



УКРАЇНА

(19) UA (11) 26684 (13) C1

(51)6 B 65 D 65/38

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ГНУЧКИЙ ПАКУВАЛЬНИЙ МАТЕРІАЛ

1

2

(21) 93004384

(22) 18.06.93

(24) 12.11.99

(31) 9100057-0

(32) 09.01.91

(33) SE

(46) 12.11.99. Бюл. № 7

(56) Заявка EP № 353496,
кл. B 32 B 27/20, опублик. 1990.

(72) Оке Росен (SE)

(73) ТЕТРА ЛАВАЛЬ ХОЛДІНГЗ ЕНД ФАЙ-
НЕНС С.А. (CH)

(57) 1. Гибкий упаковочный материал в форме листа или полосы для изготовления непроницаемых для жидкости контейнеров устойчивой формы посредством образования сгибов, термоформования или другой механической обработки для формирования, включающий каркасный слой для придания жесткости, состоящий из пластика и наполнителя, и прикрепленный к одной стороне каркасного слоя с хорошей прочностью связи барьерный слой, отличающийся тем, что барьерный слой состоит из смеси того же пластика, что и пластик каркасного слоя, и пластика, отличного от пластика каркасного слоя.

2. Материал по п. 1, отличающийся тем, что пластик барьерного слоя, отличный от пластика каркасного слоя, представляет собой сополимер этилен/виниловый спирт.

3. Материал по п. 1 или 2, отличающийся тем, что барьерный слой прикреплен к каркасному слою посредством сплавления одинаковых пластиков, содержащихся в этих слоях.

4. Материал по любому из пп. 1 - 3, отличающийся тем, что барьерный и каркасный слои образованы путем экструзии.

5. Материал по любому из пп. 1 - 3, отличающийся тем, что барьерный слой и каркасный слой изготовлены путем совместного экструдирования.

6. Материал по любому из пп. 2 - 5, отличающийся тем, что содержание сополимера этилен/виниловый спирт в барьерном слое составляет, по меньшей мере, 40% от общей массы смеси в этом слое.

7. Материал по любому из пп. 1 - 6, отличающийся тем, что барьерный слой имеет прикрепленный к нему наружный слой, состоящий из того же пластика, что и пластик, входящий в барьерный слой.

8. Материал по любому из пп. 1 - 7, отличающийся тем, что каркасный слой имеет наружный слой из того же пластика, что и пластик, входящий в каркасный слой.

9. Материал по п. 7 или 8, отличающийся тем, что наружные слои прикреплены, соответственно, к барьерному и каркасному слоям сплавлением одинаковых пластиков, содержащихся в этих слоях.

10. Материал по любому из пп. 7 - 9, отличающийся тем, что наружные слои образованы путем экструзии.

11. Материал по любому из пп. 7 - 9, отличающийся тем, что наружные слои образованы путем совместной экструзии, соответственно, с барьерным слоем и с каркасным слоем.

12. Материал по любому из пп. 1 - 11, отличающийся тем, что один и тот же пластик, который содержится в барьерном, каркасном и наружных слоях, представляет собой пропилен-

(19) UA (11) 26684 (13) C1

новый сополимер или сополимер этилен/пропилен.

13. Материал по любому из пп. 1 – 12, отличающийся тем, что наполнитель в каркасном слое состоит из порошкообразного, гранулированного и/или хлопьевидного мела, талька, слюды, глины или комбинации этих материалов друг с другом.

14. Материал по любому из пп. 1 – 13, отличающийся тем, что наполнитель в каркасном слое составляет 50 – 80% от общей массы смеси в этом слое.

15. Материал по любому из пп. 1 – 14, отличающийся тем, что барьерный слой имеет толщину 5 – 50 мкм.

Изобретение касается гибкого упаковочного материала в форме листа или полосы для изготовления непроницаемых для жидкости контейнеров устойчивой формы с хорошими свойствами непроницаемости для кислорода посредством образования сгибов, термоформования или других способов механической обработки для формования материала, причем этот материал имеет каркасный слой для придания жесткости, состоящий из смеси пластмассы и наполнителя и также барьерный слой, связанный с одной стороной каркасного слоя с хорошей прочностью сцепления.

Изобретение касается применения упаковочного материала для изготовления непроницаемых для жидкости контейнеров устойчивой формы с хорошими характеристиками непроницаемости для кислорода посредством образования сгибов, термоформования или других способов механической обработки для формования материала.

Известный упаковочный материал содержит каркасный слой для придания жесткости, состоящий из смеси пропиленового гомополимера с показателем плавления ниже 10 согласно АТМ (2,16 кг, 230°C) и наполнителя в количестве между 50 и 80% от общей массы смеси, или сополимера этилен/пропилен с показателем плавления между 0,5 и 5 согласно АТМ (2,16 кг, 230°C) и наполнителя в количестве между 50 – 80% от общей массы смеси, и также равномерный барьерный слой для газа из сополимера этилен-виниловый спирт (ЕОН), прикрепленный к одной стороне каркасного слоя. Поскольку проницаемость барьерного слоя для кислорода в основном зависит от содержания влаги в барьерном слое и увеличивается с увеличением влаги, то известный упаковочный материал имеет наруж-

ный слой из пластмассы, прикрепленный к барьерному слою, который обеспечивает защиту расположенному снизу барьерному слою от действия влаги. Каркасный слой также имеет наружный слой из пластмассы, которая предпочтительно такого же типа, что и пластмасса в первом упомянутом наружном пластмассовом слое.

Этот известный упаковочный материал имеет преимущество в сравнении с описанным известным упаковочным материалом, который вместо дорогостоящей алюминиевой фольги, чувствительной к натяжению, применяет сравнительно дешевый сополимер этилен/виниловый спирт в качестве материала барьерного слоя, но имеет подобно описанному упаковочному материалу усложненную структуру материала. Структура материала дополнительно усложнена тем, что барьерный слой из сополимера этилен/виниловый спирт нельзя наносить прямо на два окружающих слоя (каркасный и влагозащитный наружный пластиковый слой), поскольку он требует нанесения одного или нескольких промежуточных связующих слоев для обеспечения упаковочному материалу требуемой хорошей сцепляемости между отдельными слоями материала.

Таким образом целью настоящего изобретения является придание упаковочному материалу типа, описанного выше свойств без создания проблем, присущих известным упаковочным материалам.

Эти и другие цели достигаются в соответствии с изобретением благодаря тому, что упаковочный материал приобретает барьерный слой, состоящий из смеси пластика того же типа, что и пластин каркасного слоя, и пластика другого типа.

Благодаря тому факту, что барьерный слой содержит такой же пластик, что и каркасный слой, эти два слоя можно свя-

зывать прямо друг с другом с очень хорошей прочностью сцепления без применения какого-либо отдельного промежуточного связующего или сваривающего слоя, как это делается в известных технологиях. Кроме того, в сравнении с известными упаковочными материалами достигается преимущество в том, что упаковочный материал согласно изобретению является, как известно, однородным материалом, т.е. материалом с, по существу, одним и тем же типом пластика во всех слоях материала, образующих часть материала, что позволяет повторно использовать материал, и это делает его очень привлекательным с точки зрения его изготовления. Поскольку его можно повторно использовать, то упаковочный материал является также очень ценным с экологической точки зрения.

Согласно конкретному исполнению изобретения барьерный слой состоит из смеси либо 40–80% по массе сополимера этилен/виниловый спирт и 60–20 мас. % пропиленового гомополимера или сополимера этилен/пропилен описанного типа, тогда как каркасный слой состоит из такого же пропиленового гомополимера и наполнителя в количестве между 50–80 мас. %, либо такого же сополимера этилен/пропилен и 50–80 мас. % наполнителя. Предпочтительно количество сополимера этилен/виниловый спирт в барьерном слое должно составлять примерно 50%, что дает барьерному слою непроницаемость для кислорода почти такого же класса, как и алюминиевая фольга, причем используют по возможности минимальное количество сополимера этилен/виниловый спирт, как будет объяснено.

На фиг. 1 показан схематический вид в разрезе упаковочного материала в соответствии с конкретным исполнением изобретения; на фиг. 2 – схематическое изготовление упаковочного материала, показанного на фиг. 1; на фиг. 3 – график изменения проницаемости кислорода (прониц. O_2) через барьерный слой в зависимости от содержания сополимера этилен/виниловый спирт в барьерном слое.

Упаковочный материал в соответствии с изобретением, который может быть в форме листа или полосы, обычно обозначен в позиции 1 на фиг. 1. Материал 1 имеет каркасный слой 2 для придания жесткости, состоящий из смеси пластика и наполнителя, и также барьерный слой 3, состоящий из смеси пластика одного типа, что и пластика каркасного слоя 2 и пластика другого типа, связанного с кар-

касным слоем 2 с хорошей сцепляемостью.

Барьерный слой 3, который предпочтительно наносят на каркасный слой 2 путем сплавления поверхности пластика упомянутого одного типа в соответствующих слоях, может иметь наружный слой 4 из пластика упомянутого одного типа. Каркасный слой 2 может иметь наружный слой 5, состоящий из пластика того же типа, что и пластик в первом наружном слое 4. Оба наружных слоя 4 и 5 также предпочтительно связаны с соответствующими смежными слоями посредством сплавления поверхности пластика упомянутого одного типа для обеспечения хорошей связи между всеми слоями материала, составляющими часть материала 1.

Пластиком в каркасном слое 2 предпочтительно является полиолефиновый пластик, например полиэтилен, полипропилен и т.п., но предпочтительно он состоит из пропиленового гомополимера с показателем плавления ниже 10 согласно ASTM (2,16 кг, 230°C) или сополимера этилен/пропилен с показателем плавления между 0,5 и 5 согласно ASTM (2,16 кг, 230°C). Из этих двух предпочтительных полиолефиновых пластиков наиболее предпочтителен сополимер этилен/пропилен с указанным показателем плавления, поскольку он сохраняет свои исключительные уплотняющие свойства и механическую прочность даже при низких температурах например, 8°C или ниже.

Наполнителем в каркасном слое 2 может быть любой известный наполнитель, например, гранулированный или хлопьевидный мел, тальк, слюда, глина и т.п. Однако предпочтительным наполнителем является мел. Содержание наполнителя в каркасном слое составляет 50–80% от общей массы каркасного слоя, предпочтительно примерно 65 мас. %.

Как указано, барьерный слой состоит из смеси пластика одного типа, что и пластик в каркасном слое 2, и пластика другого типа. Таким образом предпочтительным пластиком одинакового типа является полиолефиновый пластик, например, полиэтилен, полипропилен и т.п., но предпочтительным пластиком является полипропилен. Предпочтительным полипропиленовым пластиком является либо полипропиленовый гомополимер с показателем плавления ниже 10 согласно ASTM (2,16 кг, 230°C) или сополимер этилен/пропилен с показателем плавления между 0,5 и 5 согласно ASTM (2,16 кг, 230°C). Однако, как было указано, по той же при-

чине предпочтителен сополимер этилен/пропилен с показателем плавления в указанном интервале. Другим пластиковым компонентом в барьерном слое 3 может быть, например, сополимер этилен/виниловый спирт (ЕУОН), поливинилиденхлорид (РУДС), полиамид (РА) или подобный полимер с хорошими свойствами преграды для газа, но предпочтителен сополимер этилен/виниловый спирт (ЕУОН). Количество этого второго пластикового компонента в барьерном слое 3 может изменяться в широких пределах, но обычно оно находится в пределах 40–80% от общей массы барьерного слоя. Доказано на практике, что барьерный слой, состоящий из примерно 40 мас. % сополимера этилен/виниловый спирт (ЕУОН) и 60 мас. % сополимера этилен/пропилен с показателем плавления в пределах 5–10 согласно ASTM в комбинации с каркасным слоем 2, состоящим из смеси такого же сополимера этилен/пропилен, и 50–80 мас. % наполнителя, способен легко дать упаковочный материал со свойствами непроницаемости кислорода, наравне с алюминиевой фольгой, как будет объяснено более подробно со ссылкой особенно на фиг. 3.

Два наружных слоя 4 и 5 также предпочтительно состоят из полиолефинового пластика, например, полиэтилена, полипропилена, предпочтительно полипропиленового пластика, которым может быть либо полипропиленовый гомополимер с показателем плавления ниже 10 согласно ASTM (2,16 кг, 230°C), либо сополимер этилен/пропилен с показателем плавления между 0,5 и 5 согласно ASTM (2,16 кг, 230°C). Предпочтительно два наружных слоя состоят из сополимеров этилен/пропилен с показателем плавления в указанном диапазоне, по причинам, которые были объяснены.

Слои, составляющие часть материала 1 (фиг. 1), имеют различную толщину, причем толщина каркасного слоя 2 может быть между 150 и 140 мкм, барьерного слоя – между 5 и 50 мкм, а два наружных слоя 4 и 5 могут иметь толщину между 5 и 50 мкм. Толщина каркасного слоя 2 предпочтительно расположена в верхней части указанного интервала толщины, если из материала 1 необходимо формировать контейнер посредством термоформования или другой механической обработки для формования, а если контейнер должен изготавливаться из материала посредством образования складок, тогда толщина предпочтительно расположена в нижней части этого предела.

На фиг. 3 показан график, который схематически объясняет, как изменяется проницаемость кислорода через барьерный слой 3 в зависимости от содержания (мас. %) сополимера этилен/виниловый спирт в барьерном слое.

Вертикальная ось на графике представляет проницаемость кислорода (прониц. O_2), тогда как горизонтальная ось представляет содержание сополимера этилен/виниловый спирт (% ЕУОН) в барьерном слое. На правой вертикальной оси показана сравнительная проницаемость кислорода для различных известных материалов для преграды кислороду, включая алюминиевую фольгу (Al), сополимер этилен/виниловый спирт (ЕУОН), полиэтилентерефталат (РЕТ) и поливинилхлорид (РУС). Из этих известных материалов барьерного слоя алюминиевая фольга имеет наименьшую проницаемость кислорода, которая на графике указана, как равная 0. Соплимер ЕУОН имеет соответствующую проницаемость кислорода около 0,01, тогда два других барьерных материала имеют проницаемость кислорода около 6 (РЕТ) и 14 (РУС) соответственно.

Проницаемость кислорода для барьерного слоя согласно изобретению изменяется на S-образной кривой от значения свыше 14 (при 0% содержании сополимера этилен/виниловый спирт) до значения примерно 0,09 (при ~40% содержании сополимера этилен/виниловый спирт), которая с увеличением содержания ЕУОН выше этой величины остается практически постоянной на этом уровне, т.е. около 0,09.

Для достижения по возможности наилучшей непроницаемости для кислорода в материале согласно изобретению содержание сополимера этилен/виниловый спирт в барьерном слое должно быть примерно 50 мас. %, при котором барьерный слой имеет характеристики наилучшей возможной непроницаемости для кислорода при минимальном возможном содержании сополимера ЕУОН. Однако приемлемые свойства непроницаемости для кислорода уже достигаются при содержании сополимера ЕУОН около 40 мас. %, которая обеспечивает преграду для кислорода лучше, чем проницаемость полиэтилентерефталата (РЕТ). Таким образом на практике содержание сополимера этилен/виниловый спирт (ЕУОН) должно составлять примерно 40–80 мас. %, но предпочтительно около 50 мас. %. Материал 1 согласно изобретению можно получить путем экструдирования всех слоев материала



УКРАЇНА

(19) UA (11) 26684 (13) C1

(51) B 65 D 65/38

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ГНУЧКИЙ ПАКУВАЛЬНИЙ МАТЕРІАЛ

1

2

(21) 93004384

(22) 18.06.93

(24) 12.11.99

(31) 9100057-0

(32) 09.01.91

(33) SE

(46) 12.11.99. Бюл. № 7

(56) Заявка EP № 353496,
кл. B 32 B 27/20, опубл. 1990.

(72) Оке Росен (SE)

(73) ТЕТРА ЛАВАЛЬ ХОЛДІНГЗ ЕНД ФАЙ-
НЕНС С.А. (CH)

(57) 1. Гибкий упаковочный материал в форме листа или полосы для изготовления непроницаемых для жидкости контейнеров устойчивой формы посредством образования сгибов, термоформования или другой механической обработки для формирования, включающий каркасный слой для придания жесткости, состоящий из пластика и наполнителя, и прикрепленный к одной стороне каркасного слоя с хорошей прочностью связи барьерный слой, отличающийся тем, что барьерный слой состоит из смеси того же пластика, что и пластик каркасного слоя, и пластика, отличного от пластика каркасного слоя.

2. Материал по п. 1, отличающийся тем, что пластик барьерного слоя, отличный от пластика каркасного слоя, представляет собой сополимер этилен/виниловый спирт.

3. Материал по п. 1 или 2, отличающийся тем, что барьерный слой прикреплен к каркасному слою посредством сплавления одинаковых пластиков, содержащихся в этих слоях.

4. Материал по любому из пп. 1 - 3, отличающийся тем, что барьерный и каркасный слои образованы путем экструзии.

5. Материал по любому из пп. 1 - 3, отличающийся тем, что барьерный слой и каркасный слой изготовлены путем совместного экструдирования.

6. Материал по любому из пп. 2 - 5, отличающийся тем, что содержание сополимера этилен/виниловый спирт в барьерном слое составляет, по меньшей мере, 40% от общей массы смеси в этом слое.

7. Материал по любому из пп. 1 - 6, отличающийся тем, что барьерный слой имеет прикрепленный к нему наружный слой, состоящий из того же пластика, что и пластик, входящий в барьерный слой.

8. Материал по любому из пп. 1 - 7, отличающийся тем, что каркасный слой имеет наружный слой из того же пластика, что и пластик, входящий в каркасный слой.

9. Материал по п. 7 или 8, отличающийся тем, что наружные слои прикреплены, соответственно, к барьерному и каркасному слоям сплавлением одинаковых пластиков, содержащихся в этих слоях.

10. Материал по любому из пп. 7 - 9, отличающийся тем, что наружные слои образованы путем экструзии.

11. Материал по любому из пп. 7 - 9, отличающийся тем, что наружные слои образованы путем совместной экструзии, соответственно, с барьерным слоем и с каркасным слоем.

12. Материал по любому из пп. 1 - 11, отличающийся тем, что один и тот же пластик, который содержится в барьерном, каркасном и наружных слоях, представляет собой пропилен.

(19) UA (11) 26684 (13) C1

новый сополимер или сополимер этилен/пропилен.

13. Материал по любому из пп. 1 – 12, отличающийся тем, что наполнитель в каркасном слое состоит из порошкообразного, гранулированного и/или хлопьевидного мела, талька, слюды, глины или комбинации этих материалов друг с другом.

14. Материал по любому из пп. 1 – 13, отличающийся тем, что наполнитель в каркасном слое составляет 50 – 80% от общей массы смеси в этом слое.

15. Материал по любому из пп. 1 – 14, отличающийся тем, что барьерный слой имеет толщину 5 – 50 мкм.

Изобретение касается гибкого упаковочного материала в форме листа или полосы для изготовления непроницаемых для жидкости контейнеров устойчивой формы с хорошими свойствами непроницаемости для кислорода посредством образования сгибов, термоформования или других способов механической обработки для формования материала, причем этот материал имеет каркасный слой для придания жесткости, состоящий из смеси пластмассы и наполнителя и также барьерный слой, связанный с одной стороной каркасного слоя с хорошей прочностью сцепления.

Изобретение касается применения упаковочного материала для изготовления непроницаемых для жидкости контейнеров устойчивой формы с хорошими характеристиками непроницаемости для кислорода посредством образования сгибов, термоформования или других способов механической обработки для формования материала.

Известный упаковочный материал содержит каркасный слой для придания жесткости, состоящий из смеси пропиленового гомополимера с показателем плавления ниже 10 согласно АТМ (2,16 кг, 230°C) и наполнителя в количестве между 50 и 80% от общей массы смеси, или сополимера этилен/пропилен с показателем плавления между 0,5 и 5 согласно АТМ (2,16 кг, 230°C) и наполнителя в количестве между 50 – 80% от общей массы смеси, и также равномерный барьерный слой для газа из сополимера этилен-виниловый спирт (ЕОН), прикрепленный к одной стороне каркасного слоя. Поскольку проницаемость барьерного слоя для кислорода в основном зависит от содержания влаги в барьерном слое и увеличивается с увеличением влаги, то известный упаковочный материал имеет наруж-

ный слой из пластмассы, прикрепленный к барьерному слою, который обеспечивает защиту расположенному снизу барьерному слою от действия влаги. Каркасный слой также имеет наружный слой из пластмассы, которая предпочтительно такого же типа, что и пластмасса в первом упомянутом наружном пластмассовом слое.

Этот известный упаковочный материал имеет преимущество в сравнении с описанным известным упаковочным материалом, который вместо дорогостоящей алюминиевой фольги, чувствительной к натяжению, применяет сравнительно дешевый сополимер этилен/виниловый спирт в качестве материала барьерного слоя, но имеет подобно описанному упаковочному материалу усложненную структуру материала. Структура материала дополнительно усложнена тем, что барьерный слой из сополимера этилен/виниловый спирт нельзя наносить прямо на два окружающих слоя (каркасный и влагозащитный наружный пластиковый слой), поскольку он требует нанесения одного или нескольких промежуточных связующих слоев для обеспечения упаковочному материалу требуемой хорошей сцепляемости между отдельными слоями материала.

Таким образом целью настоящего изобретения является придание упаковочному материалу типа, описанного выше свойств без создания проблем, присущих известным упаковочным материалам.

Эти и другие цели достигаются в соответствии с изобретением благодаря тому, что упаковочный материал приобретает барьерный слой, состоящий из смеси пластика того же типа, что и пластин каркасного слоя, и пластика другого типа.

Благодаря тому факту, что барьерный слой содержит такой же пластик, что и каркасный слой, эти два слоя можно свя-

зывать прямо друг с другом с очень хорошей прочностью сцепления без применения какого-либо отдельного промежуточного связующего или сваривающего слоя, как это делается в известных технологиях. Кроме того, в сравнении с известными упаковочными материалами достигается преимущество в том, что упаковочный материал согласно изобретению является, как известно, однородным материалом, т.е. материалом с, по существу, одним и тем же типом пластика во всех слоях материала, образующих часть материала, что позволяет повторно использовать материал, и это делает его очень привлекательным с точки зрения его изготовления. Поскольку его можно повторно использовать, то упаковочный материал является также очень ценным с экологической точки зрения.

Согласно конкретному исполнению изобретения барьерный слой состоит из смеси либо 40–80% по массе сополимера этилен/виниловый спирт и 60–20 мас. % пропиленового гомополимера или сополимера этилен/пропилен описанного типа, тогда как каркасный слой состоит из такого же пропиленового гомополимера и наполнителя в количестве между 50–80 мас. %, либо такого же сополимера этилен/пропилен и 50–80 мас. % наполнителя. Предпочтительно количество сополимера этилен/виниловый спирт в барьерном слое должно составлять примерно 50%, что дает барьерному слою непроницаемость для кислорода почти такого же класса, как и алюминиевая фольга, причем используют по возможности минимальное количество сополимера этилен/виниловый спирт, как будет объяснено.

На фиг. 1 показан схематический вид в разрезе упаковочного материала в соответствии с конкретным исполнением изобретения; на фиг. 2 – схематическое изготовление упаковочного материала, показанного на фиг. 1; на фиг. 3 – график изменения проницаемости кислорода (прониц. O_2) через барьерный слой в зависимости от содержания сополимера этилен/виниловый спирт в барьерном слое.

Упаковочный материал в соответствии с изобретением, который может быть в форме листа или полосы, обычно обозначен в позиции 1 на фиг. 1. Материал 1 имеет каркасный слой 2 для придания жесткости, состоящий из смеси пластика и наполнителя, и также барьерный слой 3, состоящий из смеси пластика одного типа, что и пластика каркасного слоя 2 и пластика другого типа, связанного с кар-

касным слоем 2 с хорошей сцепляемостью.

Барьерный слой 3, который предпочтительно наносят на каркасный слой 2 путем сплавления поверхности пластика упомянутого одного типа в соответствующих слоях, может иметь наружный слой 4 из пластика упомянутого одного типа. Каркасный слой 2 может иметь наружный слой 5, состоящий из пластика того же типа, что и пластик в первом наружном слое 4. Оба наружных слоя 4 и 5 также предпочтительно связаны с соответствующими смежными слоями посредством сплавления поверхности пластика упомянутого одного типа для обеспечения хорошей связи между всеми слоями материала, составляющими часть материала 1.

Пластиком в каркасном слое 2 предпочтительно является полиолефиновый пластик, например полиэтилен, полипропилен и т.п., но предпочтительно он состоит из пропиленового гомополимера с показателем плавления ниже 10 согласно ASTM (2,16 кг, 230°C) или сополимера этилен/пропилен с показателем плавления между 0,5 и 5 согласно ASTM (2,16 кг, 230°C). Из этих двух предпочтительных полиолефиновых пластиков наиболее предпочтителен сополимер этилен/пропилен с указанным показателем плавления, поскольку он сохраняет свои исключительные уплотняющие свойства и механическую прочность даже при низких температурах например, 8°C или ниже.

Наполнителем в каркасном слое 2 может быть любой известный наполнитель, например, гранулированный или хлопьевидный мел, тальк, слюда, глина и т.п. Однако предпочтительным наполнителем является мел. Содержание наполнителя в каркасном слое составляет 50–80% от общей массы каркасного слоя, предпочтительно примерно 65 мас. %.

Как указано, барьерный слой состоит из смеси пластика одного типа, что и пластик в каркасном слое 2, и пластика другого типа. Таким образом предпочтительным пластиком одинакового типа является полиолефиновый пластик, например, полиэтилен, полипропилен и т.п., но предпочтительным пластиком является полипропилен. Предпочтительным полипропиленовым пластиком является либо полипропиленовый гомополимер с показателем плавления ниже 10 согласно ASTM (2,16 кг, 230°C) или сополимер этилен/пропилен с показателем плавления между 0,5 и 5 согласно ASTM (2,16 кг, 230°C). Однако, как было указано, по той же при-

чине предпочтителен сополимер этилен/пропилен с показателем плавления в указанном интервале. Другим пластиковым компонентом в барьерном слое 3 может быть, например, сополимер этилен/виниловый спирт (ЕУОН), поливинилиденхлорид (РУДС), полиамид (РА) или подобный полимер с хорошими свойствами преграды для газа, но предпочтителен сополимер этилен/виниловый спирт (ЕУОН). Количество этого второго пластикового компонента в барьерном слое 3 может изменяться в широких пределах, но обычно оно находится в пределах 40–80% от общей массы барьерного слоя. Доказано на практике, что барьерный слой, состоящий из примерно 40 мас. % сополимера этилен/виниловый спирт (ЕУОН) и 60 мас. % сополимера этилен/пропилен с показателем плавления в пределах 5–10 согласно ASTM в комбинации с каркасным слоем 2, состоящим из смеси такого же сополимера этилен/пропилен, и 50–80 мас. % наполнителя, способен легко дать упаковочный материал со свойствами непроницаемости кислорода, наравне с алюминиевой фольгой, как будет объяснено более подробно со ссылкой особенно на фиг. 3.

Два наружных слоя 4 и 5 также предпочтительно состоят из полиолефинового пластика, например, полиэтилена, полипропилена, предпочтительно полипропиленового пластика, которым может быть либо полипропиленовый гомополимер с показателем плавления ниже 10 согласно ASTM (2,16 кг, 230°C), либо сополимер этилен/пропилен с показателем плавления между 0,5 и 5 согласно ASTM (2,16 кг, 230°C). Предпочтительно два наружных слоя состоят из сополимеров этилен/пропилен с показателем плавления в указанном пределе, по причинам, которые были объяснены.

Слои, составляющие часть материала 1 (фиг. 1), имеют различную толщину, причем толщина каркасного слоя 2 может быть между 150 и 140 мкм, барьерного слоя – между 5 и 50 мкм, а два наружных слоя 4 и 5 могут иметь толщину между 5 и 50 мкм. Толщина каркасного слоя 2 предпочтительно расположена в верхней части указанного интервала толщины, если из материала 1 необходимо формировать контейнер посредством термоформования или другой механической обработки для формования, а если контейнер должен изготавливаться из материала посредством образования складок, тогда толщина предпочтительно расположена в нижней части этого предела.

На фиг. 3 показан график, который схематически объясняет, как изменяется проницаемость кислорода через барьерный слой 3 в зависимости от содержания (мас. %) сополимера этилен/виниловый спирт в барьерном слое.

Вертикальная ось на графике представляет проницаемость кислорода (прониц. O_2), тогда как горизонтальная ось представляет содержание сополимера этилен/виниловый спирт (% ЕУОН) в барьерном слое. На правой вертикальной оси показана сравнительная проницаемость кислорода для различных известных материалов для преграды кислороду, включая алюминиевую фольгу (Al), сополимер этилен/виниловый спирт (ЕУОН), полиэтилентерефталат (РЕТ) и поливинилхлорид (РУС). Из этих известных материалов барьерного слоя алюминиевая фольга имеет наименьшую проницаемость кислорода, которая на графике указана, как равная 0. Соплимер ЕУОН имеет соответствующую проницаемость кислорода около 0,01, тогда два других барьерных материала имеют проницаемость кислорода около 6 (РЕТ) и 14 (РУС) соответственно.

Проницаемость кислорода для барьерного слоя согласно изобретению изменяется на S-образной кривой от значения свыше 14 (при 0% содержании сополимера этилен/виниловый спирт) до значения примерно 0,09 (при ~40% содержании сополимера этилен/виниловый спирт), которая с увеличением содержания ЕУОН выше этой величины остается практически постоянной на этом уровне, т.е. около 0,09.

Для достижения по возможности наилучшей непроницаемости для кислорода в материале согласно изобретению содержание сополимера этилен/виниловый спирт в барьерном слое должно быть примерно 50 мас. %, при котором барьерный слой имеет характеристики наилучшей возможной непроницаемости для кислорода при минимальном возможном содержании сополимера ЕУОН. Однако приемлемые свойства непроницаемости для кислорода уже достигаются при содержании сополимера ЕУОН около 40 мас. %, которая обеспечивает преграду для кислорода лучше, чем проницаемость полиэтилентерефталата (РЕТ). Таким образом на практике содержание сополимера этилен/виниловый спирт (ЕУОН) должно составлять примерно 40–80 мас. %, но предпочтительно около 50 мас. %. Материал 1 согласно изобретению можно получить путем экструдирования всех слоев материала

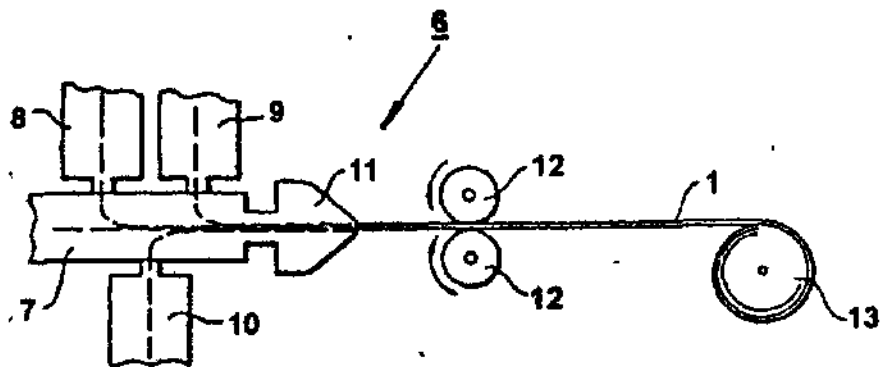
Через центральный экструдер 7 проходит вперед расплавленный выходящий материал для каркасного слоя 2, т.е. смесь выбранного пластика и наполнителя в количестве между 50 и 80% от общей массы смеси, тогда как экструдеры 8 и 9 направляют вперед расплавленный выходящий материал для барьерного слоя 3, т.е. смесь такого же пластика, что и в каркасном слое и пластика другого типа, и расплавленный выходящий материал для наружного слоя 4, т.е. пластик, выбранный для каркасного слоя соответственно. Экструдер направляет вперед расплавленный выходящий материал для наружного слоя 5, т.е. пластик, выбранный для каркасного слоя. Четыре потока расплавленного материала, обозначенные пунктирными линиями, сжимаются через щелеобразное отверстие в головке 11 мундштука и принимаются

35

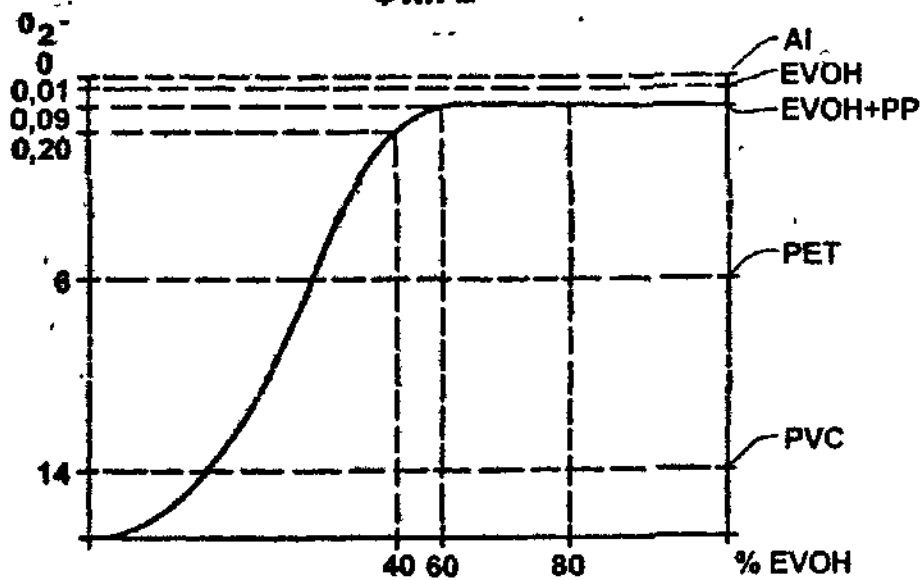
Таким образом в соответствии с изобретением можно просто применять уже существующую технологию и оборудование для изготовления упаковочного материала в форме листа или полосы, который имеет хорошую прочность связи между всеми слоями материала, составляющими часть материала и который имеет свойства непроницаемости для кислорода в одном классе, что и обычный упаковочный материал, содержащий алюминиевую фольгу в качестве барьерного слоя. Также этот упаковочный материал легко можно утилизировать и повторно использовать, поскольку все слои материала содержат пластик одного типа, и это влечет за собой то, что из этого материала можно формовать контейнеры с самыми минимальными отходами материала независимо от того, формуют ли материал посредством образования сгибов, термоформования или другой механической обработки для формования.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Упорядник

Техред М. Калемеш

Коректор М. Самборська

Замовлення 524

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101