полимер, хрупкий неслипающийся полимер, поверхностное покрытие, такое как лак или паста, или другие такие покрытия.

В другом варианте настоящего изобретения эластомерная пленка может представлять собой один или более слоев многослойной пленки. В некоторых многослойных вариантах эластомерная пленка содержит два или более слоев с (1) первым, или полиолефинсодержащим, слоем, который содержит один или более олефинсодержащих эластомерных полимеров, смешанных с одним или более полимеров, подвергнутых холодной вытяжке, как рассмотрено выше (например, включая необязательный дополнительный эластомерный полимер, который не является олефинсодержащим эластомерным полимером), и (2) вторым слоем, который содержит (а) один или более эластомерных полимеров, смешанных с (b) одним или более полимеров, подвергнутых холодной вытяжке. Эластомерные полимеры во втором слое могут представлять собой олефинсодержащие эластомерные полимеры, неолефинсодержащие эластомерные полимеры или их комбинации. Один или более полимеров, подвергнутых холодной вытяжке, могут быть одинаковыми или различными, как один или более полимеров, подвергнутых холодной вытяжке, второго слоя.

В двухслойных вариантах многослойной пленки полиолефинсодержащий слой иногда называется "оболочечным" слоем, "поверхностным" слоем или "покрывающим" слоем. А второй слой иногда называется "сердцевинным" слоем или "центральным" слоем. Двухслойная пленка может представлять собой соэкструдированную многослойную пленку.

В некоторых вариантах трехслойной пленки пленка может представлять собой соэкструдированную многослойную пленку со строением ABC-типа. В строении ABC-типа слой A и слой C могут быть одинакового или различного состава. Слой A и слой C образуют наружные слои пленки, которые иногда называются "оболочечными", "поверхностными" или "покрывающими" слоями. Слой B, который иногда называется "сердцевинным" слоем или "центральным" слоем, представляет собой слой, который содержит один или более эластомерных полимеров, причем эластомерным полимером может быть олефинсодержащий эластомерный полимер, неолеиновый эластомерный полимер или их комбинации. Когда слой A и слой C являются одинакового состава, это дает строение типа ABA.

В некоторых случаях полиолефинсодержащий слой (слои) (например, оболочечный слой (слои)) может улучшать перерабатываемость эластомерной пленки, даже когда второй слой (например, сердцевинный слой) содержит менее перерабатываемый полимер (например, стирольный блок-сополимер). Кроме того, олефинсодержащие эластомерные полимеры в оболочечном слое пленки могут обеспечить большее сродство к олефинсодержащей подложке (например, полиолефиновой ткани), скрепленной с поверхностью пленки в ламинате. Указанное большее сродство может улучшить общее скрепление между поверхностью пленки и подложкой (например, волокнами ткани).

Один или более эластомерных полимеров во втором слое могут быть одинаковыми с или отличающимися от олефинсодержащих эластомерных полимеров полиолефинсодержащего слоя, могут быть одинаковыми с или отличающимися от необязательного дополнительного эластомерного полимера полиолефинсодержащего слоя или могут быть их комбинациями.

Общее количество эластомерного полимера во втором слое может составлять относительно массы слоя примерно 10, примерно 20, примерно 30, примерно 40, примерно 50, примерно 60, примерно 70, примерно 80 или примерно 90 мас.%. В некоторых случаях общее количество эластомерного полимера может составлять по меньшей мере примерно 10 мас.%, по меньшей мере примерно 20 мас.%, по меньшей мере примерно 50 мас.%, по меньшей мере примерно 60 мас.%, по меньшей мере примерно 70

мас.%, по меньшей мере примерно 80 мас.% или по меньшей мере примерно 90 мас.%. Общее количество эластомерного полимера может составлять не более примерно 40 мас.%, не более примерно 50 мас.%, не более примерно 60 мас.%, не более примерно 70 мас.%, не более примерно 80 мас.% или не более примерно 90 мас.%.

Полиолефинсодержащий слой (например, в качестве оболочечного слоя) может обеспечить улучшенную термостойкость и перерабатываемость при соэкструдировании с другим слоем (например, сердцевинным слоем, содержащим SBS) с образованием мультислоя. Например, присутствие полиолефинсодержащего слоя может обеспечить экструдирование очень тонких эластомерных пленок с небольшим резонансом при вытяжке или без него, без отклонений плотности или нестабильности холста.

Полимер, подвергнутый холодной вытяжке, во втором слое может быть выбран из полимеров, подвергнутых холодной вытяжке, как описано выше, и как применимо к полиолефинсодержащему слою. Полимер, подвергнутый холодной вытяжке, второго слоя может быть одинаковым или отличным от полимера, подвергнутого холодной вытяжке, полиолефинсодержащего слоя и может иметь или придавать некоторые или все такие же преимущества, как полимер, подвергнутый холодной вытяжке, полиолефинсодержащего слоя. Идентичность и количество полимера, подвергнутого холодной вытяжке, во втором слое может зависеть от других компонентов во втором слое (например, идентичности полимера (полимеров) во втором слое), других компонентов/слоев пленки или, если применимо, компонентов ламината, который содержит пленку. Общее количество полимера, подвергнутого холодной вытяжке (т.е. объединенное количество одного или более полимера (полимеров), подвергнутого холодной вытяжке), во втором слое может составлять примерно 5, примерно 10, примерно 15, примерно 20, примерно 25, примерно 30, примерно 35 или примерно 45 мас.%. Мас. берется относительно массы второго слоя (т.е. общей массы полимера (полимеров), подвергнутого холодной вытяжке, деленной на общую массу слоя). В некоторых случаях общее количество полимера, подвергнутого холодной вытяжке, во втором слое составляет по меньшей мере примерно 5 мас.%, по меньшей мере примерно 10 мас.%, по меньшей мере примерно 15 мас.%. Общее количество полимера, подвергнутого холодной вытяжке, может составлять не более примерно 20 мас.%, не более примерно 30 мас.%, не более примерно 35 мас.% или не более примерно 45 мас.%.

Многослойная эластомерная пленка может иметь плотность не более примерно $40 \text{ г}/\text{м}^2$ и может составлять, например, примерно 0,1, примерно 0,25, примерно 0,5, примерно 0,75, примерно 1, примерно 2, примерно 3, примерно 4, примерно 5, примерно 6, примерно 7, примерно 8, примерно 9, примерно 10, примерно 11, примерно 12, примерно 13, примерно 14, примерно 15, примерно 16, примерно 17, примерно 18, примерно 19, примерно 20, примерно 21, примерно 22, примерно 23, примерно 24 или примерно 25, примерно 30, примерно 35, примерно 36, примерно 37, примерно 38, примерно 39 или примерно $40 \text{ г}/\text{м}^2$. В некоторых случаях плотность составляет по меньшей мере примерно $0,1 \text{ г}/\text{м}^2$, по меньшей мере примерно $0,5 \text{ г}/\text{м}^2$, по меньшей мере примерно $1 \text{ г}/\text{м}^2$, по меньшей мере примерно $2 \text{ г}/\text{м}^2$. Плотность может быть не более примерно $39 \text{ г}/\text{м}^2$, не более примерно $35 \text{ г}/\text{м}^2$, не более примерно $30 \text{ г}/\text{м}^2$ или не более примерно $25 \text{ г}/\text{м}^2$. В некоторых вариантах введение эффективного количества одного или более полимеров, подвергнутых холодной вытяжке, в один или более слоев может обеспечить вышеуказанные плотности, включая, например, не более примерно $40 \text{ г}/\text{м}^2$, не более примерно $35 \text{ г}/\text{м}^2$ или не более примерно $25 \text{ г}/\text{м}^2$.

Остаточная деформация многослойной эластомерной пленки после восстановления от растяжения до 100% от исходной длины многослойной эластомерной пленки может составлять не более примерно 15% и может составлять, например, примерно 0,5, примерно 1, примерно 2, примерно 3, примерно 4, примерно 5, примерно 6, примерно 7, примерно 8, примерно 9, примерно 10, примерно 11, примерно 12, примерно 13, примерно 14 или примерно 15%. Остаточная деформация многослойной эластомерной пленки после восстановления от растяжения до 100% от ее исходной длины может составлять по меньшей мере примерно 0,5%, по меньшей мере примерно 1% или по меньшей мере примерно 2%. Остаточная деформация многослойной эластомерной пленки после восстановления от растяжения до 100% от ее исходной длины может составлять не более примерно 14%, не более примерно 10% или не более примерно 7%. В некоторых случаях вышеуказанная остаточная деформация является для многослойных эластомерных пленок до активации, а в других случаях вышеуказанная остаточная деформация является для многослойных эластомерных пленок после активации. В некоторых вариантах введение эффективного количества эластомерного полимера (т.е. олефинсодержащего эластомерного полимера, неолефинсодержащего эластомерного полимера или их комбинаций) в один или более слоев может обеспечить указанную остаточную деформацию, включая, например, не более примерно 15%, не более примерно 10% или не более примерно 7%.

В некоторых вариантах многослойная эластомерная пленка может быть получена при линейных скоростях экструзии, как рассмотрено выше для однослойной эластомерной пленки. Композиции слоев могут придавать характеристики переработки, которые обеспечивают экструзию при линейных скоростях, описанных здесь.

Один или более слоев эластомерной пленки могут необязательно содержать другие компоненты, которые в некоторых случаях модифицируют свойства пленки, способствуют переработке пленки или

модифицируют внешний вид пленки. В качестве технологических добавок могут быть введены снижающие вязкость полимеры и пластификаторы. Полиэтилен высокой плотности может быть введен для способствования предотвращению старения других полимеров. Могут быть введены другие добавки, такие как пигменты, красители, антиоксиданты, антистатики, добавки, снижающие слипание, вспениватели, термостабилизаторы, светостабилизаторы, неорганические наполнители, органические наполнители или их комбинации. Количество указанных компонентов могут составлять относительно массы слоя примерно 0,1, примерно 0,5, примерно 1, примерно 2, примерно 5, примерно 7 или примерно 10 мас.%. Указанные добавки могут присутствовать в одном, нескольких или всех слоях многослойной эластомерной пленки.

В некоторых вариантах, когда требуется, многослойная эластомерная пленка может содержать добавки, снижающие слипание, или другие способы/компоненты для решения проблем слипания, связанных со слоями, имеющими полимеры, которые по природе являются слипающимися или липкими, как рассмотрено более подробно выше.

Как рассмотрено выше, любой подходящий способ смешения может быть использован для смешения компонентов слоев вместе. Кроме того, любой способ экструзии, такой как литьевая экструзия или экструзия с раздувом пленки, может быть использован для формования многослойной эластомерной пленки.

При экструдировании пленок, содержащих олефинсодержащие эластомерные полимеры, или, альтернативно, оболочек, содержащих олефинсодержащие эластомерные полимеры, может быть улучшена перерабатываемость эластомерной пленки. И могут быть снижены или исключены проблемы, иногда связанные с пленками низкой плотности (например, колебание плотности, резонанс при вытяжке, раздир холста и т.д.). Многослойные пленки, описанные здесь, могут быть более легкими для получения, когда оболочечный слой (слои) содержит (содержат) олефинсодержащие эластомерные полимеры, даже когда имеется высокая концентрация эластомерных полимеров (например, SBC) в сердцевинном слое.

На фиг. 1 показана схема способа литьевой экструзии пленки для трехслойной многослойной пленки типа АВА. Полимерная композиция для оболочечного слоя А эластомерной пленки расплавляется в традиционном шнековом экструдере 10. Аналогично полимерная композиция для сердцевинного слоя В эластомерной пленки расплавляется в традиционном шнековом экструдере 12. Расплавленные полимерные композиции затем перегружают из экструдеров в блок питания 16, и расплавленные полимерные слои А и В затем соэкструдируют из экструзионной фильтры 18 с формированием расплавленного многослойного полимерного холста 20. Расплавленный полимерный холст 20 экструдируется на литьевой валок 30, где холст быстро охлаждается с формированием пленки 22. Литьевой валок 30 может быть гладким валком, который делает гладкую пленку, или рельефным валком, который выдавливает рисунок на поверхности пленки. Необходимый опорный валок 32 может содействовать литьевому валку 30 в формировании пленки 22. Пленка 22 может затем проходить через необходимое оборудование, такое как поддерживающие ролики 34 и 36, которые облегчают транспортирование пленки от секции литьевой экструзии к намоточному устройству 40, где она наматывается и хранится для предстоящей дальнейшей переработки. Данный способ может быть модифицирован для получения эластомерной пленки, которая является однослойной эластомерной пленкой.

В некоторых вариантах экструзия осуществляется при линейных скоростях примерно 175 фут/мин (0,875 м/мин), примерно 200 фут/мин (1,0 м/мин), примерно 210 фут/мин (1,05 м/мин), примерно 225 фут/мин (1,125 м/мин), примерно 250 фут/мин (1,250 м/мин), примерно 275 фут/мин (1,375 м/мин), примерно 300 фут/мин (1,5 м/мин), примерно 325 фут/мин (1,625 м/мин), примерно 350 фут/мин (1,750 м/мин), примерно 400 фут/мин (2,0 м/мин), примерно 450 фут/мин (2,250 м/мин), примерно 500 фут/мин (2,5 м/мин), примерно 750 фут/мин (3,750 м/мин), примерно 1000 фут/мин (5,0 м/мин), примерно 1500 фут/мин (7,5 м/мин), примерно 2000 фут/мин (10,0 м/мин), примерно 2500 фут/мин (12,5 м/мин), примерно 3000 фут/мин (15,0 м/мин) или примерно 5000 фут/мин (25,0 м/мин). Линейная скорость экструзии может составлять, например, более примерно 160 фут/мин (0,8 м/мин), по меньшей мере примерно 165 фут/мин (0,825 м/мин), по меньшей мере примерно 175 фут/мин (0,875 м/мин), по меньшей мере примерно 200 фут/мин (1,0 м/мин), по меньшей мере примерно 210 фут/мин (1,05 м/мин) или по меньшей мере примерно 300 фут/мин (1,5 м/мин). Линейная скорость экструзии может составлять не более примерно 5000 фут/мин (25,0 м/мин), не более примерно 3000 фут/мин (15,0 м/мин) или не более примерно 2000 фут/мин (10,0 м/мин).

На эластомерной пленке могут быть осуществлены дополнительные стадии переработки, такие как активация, перфорирование, печать, разрезка, ламинация дополнительных слоев на пленку и другие такие способы.

Например, эластомерная пленка может быть активирована растягивающим устройством. Ориентация в машинном направлении ((ОМП) (MDO)) может быть использована для активации эластомерных пленок в машинном направлении, тогда как растяжение на ширительной раме может активировать пленки в поперечном направлении. Валки пошагового растяжения могут быть использованы для активации пленок в машинном направлении, в поперечном направлении, под углом или в любой их комбинации. В некоторых вариантах глубина зацепления, используемая для пошагового растяжения, составляет при-

мерно 0,05 дюйм (1,27 мм), примерно 0,10 дюйм (2,54 мм), примерно 0,15 дюйм (3,81 мм), примерно 0,20 дюйм (5,08 мм) или примерно 0,25 дюйм (6,35 мм). Глубина зацепления может составлять, например, по меньшей мере примерно 0,05 дюйм (1,27 мм) или по меньшей мере примерно 0,10 дюйм (2,54 мм). Глубина зацепления может составлять, например, не более примерно 0,10 дюйм (2,54 мм), не более примерно 0,18 дюйм (4,57 мм) или не более примерно 0,25 дюйм (6,35 мм).

Эластомерные пленки, описанные здесь, могут также использоваться для образования ламината. Такой ламинат имеет один или более слоев подложки и эластомерной пленки (например, монослои или мультислои). Слой подложки может представлять собой растяжимый материал, включая (но не ограничиваясь этим) другую полимерную пленку, ткань, нетканую ткань, тканую ткань, трикотажную ткань, холст или сетку. Эластомерная пленка может быть соединена со слоями подложки с одной или обеих сторон.

Когда для получения ламината используются два или более слоя подложки, слоями подложки может быть одинаковый или различный растяжимый материал. Состав слоев подложки может быть одинаковым или различным, даже когда используется одинаковый растяжимый материал (например, два нетканых слоя, где один нетканый слой выполнен из полиолефина, а другой нетканый слой выполнен из сложного полизэфира).

Слой подложки (например, нетканые ткани) может иметь плотность примерно 3, примерно 4, примерно 5, примерно 7, примерно 9, примерно 10, примерно 15, примерно 20, примерно 25, примерно 30, примерно 40, примерно 50, примерно 75, примерно 100, примерно 150 или примерно 200 г/м². Плотность слоя подложки (например, нетканые ткани) может составлять по меньшей мере примерно 3 г/м², по меньшей мере примерно 5 г/м² или по меньшей мере примерно 10 г/м². Плотность слоя подложки может составлять не более примерно 10, не более примерно 20, не более примерно 30, не более примерно 50, не более примерно 75, не более примерно 100 или не более примерно 200 г/м². Если используются два слоя подложки, один слой может иметь плотность, которая является одинаковой или отличной от плотности другого слоя.

В некоторых вариантах слоем подложки является нетканая ткань. Например, слоем подложки могут быть спрятанные из расплава нетканые холсты; нетканые холсты, полученные на кардочесальных машинах (например, термоскрепленные, скрепленные kleem или сплетенные); спрятанные аэродинамическим способом нетканые холсты; сплетенные нетканые холсты, спрятанные из расплава аэродинамическим способом из расплава нетканые холсты, спрятанные из расплава-аэродинамическим способом-аэродинамическим способом-из расплава нетканые холсты, нескрепленные холсты, электропряденные холсты, спрятанные с испарением нетканые холсты (например, торговой марки TYVEK от DuPont) или их комбинации. Указанные ткани могут содержать волокна полиолефинов, таких как полипропилен или полиэтилен, сложные полизэфиры, полиамиды, полиуретаны, эластомеры, вискоза, целлюлоза, их сополимеры или их смеси, или их смеси. Нетканые ткани могут также содержать волокна, которые имеют гомогенные структуры или имеют бикомпонентные структуры, такие как оболочка/сердечник, бок-о-бок, "острова-в-море" и другие бикомпонентные конфигурации. Подробное описание некоторых нетканых материалов см. в "Nonwoven Fabric Primer and Reference Sampler" by E.A/Vaughn, Association of the Nonwoven Fabrics Industry, 3d Edition (1992). Такие нетканые ткани могут иметь плотность по меньшей мере примерно 3 г/м², по меньшей мере примерно 5 г/м², по меньшей мере примерно 10 г/м², не более примерно 30 г/м², не более примерно 75 г/м², не более примерно 100 г/м² или не более примерно 150 г/м².

Нетканые ткани могут содержать волокна или могут быть выполнены из волокон, которые имеют поперечное сечение, перпендикулярное продольной оси волокна, которое является, по существу, некруглым. "По существу, некруглое" означает, что отношение самой длинной оси поперечного сечения к самой короткой оси поперечного сечения составляет по меньшей мере примерно 1,1. Отношение самой длинной оси поперечного сечения к самой короткой оси поперечного сечения может составлять примерно 1,1, примерно 1,2, примерно 1,5, примерно 2,0, примерно 3,0, примерно 6,0, примерно 10,0, или примерно 15,0. В некоторых вариантах указанное отношение может составлять по меньшей мере примерно 1,2, по меньшей мере примерно 1,5 или по меньшей мере примерно 2,0. Указанные отношения могут составлять не более примерно 3,0, не более примерно 6,0, не более примерно 10,0 или не более примерно 15,0.

Форма поперечного сечения, перпендикулярного продольной оси волокна, по существу, некруглых волокон может быть прямоугольной (например, со скругленными углами), которые также называются "плоскими" волокнами, трехлепестковой или продолговатой (например, овальной) в поперечном сечении. Указанные, по существу, некруглые волокна могут обеспечить большую площадь поверхности для соединения с эластомерной пленкой, чем нетканые ткани с волокнами, которые являются круглыми в поперечном сечении. Такое увеличение площади поверхности может увеличить прочность скрепления между эластомерной пленкой и волокнами.

Прочность скрепления между эластомерной пленкой и слоями подложки ламината может быть определена любым числом методов, включая, например, ASTM D-1876. В некоторых вариантах оптимальная прочность скрепления представляет собой равновесие между прочностью скрепления, которая является слишком низкой (например, которая может привести к отслаиванию пленки от подложки) и прочно-

стью скрепления, которая является слишком высокой (например, которая может привести к неэластичному поведению ламината, даже активированного). Скрепление между слоями может быть достигнуто любым способом, включая (но не ограничиваясь этим) kleевое скрепление, экструзионное ламирование, термоскрепление, ультразвуковое скрепление, каландрование, точечное скрепление, лазерное скрепление и их комбинации. Прочность скрепления может зависеть от способа скрепления и отклонений в данном способе скрепления. Например, для слоев, скрепленных kleem, могут регулироваться выбор kleя и количества kleя, наносимого для скрепления слоев, с достижением требуемой прочности скрепления.

Скрепление может также иметь место между слоем подложки (например, нетканым) и эластомерной пленкой в процессе экструзии при нагревании пленки до расплавления; указанная расплавленная пленка напрессовывается на слой подложки с заделыванием подложки в пленку с созданием скрепления. В некоторых случаях указанное скрепление может быть улучшено, если химический состав эластомерной пленки имеет химическое средство по отношению к химическому составу слоя подложки. Конечно, если эластомерная пленка является многослойной пленкой, химическое средство относительно слоя подложки относится к слою многослойной пленки, который находится в контакте с подложкой. Аналогично, если подложка является многослойной подложкой или бикомпонентной подложкой, химическое средство относительно пленки относится к компоненту подложки, который находится в контакте с подложкой.

В некоторых вариантах способа получения ламината с использованием экструзии с нагревом температура экструдируемого расплавленного эластомерного холста может регулироваться. Например, когда экструдированная пленка является тонкой толщины, экструдируемый холст имеет меньшую массу для сохранения тепла в процессе способа экструзии. Меньшая масса может дать в результате экструдированный расплавленный полимерный холст, который может быстро затвердеть. Экструдированная полимерная пленка, которая затвердевает слишком быстро, может иногда дать слабую прочность скрепления, потому что может иметь место меньшее заделывание подложки в экструдированную полимерную пленку. В некоторых случаях прочность скрепления дополнительно снижается, когда экструдируемый полимер не имеет большого химического средства к материалам, которые составляют подложку.

В некоторых вариантах слои пленки, содержащие SBC, не имеют сильного природного химического средства к полиолефиновым материалам подложки. Для поддержания скрепления в указанных случаях листы пленки, содержащие SBC, и подложки с волокнами иногда полагаются на усилия механического скрепления, такие как усилия, которые достигаются при заделывании волокон подложки в поверхность пленки. Если пленка затвердевает перед контактированием с подложкой, волокна не могут быть достаточно заделаны в затвердевшую поверхность пленки. Однако прочность скрепления между пленкой и подложкой ламината может быть плохой, и эластомерный материал может иногда легко расслаиваться. Прочность скрепления может быть улучшена другими средствами скрепления, такими как применение kleя. В других вариантах прочность скрепления может быть улучшена использованием многослойной пленки, которая имеет один слой с менее совместимым полимером (например, SBC) и один или более слоев с полимером, который является более совместимым (например, олефинсодержащий эластомерный полимер).

В других вариантах ламинаты, имеющие пленки, содержащие эластомеры, которые являются химически подобными составу подложки, могут иметь увеличенную прочность скрепления, когда подложка заделывается в пленку в процессе экструзии. Например, пленки, содержащие полиолефины, могут иметь химическое средство к подложкам, которые содержат полиолефины, и могут поэтому иметь увеличенную прочность скрепления. В некоторых случаях химическое средство (например, когда пленка и подложка содержат полиолефины) может обеспечить значительное скрепление, даже если имеется небольшое или не имеется механическое скрепление (например, от заделанных волокон в пленку). В некоторых случаях, если пленка является мягкой или полурасплавленной, когда она контактирует с подложкой, это может привести к улучшенному скреплению посредством механического скрепления. Конечно, для увеличения прочности скрепления могут быть использованы другие способы скрепления (например, kleевое скрепление).

В некоторых случаях олефинсодержащие эластомерные пленки не затвердеваются так быстро, как SBC-содержащие материалы. Экструдированный олефинсодержащий эластомерный холст может быть полурасплавленным и мягким, когда он контактирует с неткаными волокнами, что позволяет волокнам заделываться в поверхность. Однако олефинсодержащие эластомерные пленки или многослойные эластомерные пленки с олефинсодержащими эластомерными оболочками могут образовывать ламинаты с более высокой прочностью скрепления и меньшей тенденцией к расслаиванию.

В некоторых случаях химическое средство эластомерной пленки может быть достаточно высоким для получения приемлемой прочности скрепления, но ламинат может быть трудным для активации благодаря ряду факторов, которые могут включать в себя, например, тесное сопряжение нетканой подложки и пленки, что может затруднить активацию. Высокое химическое средство эластомерной пленки к нетканому материалу может иногда дать слипание рулона, и, таким образом, может иногда вызвать проблемы в хранении, транспортировании и разматывании ламината. Такая проблема слипания рулона может быть решена подходящими мерами, как описано здесь, или любым подходящим способом.

Один способ получения ламината представляет собой kleевое ламирование, показанное на фиг.

2. Эластомерная пленка 20 экструдируется из расплава из пленкообразующей фильеры 18 и падает с захватом между металлическим валком 30 и опорным валком 32. Металлический валок 30 может быть охлажденным для быстрого охлаждения расплавленной пленки. Металлическим валок 30 может быть гравированным с выдавленным рисунком, если такой рисунок требуется на получаемой пленке. После того, как экструдированная пленка 22 охлаждается и затвердевает, она проходит на участок клеевого скрепления, где клей 34 наносится таким устройством, как распылительное устройство 35, на пленку. Альтернативно, распылительное устройство 35 может напылять клей на поступающую ткань 13. Ткань 13 разматывается из рулона 11 и вводится в зажим 37, который сжимает эластомерную пленку 22 и ткань 13 со скреплением их вместе. Ламинат 24 может быть теперь намотан в рулон или направлен на дальнейшую переработку.

В другом варианте для получения ламинаата используется способ нанесения экструзионного покрытия. На фиг. 3 показан способ нанесения экструзионного покрытия. Пленка 20 экструдируется из расплава из пленкообразующей фильеры 18 и падает с захватом между металлическим валком 30 и опорным валком 32. Металлический валок 30 может быть охлажденным для быстрого охлаждения расплавленной пленки. Металлическим валок 30 может быть гравированным с выдавленным рисунком, если такой рисунок требуется на получаемой пленке. Ткань 13 ламинаата разматывается из рулона 11 и вводится в зажим между металлическим, а также резиновыми валками. Экструдированная пленка 22 и ткань 13 сжимаются вместе на зажиме со скреплением их вместе. Ламинат 24 может быть теперь намотан в рулон или направлен на дальнейшую переработку.

В способ могут быть введены дополнительные стадии переработки, такие как активация эластомерного ламинаата, перфорирование ламинаата, нанесение печати на ламинат, разрезание ламинаата, ламинирование дополнительных слоев на ламинат и другие такие способы.

В качестве другого примера дополнительной переработки ламинат может быть активирован растягивающим устройством. Ориентация в машинном направлении ((ОМП) (MDO)) может быть использована для активации ламинаата в машинном направлении, тогда как растяжение на ширительной раме может активировать ламинаты в поперечном направлении. Валки пошагового растяжения могут быть использованы для активации ламинатов в машинном направлении, в поперечном направлении, под углом или в любой их комбинации. В некоторых вариантах глубина зацепления, используемая для пошагового растяжения, составляет примерно 0,05 дюйм (1,27 мм), примерно 0,10 дюйм (2,54 мм), примерно 0,15 дюйм (3,81 мм), примерно 0,20 дюйм (5,08 мм) или примерно 0,25 дюйм (6,35 мм). Глубина зацепления может составлять, например, по меньшей мере примерно 0,05 дюйм (1,27 мм) или по меньшей мере примерно 0,10 дюйм (2,54 мм). Глубина зацепления может составлять, например, не более примерно 0,10 дюйм (2,54 мм), не более примерно 0,18 дюйм (4,57 мм) или не более примерно 0,25 дюйм (6,35 мм).

Ламинаты эластомерных пленок и тканей являются особенно подходящими для активации пошаговым растяжением. Как рассмотрено в общедоступном патенте 5422172, который приводится в качестве ссылки, ламинаты вида, полученного здесь, могут быть активированы пошаговым растяжением с использованием роликов пошагового растяжения, описанных здесь.

Примеры

Последующие примеры представлены для иллюстрации вариантов настоящего изобретения. Указанные примеры не предназначены для ограничения изобретения никаким образом.

Пример 1.

Получают и испытывают эластомерные ламинаты настоящего изобретения. Ламинаты содержат однослойную эластомерную пленку и два слоя нетканой ткани. Однослойная эластомерная пленка содержит 80% полиолефинового эластомера VISTAMAXX 6102 от фирмы ExxonMobil Chemical, 15% линейного полиэтилена низкой плотности ELITE 5800 от фирмы The Dow Chemical Company и 5% концентрата белой маточной смеси (Schulman 8500) от фирмы Schulman Corporation. Монослои эластомерной пленки экструдируют на линии литьевой экструзии. Пленки с заданной плотностью менее 20 г/м² и такой низкой, как 14 г/м², экструдируют с небольшим или без резонанса при вытяжке, без разрыва холста и с колебанием плотности менее 20%. Указанные пленки ламинируют экструзией с двумя слоями 8 г/м² полипропиленовой нетканой ткани, полученной прядением из расплава - аэродинамическим способом аэродинамическим способом из расплава (SMMS) (изготовитель - Fibertex Nonwovens A/S of Aalborg, Дания). Ламинаты затем активируют пошаговым растяжением при глубине зацепления 0,100 дюйм (2,54 мм) для перемешивающих валков. Тонкие эластомерные пленочные ламинаты показывают хорошие характеристики растяжения и восстановления, и ламинаты являются стойкими к образованию точечных отверстий и раздиру.

Пример 2.

Получают и испытывают эластомерные ламинаты настоящего изобретения. Ламинаты содержат два слоя нетканой ткани и многослойную эластомерную пленку типа АВА, где АВА-слои составляют 25%/50%/25% всей многослойной пленочной композиции. Слои А (оболочка) содержат 75% полиолефинового эластомера VISTAMAXX 6102, 15% линейного полиэтилена низкой плотности ELITE 5800, 5% гомополимера полипропилена INSPIRE D118.01 от фирмы The Dow Chemical Company и 5% полиэтилена высокой плотности ALATHON m6060 от фирмы Equistar Chemicals. Слои В (оболочка) содержат 75% блок-сополимера стирол-изопрен-стирол ((СИС) (SIS)) VECTOR 4211A (от фирмы Dexco Polymer LP of Houston, Texas), 15% линейного полиэтилена низкой плотности ELITE 5800, 5% гомополимера полипропилена INSPIRE D118.01 и 5% концентрата белой маточной смеси (Schulman 8500) от фирмы Schulman Corporation. Многослойные эластомерные пленки экструдируют на линии литьевой экструзии. Пленки с заданной плотностью менее 20 г/м² и такой низкой, как 10 г/м², экструдируют с небольшим или без резонанса при вытяжке, без разрыва холста и с колебанием плотности менее 20%. Указанную пленку ламинируют экструзией с двумя слоями 10 г/м² плосковолоконной бикомпонентной ПЭ/ПП нетканой ткани (SPUNBONDED BICO, 10 г/м² с двухлепестковыми филаментами "Papillon") от фирмы ALBIS Nonwoven Fabrics of Aschersleben, Германия. Ламинаты затем активируют пошаговым растяжением при глубине зацепления 0,100 дюйм (2,54 мм) для перемешивающих валков. Тонкие эластомерные пленочные ламинаты показывают хорошие характеристики растяжения и восстановления, и ламинаты являются стойкими к образованию точечных отверстий и раздиру.

Пример 3.

Два SMMS нетканых слоя (полученных прядением из расплава - аэродинамическим способом - аэродинамическим способом - из расплава) (изготовитель - Fibertex Nonwovens A/S of Aalborg, Дания) с плотностью 10 г/м² ламинируют экструзией с однослойной эластомерной пленкой с обеих сторон. Эластомерная пленка содержит 78% полиолефинового эластомера VISTAMAXX 6102 от фирмы ExxonMobil Chemical, 15% линейного полиэтилена низкой плотности ((ЛПЭНП) (LLDPE)) ELITE 5800 от фирмы The Dow Chemical Company, 5% концентрата белой маточной смеси (Schulman 8500) и 2% технологической добавки (LUVOFILM 9679 от фирмы Lehmann & Voss & Co. of Hamburg, Германия) с получением белой эластичной пленки. Пленку вытягивают холодной вытяжкой до 20 г/м² с получением экструзией ламинированного композита общей плотности 40 г/м² (т.е. 10 г/м² нетканой ткани + 20 г/м² пленки + 10 г/м² нетканой ткани).

В качестве сравнения получают такие же ламинаты, за исключением того, что пленку получают без введения ЛПЭНП; пленка содержит 93% VISTAMAXX 6102, 5% белой маточной смеси и 2% технологической добавки. Указанная пленка могла быть вытянута только до 46 г/м² с получением экструзионного ламината общей плотности 66 г/м² (т.е. 10 г/м² нетканой ткани + 46 г/м² пленки + 10 г/м² нетканой ткани). Попытки вытянуть указанную рецептуру ниже 46 г/м² вызывают раздир холста.

Пример 4.

В таблице показаны свойства пленок, выполненных из олефинасодержащего эластомерного полимера, олефинового блок-сополимера этилен-октен (INFUSE 9107) с различными количествами полимера, подвергнутого холодной вытяжке, ЛПЭНП (ELITE 5800).

		Образец 4-А	Образец 4-В	Образец 4-С			
INFUSE™ 9107 (%)		92	82	77			
ELITE™ 5800 (%)		0	10	15			
Технологическая добавка (LUVOFILM 9679) (%)		1	1	1			
Белая маточная смесь (Schulman 8500) (%)		7	7	7			
Характеристика вытяжки рельефной и/или растяжки	Линейная скорость, фут/мин (м/мин)	Плотность ($\text{г}/\text{м}^2$)	Остаточная деформация после деформирования на 100%	Плотность ($\text{г}/\text{м}^2$)	Остаточная деформация после деформирования на 100%	Плотность ($\text{г}/\text{м}^2$)	Остаточная деформация после деформирования на 100%
	110 (0,55)	20	7,3	n.d.	n.d.	20	8,4
	130 (0,65)	n.d.	n.d.	18	7,4	n.d.	n.d.
	160 (0,80)	15	8,8	n.d.	n.d.	15	8,8
	210 (1,05)	раздир холста	раздир холста	10	10,4	n.d.	n.d.
	300 (1,50)	раздир холста	раздир холста	n.d.	n.d.	6	11,4
	350 (1,75)	раздир холста	раздир холста	5	11,2	n.d.	n.d.

n.d. - не определено.

Образец 4-А показывает, что холст раздирается в процессе экструзии, когда получается при линейных скоростях 210 фут/мин (1,05 м/мин) и выше. При линейных скоростях 210 фут/мин (1,05 м/мин) и выше образцы 4-В и 4-С показывают, что могут быть получены пленки, которые являются значительно тоньше и которые также обеспечивают остаточную деформацию в интервале от 10,5 до 11,5%.

Пример 5.

Получают и испытывают эластомерные ламинаты настоящего изобретения. Ламинаты содержат один слой нетканой ткани и эластомерную пленку типа АВА, где АВА-слои составляют 12%/76%/12% всей пленочной композиции. Слои А (оболочка) содержат 84% полиолефинового эластомера INFUSE 9107, 15% линейного полиэтилена низкой плотности ELITE 5800 и 1% технологической добавки (LUVOFILM 9679 от фирмы Lehmann & Voss & Co. of Hamburg, Германия). Слои В (оболочка) содержат 100% VISTAMAXX 6102. Эластомерные пленки экструдируют на линии литьевой экструзии. Пленки имеют плотность 25 $\text{г}/\text{м}^2$. Указанную пленку ламинируют экструзией с одним слоем 18 $\text{г}/\text{м}^2$ бикомпонентной (70/30 сердцевина/оболочка) нетканой ткани, полученной от Fiberweb (Washougal, Вашингтон). Ламинаты затем активируют пошаговым растяжением с активацией в поперечном направлении при глубине зацепления 0,140 дюйм (3,56 мм) или 0,160 дюйм (4,06 мм). В любом из ламинатов образование точечных отверстий не наблюдается.

Пример 6.

Получают и испытывают эластомерные ламинаты настоящего изобретения. Ламинаты содержат один слой нетканой ткани и эластомерную пленку типа АВА, где АВА-слои составляют 12%/76%/12% всей пленочной композиции. Слои А (оболочка) содержат 69% полиолефинового эластомера INFUSE 9107, 30% линейного полиэтилена низкой плотности ELITE 5800 и 1% технологической добавки (LUVOFILM 9679 от фирмы Lehmann & Voss & Co. of Hamburg, Германия). Слои В (сердцевина) содержат 100% VISTAMAXX 6102. Эластомерные пленки экструдируют на линии литьевой экструзии. Пленки имеют плотность 25 $\text{г}/\text{м}^2$. Указанную пленку ламинируют экструзией с одним слоем 18 $\text{г}/\text{м}^2$ бикомпонентной (70/30 сердцевина/оболочка) нетканой ткани, полученной от Fiberweb (Washougal, Вашингтон). Ламинаты затем активируют пошаговым растяжением с активацией в поперечном направлении при глубине зацепления 0,140 дюйм (3,56 мм) или 0,160 дюйм (4,06 мм). В любом из ламинатов образование точечных отверстий не наблюдается.

Пример 7.

Эластомерные ламинаты показывают использование оболочечных слоев в качестве соединительных слоев для достижения хорошей прочности скрепления для ряда нетканых материалов с плосковолоконными холстами, кругловолоконными холстами, BICO-волокнами, смешанными с ПЭ и ПП или оболочка/сердцевина из ПЭ/ПП. В некоторых случаях оболочечный слой эластомерной пленки представляет собой этилен-пропиленовый эластомер, обогащенный полипропиленом. В некоторых случаях оболочечный слой эластомерной пленки содержит эластомерный полимер, который содержит жесткие и мягкие сегменты этиленового блок-полимера. Данные показывают, что использование пленок с оболочечными (например, соединительными) слоями этиленового блок-полимера в контакте с этиленовым нетканым

материалом или бикомпонентным нетканым материалом может улучшить прочность скрепления. Даные также показывают, что использование пленок с оболочечными (например, соединительными) слоями с пропиленобогащенным этилен-пропиленовым эластомером может лучше скреплять с полипропиленовыми неткаными материалами.

Как рассмотрено выше более подробно, варианты настоящего изобретения включают в себя эластомерные пленки с низкой плотностью и способы получения эластомерных пленок. В некоторых вариантах эластомерная пленка представляет собой однослойную пленку полиолефинасодержащего слоя. Эластомерная пленка может также быть многослойной пленкой, имеющей полиолефинсодержащий слой. Эластомерная пленка также может быть частью ламината, образованного с одной или более подложек, таких как нетканые ткани. Выбор компонентов (например, полимеров, подвергнутых холодной вытяжке, олефинсодержащих эластомерных полимеров и других эластомерных полимеров) и количеств компонентов в слоях эластомерной пленки может придать как предпочтительные свойства пленки, так и характеристики переработки пленки. Например, эластомерные пленки (т.е. однослойные и многослойные), которые имеют низкую плотность и хорошую остаточную деформацию, могут быть получены с высокими линейными скоростями.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Эластомерная пленка, включающая слой, содержащий:

(i) по меньшей мере один олефинсодержащий эластомерный полимер и

(ii) по меньшей мере один полимер, подвергнутый холодной вытяжке, в количестве от 5 до 25 мас.% от массы слоя эластомерной пленки, выбранный из группы, состоящей из линейного полиэтилена низкой плотности, полиэтилена высокой плотности, гомополимера полипропилена и их смесей,

где эластомерная пленка имеет плотность не более 25 г/м² и остаточную деформацию не более 14% после первоначального растяжения до 100% от ее первоначального размера.

2. Эластомерная пленка по п.1, в которой по меньшей мере один олефинсодержащий эластомерный полимер выбран из группы, состоящей из олефинового блок-сополимера, олеинового статистического сополимера, этиленового сополимера, полипропиленового сополимера и их смесей.

3. Эластомерная пленка по п.1, в которой по меньшей мере один олефинсодержащий эластомерный полимер выбран из группы, состоящей из этиленового олеинового блок-сополимера, пропиленового олеинового блок-сополимера, этиленового олеинового статистического сополимера, пропиленового олеинового статистического сополимера и их смесей.

4. Эластомерная пленка по п.1, в которой по меньшей мере один олефинсодержащий эластомерный полимер выбран из группы, состоящей из статистического сополимера этилен-пропилена, статистического сополимера этилен-бутилена, статистического сополимера этилен-гексена, олеинового блок-сополимера этилен-октена, олеинового блок-сополимера пропилен-этапена, сополимера этилен-α-олефина, статистического сополимера этилен-α-олефина, блок-сополимера этилен-α-олефина и их смесей.

5. Эластомерная пленка по п.1, дополнительно содержащая неолефинсодержащий эластомерный полимер.

6. Эластомерная пленка по п.1, в которой по меньшей мере один олефинсодержащий эластомерный полимер присутствует в количестве от 70 до 90 мас.% от массы указанного слоя.

7. Эластомерная пленка по п.1, которая имеет достаточную перерабатываемость для экструдирования при линейных скоростях по меньшей мере 1 м/мин (200 фут/мин).

8. Эластомерная пленка по п.1, которая дополнительно содержит второй слой, содержащий по меньшей мере один второй олефинсодержащий эластомерный полимер.

9. Эластомерная пленка по п.1, в которой по меньшей мере один полимер, подвергнутый холодной вытяжке, представляет собой линейный полиэтилен низкой плотности.

10. Многослойная эластомерная пленка с двумя или более слоями, включающая:

(1) первый слой, содержащий:

(a) по меньшей мере один олефинсодержащий эластомерный полимер и

(b) по меньшей мере один первый полимер, подвергнутый холодной вытяжке в количестве от 5 до 25 мас.% от массы указанного первого слоя, выбранный из группы, состоящей из линейного полиэтилена низкой плотности, полиэтилена высокой плотности, гомополимера полипропилена и их смесей;

(2) второй слой, содержащий:

(a) по меньшей мере один эластомерный полимер и

(b) по меньшей мере один второй полимер, подвергнутый холодной вытяжке,

где многослойная эластомерная пленка имеет плотность не более 40 г/м² и остаточную деформацию не более 14% после первоначального растяжения до 100% от ее первоначального размера.

11. Многослойная пленка по п.10, в которой по меньшей мере один эластомерный полимер второго слоя представляет собой олефинсодержащий эластомерный полимер.

12. Многослойная пленка по п.10, в которой по меньшей мере один эластомерный полимер второго

слоя представляет собой неолефинсодержащий эластомерный полимер.

13. Многослойная пленка по п.10, которая имеет плотность от 1 до 10 г/м².

14. Многослойная пленка по п.10, в которой по меньшей мере один олефинсодержащий эластомерный полимер выбран из группы, состоящей из статистического сополимера этилен-пропилена, статистического сополимера этилен-бутилена, статистического сополимера этилен-гексена, олефинового блок-сополимера этилен-октена, олефинового блок-сополимера пропилен-этилена, сополимера этилен- α -олефина, статистического сополимера этилен- α -олефина, блок-сополимера этилен- α -олефина и их смесей.

15. Многослойная пленка по п.10, в которой по меньшей мере один олефинсодержащий эластомерный полимер присутствует в количестве от 70 до 90 мас.% от массы первого слоя.

16. Многослойная пленка по п.10, в которой по меньшей мере один эластомерный полимер второго слоя представляет собой неолефинсодержащий эластомерный полимер.

17. Многослойная пленка по п.10, в которой по меньшей мере один эластомерный полимер второго слоя выбран из группы, состоящей из блок-сополимера виниларилена и сопряженного диена, натурального каучука, сложнополиэфирного каучука, эластомерного полиамида, эластомерного простого полизэфира, полизопрена, полинеопрена и их смесей.

18. Многослойная пленка по п.10, в которой по меньшей мере один эластомерный полимер второго слоя представляет собой стирольный блок-сополимер.

19. Многослойная пленка по п.10, в которой по меньшей мере один эластомерный полимер второго слоя выбран из группы, состоящей из блок-сополимера стирол-бутадиен-стирола, блок-сополимера стирол-изопрен-стирола, блок-сополимера стирол-изопрен-бутадиен-стирола, блок-сополимера стирол-этапиленбутилен-стирола, блок-сополимера стирол-этапилен-пропилена, блок-сополимера стирол-этапилен-пропилен-стирола, блок-сополимера стирол-этапилен-этапилен-пропилен-стирола и их смесей.

20. Многослойная пленка по п.10, в которой по меньшей мере один эластомерный полимер второго слоя присутствует в количестве от 10 до 90 мас.% от массы указанного второго слоя.

21. Многослойная пленка по п.10, в которой по меньшей мере один второй полимер, подвергнутый холодной вытяжке, выбран из группы, состоящей из полистирола, ударопрочного полистирола, линейного полиэтилена низкой плотности, полиэтилена высокой плотности, гомополимера полипропилена и их смесей.

22. Многослойная пленка по п.10, в которой по меньшей мере один второй полимер, подвергнутый холодной вытяжке, присутствует в количестве от 5 до 25 мас.% от массы второго слоя.

23. Многослойная пленка по п.10, в которой первый слой составляет от 10 до 90 мас.% от массы многослойной пленки и второй слой составляет от 10 до 90 мас.% от массы многослойной пленки.

24. Многослойная пленка по п.10, в которой многослойная пленка дополнительно содержит третий слой, содержащий:

(а) по меньшей мере один второй эластомерный полимер и

(б) по меньшей мере один полимер, подвергнутый холодной вытяжке,

где пленка имеет три слоя, из которых два наружных слоя и один внутренний слой, при этом первый слой и третий слой образуют наружные слои и второй слой образует внутренний слой.

25. Многослойная пленка по п.24, в которой по меньшей мере один второй эластомерный полимер представляет собой олефинсодержащий эластомерный полимер.

26. Многослойная пленка по п.24, в которой по меньшей мере один второй эластомерный полимер представляет собой неолефинсодержащий эластомерный полимер.

27. Многослойная пленка по п.24, в которой по меньшей мере один второй эластомерный полимер третьего слоя выбран из группы, состоящей из блок-сополимера стирол-бутадиен-стирола, блок-сополимера стирол-изопрен-стирола, блок-сополимера стирол-изопрен-бутадиен-стирола, блок-сополимера стирол-этапилен-бутадиен-стирола, блок-сополимера стирол-этапилен-пропилена, блок-сополимера стирол-этапилен-пропилен-стирола, блок-сополимера стирол-этапилен-этапилен-пропилен-стирола и их смесей.

28. Многослойная пленка по п.24, в которой по меньшей мере один третий полимер, подвергнутый холодной вытяжке, выбран из группы, состоящей из полистирола, ударопрочного полистирола, линейного полиэтилена низкой плотности, полиэтилена высокой плотности, гомополимера полипропилена и их смесей.

29. Многослойная пленка по п.24, в которой первый слой и третий слой имеют одинаковый состав.

30. Многослойная пленка по п.24, в которой каждый наружный слой составляет от 5 до 45 мас.% от массы многослойной эластомерной пленки и внутренний слой составляет от 10 до 90 мас.% от массы многослойной эластомерной пленки.

31. Многослойная пленка по п.24, в которой количество первого слоя, выраженное в мас.% от массы многослойной пленки, примерно равно количеству третьего слоя, выраженному в мас.% от массы многослойной пленки.

32. Многослойная пленка по п.24, в которой многослойная пленка имеет достаточную перерабаты-

ваемость для экструдирования при линейных скоростях по меньшей мере 1 м/мин (200 фут/мин).

33. Многослойная полимерная пленка по п.10, в которой по меньшей мере один полимер, подвергнутый холодной вытяжке, представляет собой линейный полиэтилен низкой плотности.

34. Ламинат, содержащий:

(А) пленку, которая представляет собой эластомерную пленку по п.1 или многослойную эластомерную пленку по п.10, и

(В) по меньшей мере одну подложку,

где пленка и по меньшей мере одна подложка ламинируются вместе с образованием ламината.

35. Ламинат по п.34, в котором по меньшей мере одна подложка содержит нетканую ткань.

36. Ламинат по п.34, в котором по меньшей мере одна подложка содержит нетканую ткань, выбранную из группы, состоящей из спряденных из расплава нетканых холстов; полученных на кардочесальной машине нетканых холстов; полученных аэродинамическим способом нетканых холстов; сплетенных нетканых холстов; нетканых холстов, полученных последовательно прядением из расплава - аэродинамическим способом - прядением из расплава; нетканых холстов, полученных последовательно прядением из расплава - аэродинамическим способом и аэродинамическим способом - прядением из расплава; нескрепленных нетканых холстов и их комбинаций.

37. Ламинат по п.34, в котором по меньшей мере одна подложка имеет плотность от 3 до 100 г/м².

38. Ламинат по п.34, в котором по меньшей мере одна подложка имеет плотность от 3 до 30 г/м².

39. Ламинат по п.34, в котором по меньшей мере одна подложка содержит нетканую ткань, содержащую волокна с поперечным сечением, перпендикулярным продольной оси волокна, которое является, по существу, некруглым.

40. Ламинат по п.35, в котором нетканая ткань содержит волокна с поперечным сечением, перпендикулярным продольной оси волокна, которое является прямоугольным, продолговатым, трехлепестковым или треугольным.

41. Ламинат по п.35, в котором нетканая ткань содержит волокна с поперечным сечением, перпендикулярным продольной оси волокна, имеющим наиболее длинную ось и наиболее короткую ось, и отношение длины наиболее длинной оси к длине наиболее короткой оси составляет от 1,1 до 15,0.

42. Ламинат по п.35, в котором нетканая ткань содержит волокна с поперечным сечением, перпендикулярным продольной оси волокна, имеющим наиболее длинную ось и наиболее короткую ось, и отношение длины наиболее длинной оси к длине наиболее короткой оси составляет от 2,0 до 10,0.

43. Ламинат по п.34, который получен ламинированием с использованием kleевого скрепления, термоскрепления, экструзионного ламинирования, ультразвукового скрепления, каландрования или их комбинаций.

44. Ламинат по п.34, который дополнительно содержит вторую нетканую ткань, и пленка ламинируется на одной стороне указанной нетканой тканью, а на другой стороне - второй нетканой тканью.

45. Ламинат по п.44, в котором указанная нетканая ткань и вторая нетканая ткань состоят из однакового материала нетканой ткани.

46. Ламинат по п.34, который активируется растяжением.

47. Ламинат по п.46, который имеет остаточную деформацию не более 14% после растяжения до 100% от его первоначального размера.

48. Способ получения эластомерной пленки по п.1 путем экструдирования смеси, содержащей:

(i) по меньшей мере один олефинсодержащий эластомерный полимер и

(ii) по меньшей мере один полимер, подвергнутый холодной вытяжке в количестве от 5 до 25 мас.% от массы слоя эластомерной пленки, с получением эластомерной пленки с плотностью не более 25 г/м², причем по меньшей мере один полимер, подвергнутый холодной вытяжке, выбирают из группы, состоящей из линейного полиэтилена низкой плотности, полиэтилена высокой плотности, гомополимера полипропилена и их смесей,

где полученная эластомерная пленка имеет остаточную деформацию не более 14% после первоначального растяжения до 100% от ее первоначального размера.

49. Способ получения многослойной эластомерной пленки по п.10 путем соэкструдирования первого слоя и второго слоя, в котором

первый слой содержит по меньшей мере один олефинсодержащий эластомерный полимер и по меньшей мере один первый полимер, подвергнутый холодной вытяжке, в количестве от 5 до 25 мас.% от массы первого слоя, выбранный из группы, состоящей из линейного полиэтилена низкой плотности, полизиэтилена высокой плотности, гомополимера полипропилена и их смесей,

второй слой содержит по меньшей мере один эластомерный полимер и по меньшей мере один второй полимер, подвергнутый холодной вытяжке,

полученная многослойная эластомерная пленка имеет плотность не более 40 г/м² и остаточную деформацию не более 14% после первоначального растяжения до 100% от ее первоначального размера.

50. Способ получения многослойной эластомерной пленки по п.24 путем соэкструдирования первого слоя, второго слоя и третьего слоя, в котором

первый слой содержит по меньшей мере один олефинсодержащий эластомерный полимер и по

меньшей мере один первый полимер, подвергнутый холодной вытяжке, в количестве от 5 до 25 мас.% от массы первого слоя, выбранный из группы, состоящей из линейного полиэтилена низкой плотности, полиэтилена высокой плотности, гомополимера полипропилена и их смесей,

второй слой содержит по меньшей мере один эластомерный полимер и по меньшей мере один второй полимер, подвергнутый холодной вытяжке,

третий слой содержит по меньшей мере один второй эластомерный полимер и по меньшей мере один третий полимер, подвергнутый холодной вытяжке,

полученная многослойная эластомерная пленка имеет три слоя, из которых два наружных слоя и один внутренний слой,

при этом первый слой и третий слой образуют наружные слои,

второй слой образует внутренний слой,

полученная многослойная эластомерная пленка имеет плотность не более 40 г/м² и остаточную деформацию не более 14% после первоначального растяжения до 100% от ее первоначального размера.

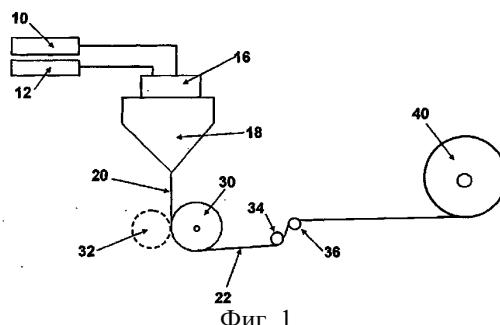
51. Способ по любому из пп.48-50, в котором экструзию осуществляют при линейных скоростях по меньшей мере 1 м/мин (200 фут/мин).

52. Способ получения ламината по п.34 путем ламинации пленки по п.1 или 10 по меньшей мере на одну подложку.

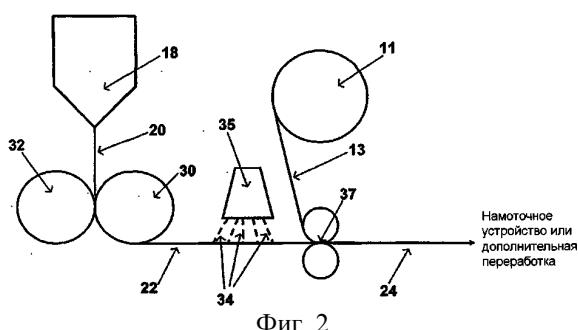
53. Способ по п.52, в котором ламинацию осуществляют с использованием kleевого скрепления, термоскрепления, экструзионного ламинации, ультразвукового скрепления, каландрования или их комбинаций.

54. Способ по п.52, в котором дополнительно осуществляют активацию ламината растяжением.

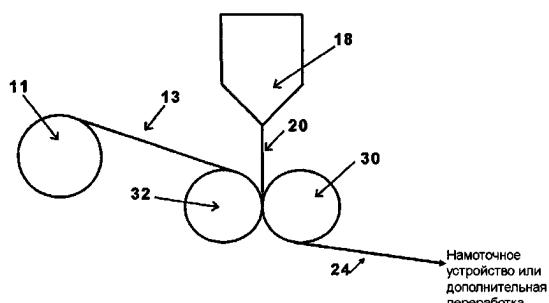
55. Способ по любому из пп.48-50, в котором по меньшей мере один полимер, подвергнутый холодной вытяжке, представляет собой линейный полиэтилен низкой плотности.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

