

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **029138**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2018.02.28

(21) Номер заявки
201391798

(22) Дата подачи заявки
2012.06.01

(51) Int. Cl. *B32B 27/32* (2006.01)
B65B 11/48 (2006.01)
B65D 85/10 (2006.01)
B65D 71/08 (2006.01)

(54) УПАКОВКА

(31) **1109256.6**(32) **2011.06.02**(33) **GB**(43) **2014.04.30**(86) **PCT/GB2012/051253**(87) **WO 2012/164308 2012.12.06**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ИННОВИА ФИЛМС ЛИМИТЕД (GB)

(72) Изобретатель:
Сингх Шалендра (GB)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(56) WO-A1-2009024810
US-A1-2003129373

(57) Предложен способ изготовления групповой упаковки, в которой группа изделий упакована непосредственно в пленку. Согласно способу: а) обеспечивают группу изделий, индивидуально обернутых в пленочный материал; б) обеспечивают пленку для групповой упаковки, которая включает полиолефиновый средний слой С, внутренний запечатывающий слой А и полиолефиновый внешний запечатывающий слой В, причем материал слоя А несовместим для запечатывания с пленочным материалом в условиях термической усадки, а материал слоя В совместим для запечатывания со слоем В и совместим для запечатывания со слоем А в условиях термической усадки, при этом слои А и В изготовлены из различных материалов и слой В включает полиолефиновый полимер и антиадгезивный компонент, содержащий 1-2% кремнийорганического соединения; с) располагают упаковки в упорядоченной конфигурации; d) располагают пленку так, что она окружает эту упорядоченную конфигурацию, но не находится в контакте с упаковками; и е) осуществляют термическую усадку пленки, не осуществляя запечатывания по отношению к упаковкам.

B1**029138****029138****B1**

Настоящее изобретение относится к способу изготовления прозрачных групповых упаковок, а также к самим таким упаковкам.

Настоящее изобретение предлагает, в первую очередь, оберточные пленки для прозрачной групповой упаковки. Прозрачная групповая упаковка представляет собой эффективный способ сокращения упаковочных расходов и материалов. Когда ряд индивидуально упакованных изделий (например, сигаретных пачек) необходимо сгруппировать вместе и упаковывать в виде более крупного пакета для доставки или для розничной торговли оптовыми упаковками, как правило, индивидуальные упаковки помещают в более крупный ящик или коробку перед последующим обертыванием. Прозрачная групповая упаковка исключает необходимость такого ящика или коробки.

Однако одна из проблем прозрачной групповой упаковки в оберточную пленку заключается в том, что при изготовлении групповой упаковки становится необходимым запечатывание пленочной упаковки. Так вызывает проблему запечатывания пленки для групповой упаковки не только по отношению к себе, но также по отношению к пленке, используемой для обертки каждой индивидуальной пачки.

Это представляет собой определенную проблему в производстве сигарет, в котором индивидуальные пачки, как правило, обертывают в полипропиленовую пленку. Производитель зачастую предпочитает использование полипропиленовой пленки для своих групповых упаковок, используя преимущество благоприятных оптических и механических свойства таких пленок, но в данном случае рискует также осуществить запечатывание между пленкой для групповой упаковки и пленкой индивидуальных пачек.

Такие проблемы в прошлом решали за счет использования полипропиленовой оберточной пленки для прозрачной групповой упаковки с акриловым покрытием, что обеспечивает хорошее запечатывание только по отношению к себе, но не по отношению к полипропиленовой оберточной пленке индивидуальных пачек. Однако акриловые покрытия повышают стоимость такого способа изготовления пленок, в том числе в отношении материала, используемого для нанесения покрытия и, что, возможно, значительно важнее, в отношении необходимости операции покрытия после экструзии пленки.

WO 03/089336 раскрывает способ упаковки пачек сигарет, согласно которому упорядоченную группу индивидуальных пачек упаковывают исключительно в лист прозрачного термозапечатаемого пластмассового упаковочного материала, который складывают вокруг упорядоченной группы, формируя трубчатую обертку. Затем осуществляют кольцевое запечатывание, чтобы запечатать трубку, и конвертное запечатывание на каждом краю упаковки.

US № 6358579 раскрывает еще один тип прозрачной групповой упаковки, в которой упаковочная пленка представляет собой полиолефиновую пленку, содержащую модифицированные полиолефиновые запечатывающие слои. Запечатываемые внешние слои включают сополимер сложного полиэфира, причем указано, что комбинированная пленка запечатывается по отношению к себе, но не к двусоориентированным полипропиленовым пленкам индивидуальных упаковок.

Хотя подходы, описанные в WO 03/089336 и в US № 6358579, решают проблему прозрачной пленки для групповой упаковки, которая запечатывается с пленочной оберткой индивидуальных изделий, возникают и дополнительные проблемы.

Более конкретно, когда пакет с изделиями обертывают прозрачной пленкой для групповой упаковки, обернутый пакет будет, как правило, содержать остаточное тепло в результате процесса обертывания. Пакет может нагреваться в процессе термозапечатавания прозрачной пленки для групповой упаковки. В качестве дополнения или альтернативы, пакет может нагреваться от термоусадочного устройства, если его используют, и в результате этого происходит термическая усадка прозрачной пленки для групповой упаковки вокруг пакета.

После осуществления процесса обертывания, как правило, оказывается желательным расположение обернутых пакетов рядом друг с другом и/или перемещение их друг относительно друга, например, когда их упаковывают в контейнеры для отгрузки. Однако если такие стадии осуществляют в то время, когда пакеты сохраняют остаточное тепло, это может вызывать некоторую степень слипания или блокирования, которое возникает между прозрачными групповыми упаковочными обертками прилегающих пакетов или между нагретыми пакетами и деталями упаковочных машин.

Специалистам в данной области техники известны определенные способы и добавки, которые улучшают антиадгезивные свойства пленок в состоянии нагрева. Однако их использование неизбежно сопровождается снижением качества пленки. Например, их использование сопровождается, как правило, увеличением температуры начала запечатывания рассматриваемой пленки. Это увеличение температуры начала запечатывания является проблематичным, поскольку повышается вероятность того, что будет происходить запечатывание между прозрачной пленкой для групповой упаковки и индивидуальными пленочными обертками изделий в пакете. Кроме того, для поддержания термозапечатающего устройства при повышенной температуре требуется большее количество энергии, что увеличивает расходы.

Один тип добавок, которые традиционно вводят в пленки для улучшения их антиадгезивных свойств, представляют собой кремнийорганические соединения. Однако, согласно наблюдениям, использование кремнийорганических соединений в значительных количествах сопровождается рядом неблагоприятных изменений свойств пленок, к которым их добавляют, что делает данные пленки непригодными для использования в качестве усадочных прозрачных пленок для групповой упаковки. В связи с этим,

следует обратиться к фиг. 6 и 7 US № 4343852, которые показывают, что использование более чем 0,15% кремнийорганического соединения по отношению к массе сополимеров, присутствующих в запечатывающем слое приводит к неприемлемому снижению прочности термического запечатывания и качества герметичной упаковки, а также к неприемлемому увеличению помутнения.

Задача настоящего изобретения заключается в том, чтобы предложить улучшенный способ изготовления прозрачных групповых упаковок, которые проявляют улучшенные антиадгезивные свойства в горячем состоянии без неприемлемого увеличения температуры начала запечатывания, клейкости и/или ухудшения оптических свойств.

Таким образом, согласно первому аспекту настоящего изобретения, предложен способ изготовления прозрачной групповой упаковки, включающий следующие стадии: а) обеспечение группы упаковок, индивидуально обернутых в пленочный материал; б) обеспечение прозрачной пленки для групповой упаковки в целях создания прозрачной обертки вышеупомянутых индивидуально обернутых упаковок, причем прозрачная пленка для групповой упаковки включает полиолефиновый внутренний слой С, внутренний запечатывающий слой А на внутренней поверхности прозрачной пленки для групповой упаковки и полиолефиновый внешний запечатывающий слой В на внешней поверхности прозрачной пленки для групповой упаковки, причем материал внутреннего запечатывающего слоя А выбирают в целях несовместимости для запечатывания с пленочным материалом индивидуально обернутых упаковок в определенных условиях запечатывания и условиях термической усадки, и полиолефиновый материал внешнего запечатывающего слоя В выбирают в целях совместимости для запечатывания со слоем В и в целях совместимости для запечатывания со слоем А в определенных условиях запечатывания, причем слои А и В изготовлены из различных материалов, и слой В включает по меньшей мере один полиолефиновый полимер и антиадгезивный компонент, содержащий по меньшей мере 0,2% кремнийорганического соединения по отношению к массе слоя; с) расположение индивидуально обернутых упаковок в упорядоченной конфигурации; d) расположение прозрачной пленки для групповой упаковки таким образом, что она по меньшей мере частично окружает упорядоченную конфигурацию индивидуально обернутых упаковок, хотя и не обязательно находится в контакте с ними; и е) термическая усадка прозрачной пленки для групповой упаковки путем помещения ее в условия термической усадки, в которых прозрачная пленка для групповой упаковки подвергается усадке и плотно окружает группу упаковок, не осуществляя запечатывания по отношению к упаковкам.

Неожиданно было обнаружено, что использование кремнийорганического соединения в количествах, равных или составляющих более чем 0,2% по отношению к массе внешнего слоя пленки, приводит к тому, что прозрачная пленка для групповой упаковки, которая проявляет хорошие адгезивные свойства при повышенных температурах, одновременно проявляет хорошие оптические свойства и преимущественно низкую температуру начала запечатывания.

Важно отметить, что пленки, используемые в способе согласно настоящему изобретению, имеют общую структуру АСВ, в которой внутренний запечатывающий слой А и внешний запечатывающий слой В изготовлены из различных материалов, в отличие от пленок, имеющих структуру АСА, в которой внутренний и внешние запечатывающие слои изготовлены из одинакового материала.

Во избежание сомнения, термин "плотное окружение" используют для обозначения вариантов осуществления, в которых группа пачек полностью окружена, или, в качестве альтернативы, в которых группа пачек частично окружена усадочной прозрачной пленкой для групповой упаковки. Например, в тех случаях, где группа пачек имеет шесть граней (например, в блоках сигаретных пачек типа 2×5), прозрачная пленка для групповой упаковки может плотно окружать четыре из этих шести граней.

Термин "плотное окружение" используют для обозначения того, что индивидуальные упаковки плотно обернуты прозрачной пленкой для групповой упаковки и, как правило, находятся в тесном контакте с этой пленкой.

Способ согласно настоящему изобретению может включать одну или несколько из следующих стадий, которые можно осуществлять до или после любой из стадий (а)-(d), если это целесообразно:

- а-1) формирование пленочной трубки с перекрывающимися краями;
- а-2) формирование кольцевого шва путем взаимного запечатывания перекрывающихся краев пленочной трубки;
- а-3) формирование конвертных швов на каждом краю упаковки путем складывания пленочной трубки и запечатывания сложенных краев.

Вышеупомянутую стадию (а-1) можно осуществлять путем обертывания прозрачной пленки для групповой упаковки вокруг упорядоченной конфигурации индивидуально обернутых упаковок для формирования пленочной трубки.

Трубку, у которой края запечатывают на стадии (а-3), можно формировать путем кольцевого шва, формируемого на стадии (а-2), или путем запечатывания трубки, осуществляемой на стадии (а-1) каким-либо другим способом. В качестве альтернативы, прозрачную пленку для групповой упаковки можно использовать в форме предварительно изготовленной трубки.

Предпочтительно любой формируемый кольцевой шов представляет собой шов между слоями А и В. Конвертный шов, если он используется, можно формировать между слоями В и В и/или А и В и/или А

и А, и можно использовать сочетания двух или более из вышеупомянутых вариантов.

Как упомянуто выше, пленки, используемые в способе согласно настоящему изобретению, проявляют хорошие оптические свойства, такие как приемлемый уровень прозрачности, который делает пленки подходящими для использования в качестве прозрачных пленок для групповой упаковки. Более конкретно, прозрачная пленка для групповой упаковки предпочтительно проявляет значение широкоугольного рассеяния, составляющее приблизительно 15,0% или менее, приблизительно 10,0% или менее, приблизительно 5,0% или менее, приблизительно 3,0% или менее, приблизительно 2,5% или менее, приблизительно 2,0% или менее, приблизительно 1,8% или менее, приблизительно 1,6% или менее, приблизительно 1,4% или менее, приблизительно 1,2% или менее или приблизительно 1% или менее.

Широкоугольное рассеяние (WAN) пленки представляет собой процентную долю пропускаемого света, который проходит через пленку и отклоняется от падающего луча более чем на 2,5° прямого рассеяния. Измерения широкоугольного рассеяния пленок можно осуществлять, используя сферический нефелометр от компании E.EL Spherical Haze Meter. Метод исследования описан в стандарте ASTM D1003.

В качестве дополнения или альтернативы, прозрачная пленка для групповой упаковки, используемая в способе согласно настоящему изобретению, предпочтительно проявляет значение узкоугольного рассеяния, составляющее приблизительно 3,0% или менее, приблизительно 2,5% или менее, приблизительно 2,0% или менее, приблизительно 1,5% или менее, или приблизительно 1% или менее.

Узкоугольное рассеяние (NAN) пленки представляет собой количество параллельного света, который рассеивается от падающего луча более чем на 6 мин ($0,1^\circ$) дуги при прохождении через образец пленки. Узкоугольное рассеяние измеряют как процентную долю всего света, пропускаемого через пленку. Измерение узкоугольного рассеяния пленок можно осуществлять, используя лазерные измерители узкоугольного рассеяния.

В качестве дополнения или альтернативы, прозрачная пленка для групповой упаковки, используемая в способе согласно настоящему изобретению, предпочтительно проявляет блеск под углом 45°, составляющий приблизительно 95% или более, приблизительно 96% или более, приблизительно 97% или более, приблизительно 98% или более, или приблизительно 99% или более.

Поверхностный или зеркальный блеск представляет собой соотношение отраженного потока света и падающего потока света измеряемого образца для определенных телесных углов в зеркальном направлении, т.е. углы падения и отражения являются равными. Если упоминаются значения блеска под углом 45°, используемый угол составляет 45°. Метод исследования описан в стандарте ASTM D2457. Измерение поверхностного блеска пленок можно осуществлять под углом 45°, используя измеритель блеска Novo Gloss от компании Rhopoint.

Пленки, используемые в способе согласно настоящему изобретению, проявляют преимущественно низкую температуру начала запечатывания. Это позволяет формировать швы (в том числе кольцевой и/или конвертный швы в случае их использования) между различными частями прозрачной пленки для групповой упаковки (например, между слоями А и А, А и В и/или В и В) в условиях термического запечатывания (например, при давлении, составляющем 5 фунтов на квадратный дюйм (3447 0 Па) при продолжительности выдерживания, составляющей 0,5 с), когда температура составляет приблизительно 95°C или менее, приблизительно 90°C или менее, приблизительно 85°C или менее, приблизительно 80°C или менее или приблизительно 75°C или менее. Согласно предпочтительным вариантам осуществления, пленки, используемые в настоящем изобретении, можно запечатать, получая прочность запечатывания на уровне 200 г/25 мм, когда запечатывание осуществляется при температурах, упомянутых выше, при давлении, составляющем 5 фунтов на квадратный дюйм (34470 Па) и продолжительности выдерживания, составляющей 0,5 с. Согласно другим предпочтительным вариантам осуществления, пленки, используемые в настоящем изобретении, можно запечатать, получая прочность запечатывания на уровне 200 г/25 мм, когда запечатывание осуществляется при температурах, составляющих между приблизительно 80°C и приблизительно 120°C, при давлении, составляющем 0,5 фунта на квадратный дюйм (3447 Па), и продолжительности выдерживания, составляющей 0,15 с.

Условия запечатывания могут включать условия повышенного давления и продолжительности выдерживания. Как правило, когда пленка проявляет высокие температуры начала запечатывания, увеличивают давление и/или продолжительность выдерживания, чтобы обеспечивать формирование надежного шва. Однако, в результате преимущественно низкой температуры начала запечатывания пленок, используемой в способе согласно настоящему изобретению, требуются пониженные уровни продолжительности выдерживания и давления, что позволяет быстрее сформировать швы.

Давление запечатывания, как правило, составляет, например, по меньшей мере приблизительно 0,1 фунта на квадратный дюйм (689,5 Па), приблизительно 0,2, приблизительно 0,5 или от приблизительно 1 до приблизительно 5, приблизительно 10, приблизительно 20, или приблизительно 2 5 фунтов на квадратный дюйм (1379, 3447, от 6895 до 13790, 68950, 137900, 172400 Па, соответственно). Продолжительность выдерживания можно выбирать в соответствии с хорошо известными принципами, и, как правило, она составляет по меньшей мере от приблизительно 0,05 с, приблизительно 0,075 с, или от приблизительно 0,1 с до приблизительно 0,5 с, приблизительно 1 с; или приблизительно 2 с.

Пленки, используемые в способе согласно настоящему изобретению, проявляют хорошие адгезивные свойства и предпочтительно имеют статический и/или динамический коэффициенты трения при температуре окружающей среды, составляющие приблизительно 0,5 или менее, приблизительно 0,4 или менее, приблизительно 0,3 или менее, приблизительно 0,25 или менее, или приблизительно 0,2 или менее.

При температуре, составляющей 60°C, пленки, используемые согласно настоящему изобретению, предпочтительно проявляют статический и/или динамический коэффициенты трения, составляющие приблизительно 1 или менее, приблизительно 0,8 или менее, приблизительно 0,6 или менее, или приблизительно 0,5 или менее.

При температуре, составляющей 80°C, пленки, используемые согласно настоящему изобретению, предпочтительно проявляют статический и/или динамический коэффициенты трения, составляющие приблизительно 4 или менее, приблизительно 3,5 или менее, приблизительно 3 или менее, приблизительно 2,5 или менее, приблизительно 2 или менее, приблизительно 1,5 или менее, приблизительно 1 или менее, приблизительно 0,8 или менее, или приблизительно 0,6 или менее.

Коэффициенты трения, которые упомянуты выше, можно определять, используя любой способ, известный специалистам в данной области техники. Например, коэффициенты трения можно измерять, применяя измеритель скольжения и трения Messmer модели № 32-90-00-0004 от компании Testing Machines Inc. (TMI), используемый в соответствии с методом исследования, который определяет стандарт ASTM D1894.

Пленки, используемые в способах согласно настоящему изобретению, проявляют хорошие (т.е. низкие) термические адгезивные свойства. Например, если образцы данных пленок располагают таким образом, что их внешние поверхности находятся в контакте и выдерживаются в течение одного часа при температуре, составляющей 60°C, и при давлении, составляющем 0,5 фунта на квадратный дюйм (3447 Па), прочность запечатывания между ними составляет предпочтительно менее чем приблизительно 20 г/25 мм, предпочтительнее менее чем приблизительно 10 г/25 мм или, наиболее предпочтительно менее чем приблизительно 5 г/25 мм.

Запечатывающие слои, как правило, включают один или несколько полиолефиновых гомополимеров, один или несколько полиолефиновых сополимеров или смеси, содержащие два или более из вышеупомянутых полимеров. Термин "сополимеры" в данном смысле означает любое число составляющих полимеры мономеров (таких как этилен, пропилен, бутен или любой олефин, содержащий вплоть до десяти атомов углерода), таким образом, что данное определение распространяется, например, на двойные полимеры, тройные полимеры и сополимеры, содержащие четыре или более мономеров, составляющих полимеры. Данное определение распространяется на статистические сополимеры и блок-сополимеры, и запечатывающие слои могут, в качестве дополнения или альтернативы включать смеси, содержащие один или несколько гомополимеров, сополимеров или их сочетаний.

Согласно предпочтительным вариантам осуществления настоящего изобретения внутренний и/или внешний запечатывающие слои включают сочетания сополимеров типа пропилен/этилен, пропилен/бутен или пропилен/этилен/бутен или соответствующие смеси.

В том случае, когда внутренний и/или внешний запечатывающий слой включает сополимер типа пропилен/этилен, пропилен предпочтительно присутствует в качестве основного компонента, причем он предпочтительно присутствует в количестве, составляющем по меньшей мере приблизительно 85%, приблизительно 90%, приблизительно 95% или приблизительно 98% по отношению к массе сополимера.

В том случае, когда внутренний и/или внешний запечатывающий слой включает сополимер типа пропилен/бутен, пропилен предпочтительно присутствует в качестве основного компонента и предпочтительно присутствует в количестве, составляющем от приблизительно 50%, приблизительно 60%, приблизительно 65% или приблизительно 70% до приблизительно 80%, приблизительно 85%, приблизительно 90% или приблизительно 95% по отношению к массе сополимера.

В том случае, когда внутренний и/или внешний запечатывающий слой включает сополимер типа пропилен/этилен/бутен, пропилен предпочтительно присутствует в количестве, составляющем от приблизительно 70%, приблизительно 75%, или приблизительно 80% до приблизительно 85%, приблизительно 90% или приблизительно 95% по отношению к массе сополимера. Этилен предпочтительно присутствует в количестве, составляющем от приблизительно 0,5%, приблизительно 1%, приблизительно 2%, приблизительно 4%, или приблизительно 6% до приблизительно 10% по отношению к массе сополимера. Бутен предпочтительно присутствует в количестве, составляющем от приблизительно 3%, приблизительно 5%, приблизительно 7,5%, приблизительно 10%, или приблизительно 12,5% до приблизительно 15%, приблизительно 17,5%, приблизительно 20%, или приблизительно 25% по отношению к массе сополимера.

Пленки, используемые согласно настоящему изобретению, включают антиадгезивный компонент. Этот компонент составляет приблизительно 0,2% кремнийорганического соединения по отношению к массе внешнего слоя. Согласно вариантам осуществления настоящего изобретения антиадгезивный компонент включает приблизительно 0,2%, приблизительно 0,5%, приблизительно 0,75%, или приблизительно 1% до приблизительно 1,5%, приблизительно 1,75% или приблизительно 2% кремнийорганиче-

ского соединения.

Кремнийорганические соединения могут представлять собой любые полимеризованные силоксаны, в том числе те, которые замещены алкильными группами, такие как полидиметилсилоксан, сшитые силоксаны, метилтриметоксисиланы и т.п.

Примеры предпочтительного кремнийорганического полимера для введения в пленки, используемые согласно настоящему изобретению, продаются под наименованием Tospearl. Полимеры Tospearl содержат в качестве основы сферические частицы сшитых силоксанов, которые получают путем регулируемого гидролиза и конденсации метилтриметоксисилана. Сферическая природа, узкое распределение по размеру, а также химическая и термическая устойчивость этих частиц делают их идеальными для использования в качестве антиадгезивного вещества.

Кремнийорганическое соединение можно использовать в форме кремнийорганического масла, полимера, смолы, воска или смазки.

Антиадгезивный компонент может включать другие компоненты в качестве дополнения к кремнийорганическому соединению. Например, можно использовать диоксид кремния (в том числе тонкодисперсный, коллоидный, синтетический и аморфный диоксид кремния) или силикаты (в том числе силикат кальция). В случае их присутствия диоксид кремния и/или силикаты присутствуют в количестве, составляющем приблизительно 0,1%, приблизительно 0,15%, приблизительно 0,2%, приблизительно 0,25% или приблизительно 0,3% до приблизительно 0,4%, приблизительно 0,5%, приблизительно 0,7% до приблизительно 1% по отношению к массе слоя. Если они присутствуют в зернистой форме, диоксид кремния и/или силикаты предпочтительно имеют средний размер частиц, составляющий от приблизительно 3 до приблизительно 7 мкм.

В качестве дополнения или альтернативы, антиадгезивный компонент может включать другие антиадгезивные добавки, в том числе микрокристаллический воск (например, имеющий средний размер частиц, составляющий от приблизительно 0,1 до приблизительно 0,6 мкм), карнаубский воск, жирные амидные воски и т.п.

Во избежание сомнения, внутренний слой пленки, используемой в способе согласно настоящему изобретению, может дополнительно включать один или несколько материалов антиадгезивного компонента, необязательно в количествах, которые упомянуты выше. В случае их использования антиадгезивные материалы присутствуют во внутреннем слое, могут быть такими же, как антиадгезивный компонент внешнего слоя, или отличаться от него.

Прозрачная пленка для групповой упаковки имеет совместимость для запечатывания по отношению к себе (между слоями А и В, А и А и/или В и В) в условиях запечатывания, но является несовместимыми при запечатывании в условиях запечатывания и условиях термической усадки с пленочным материалом индивидуально обернутых упаковок. Один способ, согласно которому такую несовместимость для запечатывания можно обеспечивать, вводя по меньшей мере, во внутренний запечатывающий слой прозрачной пленки для групповой упаковки по меньшей мере один полиолефиновый материал, полученный из мономера, имеющего длину цепи, отличную от длины цепи мономера, из которого получают по меньшей мере один полиолефиновый материал для пленочного материала в обертке индивидуальных упаковок.

Предпочтительно внешняя поверхность пленочного полиолефинового материала индивидуально обернутых упаковок включает по меньшей мере один полиолефиновый компонент, полученный из мономерного олефина, у которого длина углеродной цепи составляет x , и материал внутреннего запечатывающего слоя А включает по меньшей мере один полиолефиновый компонент, полученный из мономерного олефина, у которого длина углеродной цепи составляет y , причем y отличается от x . Опционально, полиолефиновый материал внешнего запечатывающего слоя В может также включать по меньшей мере один полиолефиновый компонент, полученный из мономерного олефина, у которого длина углеродной цепи составляет y . Таким образом, в том случае, когда поверхность полиолефинового материала индивидуально обернутых упаковок включает полиэтиленовый компонент, полиолефиновый материал внутреннего запечатывающего слоя А предпочтительно включает полипропиленовый компонент и/или полибутиленовый компонент. В этом случае полиолефиновый материал внешнего запечатывающего слоя В может также включать полипропиленовый компонент и/или полибутиленовый компонент. В том случае, когда поверхность полиолефинового материала индивидуально обернутых упаковок включает полипропиленовый компонент, полиолефиновый материал внутреннего запечатывающего слоя А предпочтительно включает полиэтиленовый компонент и/или полибутиленовый компонент. В этом случае полиолефиновый материал внешнего запечатывающего слоя В может также включать полиэтиленовый компонент и/или полипропиленовый компонент. В том случае, когда поверхность полиолефинового материала индивидуально обернутых упаковок включает полибутиленовый компонент, полиолефиновый материал внутреннего запечатывающего слоя А предпочтительно включает полиэтиленовый компонент и/или полипропиленовый компонент. В этом случае полиолефиновый материал внешнего запечатывающего слоя В может также включать полиэтиленовый компонент и/или полипропиленовый компонент.

Во избежание сомнения, следует отметить, что когда внешняя поверхность пленочного полиолефинового материала индивидуально обернутых упаковок включает по меньшей мере один полиолефиновый компонент, полученный из мономерного олефина, у которого длина углеродной цепи составляет x , и по-

полиолефиновый материал внутреннего запечатывающего слоя А включает по меньшей мере один полиолефиновый компонент, полученный из мономерного олефина, у которого длина углеродной цепи составляет у, причем у отличается от х, полиолефиновый материал внутреннего запечатывающего слоя А может дополнительно включать по меньшей мере один полиолефиновый компонент, полученный из мономерного олефина, у которого длина углеродной цепи составляет х. В этом случае, полиолефиновый материал внутреннего запечатывающего слоя А включает по меньшей мере два полиолефиновых компонента, причем один из них получен из мономерного олефина, у которого длина углеродной цепи составляет у, а другой получен из мономерного олефина, у которого длина углеродной цепи составляет х. Полиолефиновый материал внешнего запечатывающего слоя В может также дополнительно включать по меньшей мере один полиолефиновый компонент, полученный из мономерного олефина, у которого длина углеродной цепи составляет х, и в таком случае полиолефиновый материал внешнего запечатывающего слоя В также включает по меньшей мере два полиолефиновых компонента, причем один из них получен из мономерного олефина, у которого длина углеродной цепи составляет у, а другой получен из мономерного олефина, у которого длина углеродной цепи составляет х. Кроме того, в пределах объема настоящего изобретения предусмотрено изготовление запечатывающего слоя и/или пленочного полиолефинового материала, содержащего полимерный компонент, полученный из множества исходных мономеров (например, статистический сополимер или блок-сополимер полипропилена и полиэтилена и/или смесь полипропилена и полиэтилена). Следует отметить, что в этом случае пленочный полиолефиновый материал и материал запечатывающего слоя может составлять полностью или частично такой же полиолефиновый материал, например, блок-сополимер или статистический сополимер или смесь, полученная из множества исходных мономеров, причем по меньшей мере один исходный мономер (например, этилен) имеет длину цепи, отличную от длины цепи, которую имеет по меньшей мере еще один исходный мономер (например, пропилен).

Предпочтительно оба числа х и у составляют от 2 до 4.

В качестве дополнения или альтернативы, несовместимость для запечатывания между прозрачной пленкой для групповой упаковки и пленочными обертками можно обеспечивать путем включения неполиолефинового материала в прозрачную пленку для групповой упаковки, наиболее предпочтительно во внутренний запечатывающий слой и/или в пленочные обертки. Примеры таких материалов включают сложные полиэфиры, полимеры сложных эфиров акриловой кислоты, поливинилиденхлорид, сополимеры этилена и винилацетата или их смеси.

В качестве дополнения или альтернативы, несовместимость для запечатывания между прозрачной пленкой для групповой упаковки и пленочными обертками индивидуальных упаковок можно обеспечивать, выбирая материал внешнего запечатывающего слоя (и/или внутренний запечатывающий слой), имеющий низкую температуру начала запечатывания, при которой запечатывающий слой будет совместимым для запечатывания по отношению к себе в условиях запечатывания и/или по отношению к другому запечатывающему слою прозрачной пленки для групповой упаковки, но он будет несовместимым для запечатывания в данных условиях по отношению к полиолефиновому пленочному материалу обернутых индивидуальных упаковок. В этом случае прозрачная пленка для групповой упаковки имеет такую структуру, которая содержит по меньшей мере один слой, имеющий низкую температуру начала запечатывания. Запечатывание при низкой температуре препятствует прилипанию прозрачной пленки для групповой упаковки к индивидуальным оберткам.

Термин "низкая температура начала запечатывания" предпочтительно означает, что запечатывание запечатывающего слоя, имеющего низкую температуру начала запечатывания, по отношению к себе и/или к другому запечатывающему слою прозрачной пленки для групповой упаковки осуществляется при температуре, составляющей приблизительно 95°C или менее, приблизительно 90°C или менее, приблизительно 85°C или менее, приблизительно 80°C или менее или приблизительно 75°C или менее, при посещении в условия запечатывания, включая, например, давление, составляющее 5 фунтов на квадратный дюйм (34470 Па), и продолжительность выдерживания, составляющую 0,5 с. Условия запечатывания можно выбирать в соответствии с вышеупомянутой температурой начала запечатывания, или можно выбирать более высокую температуру, принимая во внимание, что условия запечатывания не следует выбирать такими, что начинает осуществляться запечатывание между внутренним запечатывающим слоем прозрачной пленки для групповой упаковки и пленочным материалом обернутых индивидуальных упаковок.

Прочность термического запечатывания внутреннего запечатывающего слоя по отношению к себе и/или по отношению к внешнему запечатывающему слою при определенных условиях запечатывания составляет предпочтительно выше 100г/25 мм, предпочтительнее выше 200 г/25 мм, еще предпочтительнее выше 300г/25 мм и наиболее предпочтительно выше 400 г/25 мм.

Температура начала запечатывания прозрачной пленки для групповой упаковки или каждого запечатывающего слоя по отношению к себе и/или к другому запечатывающему слою прозрачной пленки для групповой упаковки должна быть в любом случае ниже, чем пороговая температура термического запечатывания вышеупомянутого запечатывающего слоя по отношению к пленочному материалу индивидуальных упаковок, предпочтительно существенно ниже, например, по меньшей мере приблизительно на

5°C ниже, приблизительно на 10°C ниже, приблизительно на 15°C ниже, приблизительно на 20°C ниже или приблизительно на 25°C ниже. При определенных условиях запечатывания прочность запечатывания прозрачной пленки для групповой упаковки или каждого запечатывающего слоя по отношению к себе и/или к другому запечатывающему слою прозрачной пленки для групповой упаковки должна быть выше, чем прочность запечатывания вышеупомянутого запечатывающего слоя по отношению к пленочному материалу индивидуальных упаковок, предпочтительно существенно выше, например по меньшей мере приблизительно на 50 г/25 мм выше, предпочтительно по меньшей мере приблизительно на 100 г/25 мм выше, предпочтительнее по меньшей мере приблизительно на 150 г/25 мм выше.

Термин "несовместимость для запечатывания" или "запечатывающая несовместимость" предпочтительно означает, что прочность запечатывания при условиях запечатывания составляет менее чем 100 г/25 мм, предпочтительно менее чем 80 г/25 мм, предпочтительнее менее чем 60 г/25 мм, еще предпочтительнее менее чем 40 г/25 мм, еще предпочтительнее 30 г/25 мм, еще предпочтительнее менее чем 20 г/25 мм и наиболее предпочтительно менее чем 10 г/25 мм, или даже менее чем 5 г/25 мм, или близко к 0 г/25 мм или нулю.

Внутренний и/или внешний запечатывающие слои пленки можно необязательно обрабатывать некоторым способом, чтобы дополнительно усиливать несовместимость для запечатывания между запечатывающими слоями и пленочным материалом. Однако пленки согласно настоящему изобретению предпочтительно не подвергают обработке каким-либо способом.

Пленочный материал может иметь любую известную структуру, в том числе однослойную и многослойную.

Запечатывающие слои (А и В) предпочтительно образуют покровные слои или покрытия на противоположных поверхностях внутреннего слоя С. Эти слои можно изготавливать путем совместной экструзии с внутренним слоем, путем последовательного нанесения одного или нескольких покрытий на поверхность уже изготовленного внутреннего слоя, путем экструзионного покрытия или путем сочетания вышеупомянутых способов. Как правило, оказывается предпочтительным, чтобы запечатывающие слои были совместно экструдированы вместе с внутренним слоем при изготовлении прозрачной пленки для групповой упаковки.

Внутренний слой представляет собой полиолефиновый слой, который может также включать один или несколько гомополимеров, один или несколько сополимеров или смеси двух или более полимеров. Предпочтительно, однако, внутренний слой включает гомополимер, предпочтительнее полипропилен, наиболее предпочтительно двуосноориентированный полипропилен. Материал внутреннего слоя можно, однако, смешивать с одним или несколькими дополнительными материалами, которые выбирают, если оказываются желательными дополнительные или альтернативные функциональные свойства или эстетические характеристики.

Полиолефиновый внутренний слой может включать полимер в количестве, составляющем, например, приблизительно 5%, приблизительно 7%, или от приблизительно 9% до приблизительно 12%, приблизительно 15% или приблизительно 20%. Примеры полимеров, которые можно использовать во внутренних слоях пленок для применения в способе согласно настоящему изобретению, включают гидрированные углеводородные полимеры, такие как полимеры, которые продает компания Arakawa (например, Arkon P-125) или компания Eastman (например, Regalite R1125), полимеры на основе ароматических углеводородов C₉, полимеры на основе алифатических углеводородов C₅, циклопентадиеновые полимеры или их смеси. Предпочтительно у полимера (полимеров) температура размягчения составляет менее чем 140°C или менее чем 130°C.

Следует понимать, что прозрачная пленка для групповой упаковки может включать дополнительные слои, а также определенные выше внутренний слой и запечатывающие слои С, А и В. Такие дополнительные слои могут, например, включать ламинировочные слои, пригодные для печати слои, непроницаемые для ультрафиолетового излучения слои, проницаемые или непроницаемые для кислорода слои, проницаемые или непроницаемые для водяного пара слои и т.п. Такие дополнительные слои можно изготавливать также путем соэкструзии, нанесения покрытия после соэкструзии, путем соэкструзионного покрытия или путем сочетания двух или более вышеупомянутых способов. В качестве альтернативы, слой А и/или В можно располагать рядом и в контакте с внутренним слоем С.

В своем внутреннем слое и/или в одном или нескольких из своих запечатывающих слоев и/или в любом дополнительном слое (слоях) прозрачная пленка для групповой упаковки может включать функциональные материалы для других целей, имеющих отношение к функциональным свойствам или эстетическим характеристикам пленки. Подходящие функциональные материалы можно выбирать из одного или нескольких из следующих материалов, их смесей и/или сочетаний: поглощающие ультрафиолетовое излучение вещества, красители; пигменты, окрашивающие вещества, металлизированные и/или псевдометаллизированные покрытия; смазочные вещества, антистатические вещества (катионные, анионные и/или неионные, например, моноолеат полиоксипропиленсорбита), антиоксиданты (например, трис(2,4-дигидрокси-бутилфенил) эфир фосфорной кислоты), поверхностно-активные вещества, усилители жесткости; усилители блеска, способствующие разложению вещества, защитные покровные вещества, изменяющие свойства газопроницаемости и/или влагонепроницаемости пленки, такие как поливинилиденгалло-

гениды, например, поливинилиденхлорид (PVdC); тонкодисперсные материалы (например, тальк); добавки для улучшения адгезии краски или пригодности к печати, добавки для увеличения жесткости (например, углеводородный полимер); добавки для увеличения усадки (например, твердый полимер).

Некоторые или все из добавок, которые перечислены выше, можно вводить совместно в форме композиции для нанесения пленок согласно настоящему изобретению и/или в форме нового слоя, на который можно также наносить покрытие, и/или который может образовывать внешний или поверхностный слой в форме листа. В качестве альтернативы, некоторые или все их вышеупомянутых добавок можно вводить раздельно и/или добавлять непосредственно в объем внутреннего слоя опционально в процессе образования пленки (например, в качестве части исходной полимерной композиции), и, таким образом, они могут образовывать или не образовывать слои или покрытия как таковые.

Пленки согласно настоящему изобретению можно также изготавливать путем ламинирования двух совместно экструдированных пленок. Нанесение внешнего слоя (слоев) на внутренний слой надлежащим образом осуществляют, используя любой из способов ламинирования или нанесения покрытия, которые традиционно используют для изготовления композитных многослойных пленок. Предпочтительно, однако, один или несколько внешних слоев наносят на подложку, используя способ совместной экструзии, согласно которому полимерные компоненты внутреннего слоя и внешних слоев совместно экструдуют, обеспечивая их тесный контакт, в то время, когда они еще остаются в расплавленном состоянии. Предпочтительно соэкструзию осуществляют, используя многоканальную кольцевую матрицу, сконструированную таким образом, что расплавленные полимерные компоненты, которые составляют индивидуальные слои композитной пленки, сливаются на своих границах внутри матрицы, образуя единую композитную структуру, которую затем экструдуют, используя общее матричное отверстие, в форме трубчатого экструдата. Следует отметить, что можно также использовать матрицу любой другой подходящей формы, такую как плоскую матрицу.

Используя любой способ, известный в технике, можно изготавливать полимерную пленку, в том числе, но не ограничиваясь этим, литой лист, литую пленку или раздувную пленку. Настоящее изобретение может оказаться особенно применимым к пленкам, включающим вспененные или невспененные полипропиленовые пленки, содержащие внутренний слой из блок-сополимера полипропилена и полиэтилена и покровные слои, у которых толщина составляет значительно меньше, чем у внутреннего слоя, и которые включают, например, статистические сополимеры этилена и пропилена или статистические тройные полимеры пропилена, этилена и бутилена. Пленки могут представлять собой пленки из двуосноориентированного полипропилена (BOPP), которые можно изготавливать как равнорастянутые в двух направлениях пленки, используя практически одинаковые машинное направление и поперечное направление коэффициенты растяжения, или пленки могут быть растянутыми в неравной степени в двух направлениях, когда они оказываются ориентированными в значительно большей степени в одном направлении (машинном направлении или поперечном направлении). Можно использовать последовательное растяжение, в котором нагретые ролики осуществляют растяжение пленки в машинном направлении, и после этого используют растягивающую печь, чтобы осуществлять растяжение в поперечном направлении. В качестве альтернативы, можно использовать одновременное растяжение, например применяя так называемый пузырьковый способ, или одновременное растяжение на растягивающей раме.

Прозрачную пленку для групповой упаковки можно подвергать термической усадке, используя любое устройство для термической усадки упаковочных материалов или подобное устройство, включающее совершающие или не совершающие возвратно-поступательное движение плиты и/или термоусадочные туннели или каналы. Как правило, используют температуру термической усадки, которая составляет от приблизительно 50°C, приблизительно 60°C, приблизительно 70°C, приблизительно 80°C, или приблизительно 85°C до приблизительно 90°C, приблизительно 95°C, приблизительно 100°C, приблизительно 110°C, приблизительно 120°C, приблизительно 130°C, приблизительно 140°C, приблизительно 150°C, приблизительно 170°C или приблизительно 200°C.

Примерное устройство для термической усадки, которое можно использовать, включает усадочное устройство Focke 409. Данное устройство включает одну совершающую возвратно-поступательное движение неконтактную плиту, которую можно устанавливать только сверху пакета, или множество совершающих возвратно-поступательное движение плит, которые можно устанавливать сверху и снизу пакета.

Дополнительный пример устройства для термической усадки, которое можно использовать, представляет собой оберточный туннель от компании Marden Edwards.

Специалистам в данной области техники должно быть понятно, что существует множество доступных устройств и способов для осуществления усадки. Надлежащее оборудование следует выбирать на основании желательной степени усадки, а также на основании заводских условий и требований.

Согласно предпочтительным вариантам осуществления прозрачная пленка для групповой упаковки, используемая согласно настоящему изобретению, будет проявлять при температуре, составляющей приблизительно 60°C, приблизительно 70°C, приблизительно 80°C, приблизительно 90°C, приблизительно 100°C, приблизительно 110°C, приблизительно 120°C, приблизительно 130°C или приблизительно 140°C, степень усадки в машинном и/или поперечном направлениях, которая составляет приблизительно 10% или более, приблизительно 15% или более, приблизительно 20% или более, приблизительно 25% или

более, приблизительно 30% или более, приблизительно 35% или более, приблизительно 40% или более, приблизительно 45% или более, или приблизительно 50% или более. Степень усадки может быть одинаковой в двух направлениях или она может быть больше в машинном или поперечном направлении.

Пленки, используемые в соответствии с настоящим изобретением, могут иметь различную толщину в зависимости от требований их применения. Например, их толщина может составлять от приблизительно 10 до приблизительно 240 мкм, предпочтительно от приблизительно 12 до приблизительно 50 мкм и наиболее предпочтительно от приблизительно 20 до приблизительно 30 мкм.

В многослойной пленке в соответствии с настоящим изобретением, имеющей, по меньшей мере, внутренний слой, внутренний запечатывающий слой и внешний запечатывающий слой, каждый запечатывающий слой может независимо иметь толщину, составляющую от приблизительно 0,05 до приблизительно 2 мкм, предпочтительно от приблизительно 0,075 до приблизительно 1,5 мкм, предпочтительнее от приблизительно 0,1 до приблизительно 1,0 мкм, наиболее предпочтительно от приблизительно 0,15 до приблизительно 0,5 мкм. Внутренний и/или внешний запечатывающие слои могут быть пригодными для печати вследствие своей природы или посредством соответствующей обработки.

Согласно второму аспекту настоящего изобретения предложена прозрачная групповая упаковка, включающая группу индивидуальных упаковок, индивидуально упакованных в пленочный материал, которые упакованы совместно в вышеупомянутую прозрачную групповую упаковку с помощью прозрачной пленки для групповой упаковки, причем прозрачная пленка для групповой упаковки включает полиолефиновый внутренний слой С, внутренний запечатывающий слой А на внутренней поверхности прозрачной пленки для групповой упаковки и полиолефиновый внешний запечатывающий слой В на внешней поверхности прозрачной пленки для групповой упаковки, причем материал внутреннего запечатывающего слоя А выбирают в целях несовместимости для запечатывания с пленочным материалом индивидуально обернутых упаковок в определенных условиях запечатывания и условиях термической усадки, и полиолефиновый материал внешнего запечатывающего слоя В выбирают в целях совместимости для запечатывания со слоем В и в целях совместимости для запечатывания со слоем А в определенных условиях запечатывания, причем слои А и В изготовлены из различных материалов, и слой В включает по меньшей мере один полиолефиновый полимер и антиадгезивный компонент, содержащий по меньшей мере 0,2% кремнийорганического соединения по отношению к массе слоя; индивидуальные упаковки расположены в упорядоченной конфигурации, и прозрачную пленку для групповой упаковки подвергают усадке, чтобы плотно окружать группу пачек, не осуществляя запечатывания по отношению к упаковкам.

Во избежание любого сомнения, описания отличительных характеристик первого аспекта настоящего изобретения, которые обсуждаются выше, опционально применяются к изделию согласно второму аспекту настоящего изобретения, насколько это целесообразно.

Настоящее изобретение дополнительно проиллюстрировано посредством обсуждения следующих примеров, которые представляют собой исключительно иллюстрации и не ограничивают объем настоящего изобретения, описанный в данном документе.

Пример 1. Изготовление пленок

Используя "пузырьковый способ", изготавливали три пленки, составы которых представлены ниже:

Слой	Компонент	Пленка 1		Пленка 2		Пленка 3	
		Пропорция	Толщина слоя (мкм)	Пропорция	Толщина слоя (мкм)	Пропорция	Толщина слоя (мкм)
Внутренний слой	Смесь сополимеров РР/РВ и РР/РЕ	99,4	0,28	99,4	0,28	99,4	0,28
	Кремнийорганическое соединение	0,5		0,5		0,5	
	Диоксид кремния	0,1		0,1		0,1	
Центральный слой	Гомополимер пропилена	92,7	24,44	90,0	24,44	90,0	24,32
	Гидрированный углеродный твердый сыр	7,3		10,0		10,0	

Внешний слой	Сополимер PP/PB	49,225	0,28	49,225	0,28	49,225	0,4
	Тройной Полимер PP/PB/PB`	49,225		49,225		49,225	
	Аморфный диоксид кремния	0,35		0,35		0,35	
	Кремнийорганическая смола	1,2		1,2		1,2	

Пример 1a. Оптические свойства пленок

Оптические свойства определяли для пленок 1-3. В частности, значения блеска под углом 45° и рассеяния (широкоугольное и узкоугольное) данных пленок определяли, используя устройство и способы, которые описаны выше.

Пленка	Блеск по углом 45° (%)	Широкоугольное рассеяние (%)	Узкоугольное рассеяние
1	95,4	1,5	2-3
2	95,7	1,4	1-2
3	95,8	1,7	1,5-2,5

Как будет очевидно специалистам в данной области техники, оптические свойства, в частности низкие значения рассеяния, проявляемые пленками 1-3, делают их подходящими для использования в качестве прозрачных пленок для групповой упаковки.

Пример 1b. Коэффициент трения (при температуре окружающей среды)

Образцы пленок 1-3 подвергали исследованию, используя измеритель скольжения и трения Messmer модели № 32-90-00-0004 в соответствии со стандартом ASTM D1894, и полученные средние коэффициенты трения представлены ниже:

Пленка	Коэффициент трения	
	Статический	Динамический
1	0,27	0,23
2	0,24	0,21
3	0,26	0,21

Эти результаты подтверждают, что при температуре окружающей среды пленки, используемые в способе согласно настоящему изобретению, проявляют низкие коэффициенты трения.

Пример 1c. Трехшаровое исследование скольжения

Образцы пленок 1-3 подвергали трехшаровому исследованию скольжения. Данное исследование позволяет определять скольжение между поверхностью пленки и металлом, используя лишь очень малую площадь контакта.

Твердую пластину (600 мм×150 мм) с плоской поверхностью устанавливали с наклоном под фиксированным углом (12°) по отношению к основанию. Исследуемую пленку помещали на наклонную плоскость, причем исследуемая поверхность была наиболее верхней.

Салазки (50 мм×50 мм×6,4 мм) в форме пластины из алюминиевого сплава содержали три установленных на них шарикоподшипника из карбида вольфрама диаметром 8 мм. Шарiki выступали на 1,5 мм и представляли собой вершины равнобедренного треугольника на основании салазок. Салазки помещали на пленку передним краем на линию верхнего уровня наклона. Измеряли время в секундах, которое требовалось салазкам для достижения нижнего уровня наклона и представляло собой время спуска.

Скольжение пленки относительно металла представляет собой важное свойство, которое может определять упаковочные качества пленки, используемой на машинах для изготовления, наполнения и запечатывания упаковок.

Средние результаты данного исследования представлены ниже:

Пленка	Результат (секунды)
1	6,13
2	4,69
3	4,68

Пример 1d. Коэффициент трения (при повышенной температуре)

Образцы пленок 1-3 подвергали исследованию, используя измеритель скольжения и трения Messmer модели № 32-90-00-0004 в соответствии со стандартом ASTM D1894, и полученные средние коэффициенты трения представлены ниже:

Пленка	30°C		40°C		50°C		60°C		70°C		80°C	
	Статический	Динамический	Статический	Динамический	Статический	Динамический	Статический	Динамический	Статический	Динамический	Статический	Динамический
1	0,35	0,25	0,36	0,25	0,47	0,28	0,82	0,39	1,69	0,51	3,60	0,79
2	0,30	0,23	0,31	0,24	0,31	0,27	0,89	0,39	1,64	0,51	3,20	0,70
3	0,35	0,23	0,33	0,25	0,62	0,27	0,80	0,40	1,32	0,50	2,45	0,64

Как могут определить специалисты в данной области техники, коэффициенты трения остаются относительно низкими даже при повышенных температурах, и, таким образом пленки, используемые в способах согласно настоящему изобретению, проявляют хорошие антиадгезивные свойства в горячем состоянии.

Пример 1e. Температура начала запечатывания (между внешними поверхностями)

Образцы пленок 1-3 подвергали исследованиям, чтобы определить получаемую прочность запечатывания, когда внешние поверхности двух полосок из одинакового материала подвергали термическому запечатыванию при давлении, составлявшем 5 фунтов на квадратный дюйм (34470 Па), и продолжительности выдерживания, составлявшей 0,5 с. Наблюдаемые средние значения прочности запечатывания представлены ниже:

Температура запечатывания (°C)	Прочность запечатывания (г/25 мм)		
	Пленка 1	Пленка 2	Пленка 3
76	123,7	85,4	85,2
78	177,5	165,5	132,0
80	224,5	187,0	130,5
82	282,5	365,5	229,5
84	368,0	300,5	236,5
86	395,0	333,5	276,0
90	405,5	389,0	336,0

Эти данные подтверждают, что температура начала запечатывания, которую проявляют пленки, предназначенные для использования согласно настоящему изобретению, является приемлемо низкой, и запечатывание прочностью 200 г/25 мм образуется между внешними слоями этих пленок при температуре, составляющей вокруг 80°C или несколько выше.

Пример 1f. Температура начала запечатывания (между внутренней и внешней поверхностями)

Образцы пленок 1-3 подвергали исследованиям, чтобы определить получаемую прочность запечатывания, когда внутренний и внешние поверхности двух полосок из одинакового материала подвергали термическому запечатыванию при давлении, составлявшем 5 фунтов на квадратный дюйм (34470 Па), и продолжительности выдерживания, составлявшей 0,5 с. Наблюдаемые средние значения прочности запечатывания представлены ниже:

Температура запечатывания (°C)	Прочность запечатывания (г/25 мм)		
	Пленка 1	Пленка 2	Пленка 3
84	59,5	61,9	20,9
86	128,0	194,0	56,7
88	241,3	177,0	138,5
90	261,3	294,0	336,5
92	261,0	289,5	279,0
94	381,8	286,5	—

*Полученная прочность запечатывания превышала уровень, пригодный для определения.

Эти данные подтверждают, что температура начала запечатывания, которую проявляют пленки, предназначенные для использования согласно настоящему изобретению, является приемлемо низкой, и запечатывание прочностью 200 г/25 мм образуется между внутренним и внешним слоями этих пленок при температуре, составляющей приблизительно от 88 до 90°C.

Пример 1g. Интервал несовместимости

Образцы пленок 1-3 исследовали, чтобы определить температуру, при которой образуется запечатывание между их внутренними поверхностями и типичной полиолефиновой пленочной оберткой, имеющей внешнее покрытие, включающее полученный с металлоценовым катализатором сополимер PP/PE (95/5)%, содержащий добавки кремнийорганической смолы и диоксида кремния.

Данное исследование осуществляли, используя устройство для термического запечатывания, работающее при давлении, составляющем 5 фунтов на квадратный дюйм (34470 Па), с продолжительностью выдерживания, составляющей 0,5 с. Нижний зажим устройства для термического запечатывания снимали, чтобы воспроизводить боковое запечатывание прозрачной групповой упаковки.

Путем определения температуры, при которой образуется запечатывание между прозрачной пленкой для групповой упаковки и полиолефиновой пленочной оберткой, можно определять интервал несовместимости, в котором термическое запечатывание можно осуществлять с минимальным риском образования запечатывания между прозрачной пленкой для групповой упаковки и пленочными обертками.

Пленка	Температура запечатывания для достижения прочности запечатывания между внутренней и внешней поверхностями на уровне 200 г/25 мм (°C)	Температура запечатывания для осуществления запечатывания между прозрачной пленкой для групповой упаковки и пленочной оберткой (°C)	Интервал несовместимости (°C)
1	88	102	14
2	90	104	14
3	90	102	12

Создание интервала несовместимости от 12 до 14°C является предпочтительным, поскольку он является достаточно широким, чтобы обеспечивать осуществление запечатывания без колебаний температуры термического запечатывания, в результате которых происходит запечатывание между прозрачной пленкой для групповой упаковки и пленочными обертками индивидуальных упаковок в пакетах.

Пример 1n. Термическая адгезия

Образцы пленок 1-3 располагали таким образом, что их внешние поверхности находились в контакте и выдерживали в течение одного часа при температуре, составляющей 60°C, и при давлении, составляющем 0,5 фунта на квадратный дюйм (3447 Па). После этого измеряли усилие, требуемое для разделения листов, и соответствующие средние результаты представлены ниже.

Пленка	Усилие, требуемое для разделения листов (г/25 мм)
1	4
2	4
3	4

Как можно видеть, даже когда внешние поверхности прозрачных пленок для групповой упаковки, которые использовали в способе согласно настоящему изобретению, выдерживали вместе при повышенном давлении в течение продолжительных периодов времени, между ними не создавалось никакого запечатывания какой-либо значительной прочности. Это показывает, что обернутые пакеты можно упаковывать и транспортировать в теплом или горячем состоянии после процедуры обертывания без риска того, что обернутые упаковки будут приклепляться друг к другу.

Пример 1i. Усадочные характеристики

Образцы пленок 1 и 2 исследовали, используя измеритель усадки TST1 от компании Lenzing Instruments. Кривые усадки получали путем настройки печи для автоматического нагрева при определенной скорости (от 40 до 140°C при скорости 10°C в минуту), в то время как прибор измерял соответствующие изменения усадки. Измерения осуществляли с шагом, составлявшим 0,1°C.

Средние степени усадки в машинном и поперечном направлениях данных образцов при различных температурах представлены ниже:

Температура (°C)	Пленка 1		Пленка 2	
	Усадка в машинном направлении (%)	Усадка в поперечном направлении (%)	Усадка в машинном направлении (%)	Усадка в поперечном направлении (%)
40	-0,115	-0,081	-0,128	-0,088
50	-0,074	-0,068	-0,047	-0,068
60	0,895	0,449	0,801	0,568
70	1,399	1,530	1,776	1,770

80	2,228	2,930	2,753	3,334
90	3,094	4,617	3,741	5,134
100	3,946	6,693	4,733	7,327
110	5,333	9,431	6,223	10,170
120	7,493	13,337	8,535	14,404
130	11,600	20,023	13,074	22,616
140	21,421	31,518	22,980	33,487

Эти данные подтверждают, что пленки, используемые в способе согласно настоящему изобретению, эффективно функционируют в качестве термоусадочных пленок при температурах, традиционно используемых в устройстве для термической усадки.

Пример 2. Изготовление пленок

Используя "пузырьковый способ", изготавливали четыре пленки, составы которых представлены ниже:

Слой	Компонент	Пленка 4		Пленка 5		Пленка 6		Пленка 7	
		Содержание в слое (%)	Толщина слоя (мкм)	Содержание в слое (%)	Толщина слоя (мкм)	Содержание в слое (%)	Толщина слоя (мкм)	Содержание в слое (%)	Толщина слоя (мкм)
Внутренний слой	Смесь со-полимеров РР/РВ и РР/РЕ	99,4	0,28	99,4	0,28	99,4	0,28	99,4	0,28
	Кремний-органическое соединение	0,5		0,5		0,5		0,5	
	Диоксид кремния	0,1		0,1		0,1		0,1	
Центральный слой	Гомополимер пропилена	100	24,32	100	24,44	100	24,32	100	24,44
Внешний слой	Сополимер РР/РВ	49,35	0,40	49,35	0,28	74,025	0,40	74,025	0,28
	Тройной полимер РР/РЕ/РВ	49,35		49,35		24,675		24,675	
	Аморфный диоксид кремния	0,1		0,1		0,1		0,1	
	Кремний-органическая смола	1,2		1,2		1,2		1,2	

Пример 2а. Оптические свойства пленок

Оптические свойства определяли для пленок 4-7. В частности, значения блеска под углом 45° и рассеяния (широкоугольное и узкоугольное) данных пленок определяли, используя устройство и способы, которые описаны выше.

Пленка	Блеск под углом 45° (%)	Широкоугольное рассеяние (%)	Узкоугольное рассеяние (%)
4	96,8	1,6	1-2
5	95,4	1,4	1-2
6	94,3	1,6	1-2
7	96,0	1,4	1-2

Как будет очевидно специалистам в данной области техники, оптические свойства, в частности низкие значения рассеяния, проявляемые пленками 4-7, делают их подходящими для использования в качестве прозрачных пленок для групповой упаковки.

Пример 2b. Коэффициент трения (при температуре окружающей среды)

Образцы пленок 4-7 подвергали исследованию, используя измеритель скольжения и трения Messmer, как в примере 1b. Полученные средние коэффициенты трения представлены ниже:

Пленка	Коэффициент трения при 23°C	
	Статический	Динамический
4	0,36	0,25
5	0,37	0,23
6	0,40	0,28
7	0,42	0,27

Эти результаты подтверждают, что при температуре окружающей среды пленки, используемые в

способе согласно настоящему изобретению, проявляют низкие коэффициенты трения.

Пример 2с. Коэффициент трения (при повышенной температуре)

Образцы пленок 4-7 подвергали исследованию, используя измеритель скольжения и трения Messmer, как в примере 1d. Полученные средние коэффициенты трения представлены ниже:

Пленка	30°C		40°C		50°C		60°C		70°C	
	Статический	Динамический	Статический	Динамический	Статический	Динамический	Статический	Динамический	Статический	Динамический
4	0,37	0,27	0,49	0,31	0,64	0,36	1,60	0,64	2,72	0,64
5	0,41	0,23	0,53	0,26	0,85	0,45	1,99	0,85	3,51	0,68
6	0,43	0,29	0,62	0,36	0,95	0,55	2,08	0,78	3,77	0,76
7	0,48	0,27	0,69	0,33	1,37	0,70	2,67	0,77	4,49	2,15

Как известно, коэффициенты трения в высокой степени зависят от поверхностных характеристик пленки, а также запечатывающих свойств полимера. Из данных результатов можно видеть, что при повышении массы внешнего покрытия пленки снижаются коэффициенты трения. Без намерения ограничиваться теорией, считается, что увеличение массы покрытия производит эффект повышения уровня антиадгезивных свойств поверхности этих пленок, что, в свою очередь, снижает коэффициенты трения при повышенных температурах.

В итоге, коэффициенты трения остаются относительно низкими для всех пленок даже при повышенных температурах, и, таким образом, пленки, используемые в способах согласно настоящему изобретению, проявляют хорошие антиадгезивные свойства в горячем состоянии.

Пример 2d. Температура начала запечатывания при измерении устройством от компании RDM (между внешними поверхностями)

Образцы пленок 4-7 подвергали исследованиям, чтобы определить получаемую прочность запечатывания, когда внешние поверхности двух полосок из одинакового материала подвергали термическому запечатыванию при давлении, составлявшем 5 фунтов на квадратный дюйм (34470 Па), и продолжительности выдерживания, составлявшей 0,5 с. Наблюдаемые средние значения прочности запечатывания представлены ниже:

Температура запечатывания (°C)	Прочность запечатывания (г/25 мм)			
	Пленка 4	Пленка 5	Пленка 6	Пленка 7
84	143,0	–	130,5	146,0
86	317,0	152,0	201,0	335,0
88	444,0	280,5	405,0	413,5
90	458,0	406,0	406,5	434,5
92	138,0	393,5	442,0	442,0
94	158,0	–	–	–
96	319,0	399,0	–	456,0
98	431,0	–	–	–
100	439,0	–	–	–

Эти данные подтверждают, что температура начала запечатывания, которую проявляют пленки, предназначенные для использования согласно настоящему изобретению, является приемлемо низкой, и запечатывание прочностью 200 г/25 мм образуется между внешними слоями этих пленок при температуре, составляющей приблизительно от 85 до 91°C.

Пример 2е. Температура начала запечатывания при измерении устройством от компании RDM (между внутренней и внешней поверхностями)

Образцы пленок 4-7 подвергали исследованиям, чтобы определить получаемую прочность запечатывания, когда внутренние и внешние поверхности двух полосок из одинакового материала подвергали термическому запечатыванию при давлении, составлявшем 5 фунтов на квадратный дюйм (34470 Па), и продолжительности выдерживания, составлявшей 0,5 с. Наблюдаемые средние значения прочности запечатывания представлены ниже:

Температура запечатывания (°C)	Прочность запечатывания (г/25 мм)			
	Пленка 4	Пленка 5	Пленка 6	Пленка 7
90	–	38,3	112,0	139,0
92	–	144,0	185,5	318,0
94	–	223,5	289,0	341,0
96	141,5	348,5	303,5	401,0
98	233,5	412,0	403,5	280,0
100	298,5	–	–	–
102	444,0	–	–	–

Эти данные подтверждают, что температура начала запечатывания, которую проявляют пленки, предназначенные для использования согласно настоящему изобретению, является приемлемо низкой, и запечатывание прочностью 200 г/25 мм образуется между внутренним и внешним слоями этих пленок при температуре, составляющей приблизительно от 91 до 99°C.

Пример 2f. Интервал несовместимости при измерении устройством от компании RDM

Образцы пленок 4-7 исследовали, чтобы определить температуру, при которой образуется запечатывание между их внутренними поверхностями и типичной полиолефиновой пленочной оберткой, имеющей внешнее покрытие, включающее полученный с металлоценовым катализатором сополимер PP/PE (95/5)%, содержащий добавки кремнийорганической смолы и диоксида кремния.

Данное исследование осуществляли, используя устройство для термического запечатывания, работающее при давлении, составляющем 5 фунтов на квадратный дюйм (34470 Па), при продолжительности выдерживания, составляющей 0,5 с. Нижний зажим устройства для термического запечатывания снимали, чтобы воспроизводить боковое запечатывание прозрачной групповой упаковки.

Путем определения температуры, при которой образуется запечатывание между прозрачной пленкой для групповой упаковки и полиолефиновой пленочной оберткой, можно определять интервал несовместимости, в котором термическое запечатывание можно осуществлять с минимальным риском образования запечатывания между прозрачной пленкой для групповой упаковки и пленочными обертками.

Пленка	Температура запечатывания для достижения прочности запечатывания между внутренней и внешней поверхностями на уровне 200 г/25 мм (°C)	Температура запечатывания для осуществления запечатывания между прозрачной пленкой для групповой упаковки и пленочной оберткой (°C)	Интервал несовместимости (°C)
4	100	106	6
5	95	106	11
6	93	106	13
7	94	106	12

Создание интервала несовместимости от 6 до 13°C является предпочтительным, поскольку он является достаточно широким, чтобы обеспечивать осуществление запечатывания без колебаний температуры термического запечатывания, в результате которых происходит запечатывание между прозрачной пленкой для групповой упаковки и пленочных обертках индивидуальных упаковок в пакетах.

Пример 2g. Температура начала запечатывания при измерении устройством от компании Brugger (между внешними поверхностями)

Образцы пленок 4-7 подвергали исследованиям, чтобы определить получаемую прочность запечатывания, когда внешние поверхности двух полосок из одинакового материала подвергали термическому запечатыванию при давлении, составляющем 0,5 фунта на квадратный дюйм (3447 Па), с продолжительностью выдерживания, составляющей 0,15 с, используя запечатывающее устройство от компании Brugger. Эти условия представляют собой условия запечатывания при низком давлении, которые являются типичными в устройствах для индивидуальной обертки. Наблюдаемые средние значения прочности запечатывания представлены ниже:

Температура запечатывания (°C)	Прочность запечатывания (г/25 мм)			
	Пленка 4	Пленка 5	Пленка 6	Пленка 7
83	—	—	—	37,0
85	—	—	—	91,0
87	—	—	—	106,0
89	—	—	—	236,0
91	—	78,5	231,0	174,5
93	—	181,5	328,0	321,0
95	—	257,0	—	366,0
96	—	372,0	355,0	365,0
97	—	310,0	—	—
98	80,5	313,0	395,5	421,0
100	89,0	—	—	—
102	226,0	—	—	—
104	339,0	—	—	—
106	401,0	—	—	—

Эти данные показывают, что температура начала запечатывания при низком давлении, которую проявляют пленки, предназначенные для использования согласно настоящему изобретению, является приемлемо низкой, и запечатывание прочностью 200 г/25 мм образуется между внутренним и внешним

слоями этих пленок при температуре, составляющей приблизительно от 91 до 102°C.

Пример 2h. Температура начала запечатывания при измерении устройством от компании Brugger (между внутренней и внешней поверхностями)

Образцы пленок 4-7 подвергали исследованию, чтобы определить получаемую прочность запечатывания, когда внутренние и внешние поверхности двух полосок из одинакового материала подвергали термическому запечатыванию при давлении, составляющем 0,5 фунта на квадратный дюйм (3447 Па), с продолжительностью выдерживания, составляющей 0,15 с, используя запечатывающее устройство от компании Brugger. Наблюдаемые средние значения прочности запечатывания представлены ниже:

Температура запечатывания (°C)	Прочность запечатывания (г/25 мм)			
	Пленка 4	Пленка 5	Пленка 6	Пленка 7
90	–	37,0	–	52,0
93	–	37,0	–	106,5
94	–	–	194,0	132,0
95	–	192,0	–	169,0
96	58,0	68,0	268,5	328,0
97	–	185,0	–	286,0
98	80,5	125,0	327,0	317,0
100	152,5	287,0	327,0	325,0
102	199,0	418,0	–	–
104	384	–	–	–

Эти данные показывают, что температура начала запечатывания при низком давлении, которую проявляют пленки, предназначенные для использования согласно настоящему изобретению, является приемлемо низкой, и запечатывание прочностью 200 г/25 мм образуется между внутренним внешним слоями этих пленок при температуре, составляющей приблизительно от 95 до 102°C.

Пример 2i. Интервал несовместимости при измерении устройством от компании Brugger

Образцы пленок 4-7 исследовали, чтобы определить температуру, при которой образуется запечатывание между их внутренними поверхностями и типичной полиолефиновой пленочной оберткой, имеющей внешнее покрытие, включающее полученный с металлоценовым катализатором сополимер PP/PE (95/5)%, содержащий добавки кремнийорганической смолы и диоксида кремния.

Данное исследование осуществляли, используя устройство для термического запечатывания, работающее при давлении, составляющем 0,5 фунта на квадратный дюйм (3447 Па), с продолжительностью выдерживания, составляющей 0,15 с, используя запечатывающее устройство от компании Brugger. Это запечатывающее устройство от компании Brugger имеет один нижний зажим, который производит постоянное давление.

Определяли интервал несовместимости, в котором термическое запечатывание при низком давлении можно осуществлять с минимальным риском образования запечатывания между прозрачной пленкой для групповой упаковки и пленочными обертками.

Пленка	Температура запечатывания для достижения прочности запечатывания между внутренней и внешней поверхностями на уровне 200 г/25 мм (°C)	Температура запечатывания для осуществления запечатывания между прозрачной пленкой для групповой упаковки и пленочной оберткой (°C)	Интервал несовместимости (°C)
4	103	106	3
5	100	106	6
6	96	106	10
7	96	106	10

Создание интервала несовместимости от 3 до 10°C является приемлемым, поскольку он является достаточно широким, чтобы обеспечивать осуществление запечатывания при низком давлении без незначительных колебаний температуры термического запечатывания, в результате которых происходит запечатывание между прозрачной пленкой для групповой упаковки и пленочных обертках индивидуальных упаковок в пакетах.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ изготовления групповой упаковки, в которой группа изделий упакована непосредственно в пленку, включающий стадии, на которых:

а) обеспечивают группу индивидуально упакованных изделий, индивидуально обернутых в пленочный материал;

б) обеспечивают пленку для групповой упаковки, предназначенную для непосредственного обертывания

вания вышеупомянутых индивидуально упакованных изделий, причем пленка для групповой упаковки включает полиолефиновый средний слой С, внутренний запечатывающий слой А на внутренней поверхности пленки для групповой упаковки и полиолефиновый внешний запечатывающий слой В на внешней поверхности пленки для групповой упаковки, где материал внутреннего запечатывающего слоя А выбирают в целях несовместимости для запечатывания с пленочным материалом индивидуально упакованных изделий в условиях термической усадки, и полиолефиновый материал внешнего запечатывающего слоя В выбирают в целях совместимости для запечатывания со слоем В и в целях совместимости для запечатывания со слоем А в условиях термической усадки, причем слои А и В изготовлены из различных материалов, и слой В включает по меньшей мере один полиолефиновый полимер и антиадгезивный компонент, содержащий от свыше 1 до 2% кремнийорганического соединения по отношению к массе слоя;

с) располагают индивидуально обернутые упаковки в упорядоченной конфигурации;

д) располагают пленку для групповой упаковки таким образом, что она, по меньшей мере, частично окружает упорядоченную конфигурацию индивидуально упакованных изделий, хотя и не обязательно находится в контакте с ними; и

е) осуществляют термическую усадку пленки для групповой упаковки путем помещения ее в условия термической усадки, в которых пленка для групповой упаковки подвергается усадке и плотно окружает группу индивидуально упакованных изделий, не осуществляя запечатывания по отношению к ним.

2. Способ по п.1, дополнительно включающий одну или несколько из следующих стадий, которые при необходимости могут быть осуществлены до или после любой из стадий (а)-(д) и на которых:

а-1) формируют пленочную трубку с перекрывающимися краями;

а-2) формируют кольцевой шов путем взаимного запечатывания перекрывающихся краев пленочной трубки;

а-3) формируют конвертные швы на каждом краю упаковки путем складывания пленочной трубки и запечатывания сложенных краев.

3. Способ по п.2, в котором материал внутреннего запечатывающего слоя А выбирают в целях несовместимости для запечатывания с пленочным материалом индивидуально упакованных изделий в определенных условиях запечатывания и в котором и полиолефиновый материал внешнего запечатывающего слоя В выбирают в целях совместимости для запечатывания со слоем В и в целях совместимости для запечатывания со слоем А в определенных условиях запечатывания.

4. Способ по п.2 или 3, в котором стадию (а-1) осуществляют путем обертывания пленки для групповой упаковки вокруг упорядоченной конфигурации индивидуально упакованных изделий для формирования пленочной трубки.

5. Способ по любому из пп.2-4, в котором кольцевой шов, формируемый на стадии (а-2), образуют между слоями А и В.

6. Способ по любому из пп.2-5, в котором конвертные швы, формируемые на стадии (а-3), образуют между слоями В и В и/или А и В и/или А и А, и в сочетаниях двух или более из вышеупомянутых вариантов.

7. Способ по любому из пп.1-6, в котором пленка для групповой упаковки проявляет блеск под углом 45°, составляющий приблизительно 95% или более.

8. Способ по любому из пп.1-7, в котором пленка для групповой упаковки приспособлена для формирования шва между данным или каждым запечатывающим слоем по отношению к себе и/или к другому запечатывающему слою, причем прочность шва составляет 200 г/25мм после операции запечатывания при температуре, составляющей 90°C или менее, при давлении 5 фунтов на квадратный дюйм (34470 Па) и продолжительности выдерживания, составляющей 0,5 с.

9. Способ по любому из пп.1-8, в котором пленка для групповой упаковки приспособлена для формирования шва между данным или каждым запечатывающим слоем по отношению к себе и/или к другому запечатывающему слою, причем прочность шва составляет 200 г/25мм после операции запечатывания при температуре, составляющей 80°C или менее, при давлении 5 фунтов на квадратный дюйм (34470 Па) и продолжительности выдерживания, составляющей 0,5 с.

10. Способ по любому из пп.1-9, в котором пленка для групповой упаковки проявляет при температуре окружающей среды статический и/или динамический коэффициент трения, составляющий приблизительно 0,5 или менее.

11. Способ по любому из пп.1-10, в котором пленка для групповой упаковки проявляет при 60°C статический и/или динамический коэффициент трения, составляющий приблизительно 1 или менее.

12. Способ по любому из пп.1-11, в котором пленка для групповой упаковки проявляет при 80°C статический и/или динамический коэффициент трения, составляющий приблизительно 4 или менее.

13. Способ по любому из пп.1-12, в котором слои А и/или В включают смесь полиолефиновых сополимеров.

14. Способ по п.13, в котором один из полиолефиновых сополимеров представляет собой сополимер пропилена и этилена или бутена.

15. Способ по п.13 или 14, в котором один из полиолефиновых сополимеров представляет собой тройной полимер пропилена, этилена и бутена.

16. Способ по любому из пп.1-15, в котором антиадгезивный компонент включает диоксид кремния и/или силикаты.

17. Способ по любому из пп.1-16, в котором температура начала запечатывания пленки для групповой упаковки данного или каждого запечатывающего слоя по отношению к себе и/или к другому запечатываемому слою пленки для групповой упаковки составляет по меньшей мере на 15°C меньше, чем пороговая температура термозапечатывания между вышеупомянутым запечатывающим слоем и пленочным материалом индивидуально упакованных изделий.

18. Способ по любому из пп.1-17, в котором температура начала запечатывания пленки для групповой упаковки данного или каждого запечатывающего слоя по отношению к себе и/или к другому запечатываемому слою пленки для групповой упаковки составляет по меньшей мере на 10°C меньше, чем пороговая температура термозапечатывания вышеупомянутого запечатывающего слоя по отношению к пленочному материалу индивидуально упакованных изделий.

19. Групповая упаковка, в которой группа изделий упакована непосредственно в пленку, изготовленная в соответствии со способом по любому из пп.1-18, при этом указанная групповая упаковка включает группу индивидуально упакованных изделий, индивидуально обернутых в пленочный материал и упакованных совместно в вышеупомянутой групповой упаковке в пленку для групповой упаковки, причем пленка для групповой упаковки включает полиолефиновый средний слой С, внутренний запечатывающий слой А на внутренней поверхности пленки для групповой упаковки и полиолефиновый внешний запечатывающий слой В на внешней поверхности пленки для групповой упаковки, причем материал внутреннего запечатывающего слоя А выбран в целях несовместимости для запечатывания с пленочным материалом индивидуально упакованных изделий в условиях термической усадки, и полиолефиновый материал внешнего запечатывающего слоя В выбран в целях совместимости для запечатывания со слоем В и в целях совместимости для запечатывания со слоем А в условиях термической усадки, причем слои А и В изготовлены из различных материалов, и слой В включает по меньшей мере один полиолефиновый полимер и антиадгезивный компонент, содержащий от свыше 1 до 2% кремнийорганического соединения по отношению к массе слоя; при этом индивидуальные упаковки расположены в упорядоченной конфигурации и пленка для групповой упаковки является подвергнутой усадке и плотно окружает группу индивидуально упакованных изделий, не осуществляя запечатывания по отношению к ним.

