



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 125 894** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) МПК<sup>6</sup> **A 61 L 15/00, 15/44, A 01 M**  
**1/20**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 93044741/14, 05.07.1993

(30) Приоритет: 06.07.1992 JP 04-178139  
20.01.1993 JP 05-007463

(46) Дата публикации: 10.02.1999

(56) Ссылки: US 4879837 A, 1989. US 4135021 A1,  
1979. US 3579628 A, 1971. US 4626252 A1, 1986.

(98) Адрес для переписки:  
103735 Москва, ул.Ильинка 5/2, Союзпатент  
Патентному поверенному Лебедевой Н.Г.

(71) Заявитель:

Сумитомо Кемикал Компани, Лимитед (JP)

(72) Изобретатель: Такаси Тинуки (JP),

Татсухино Нагаматсу (JP), Томоми Сатох (JP)

(73) Патентообладатель:

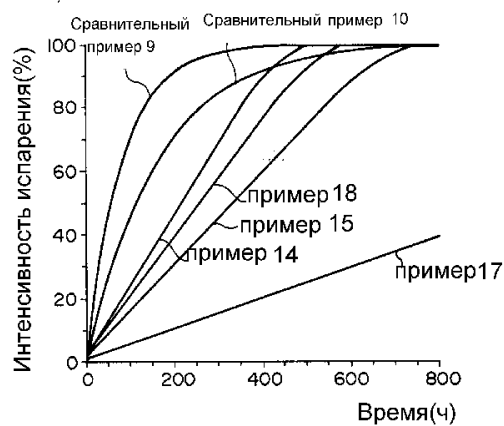
Сумитомо Кемикал Компани, Лимитед (JP)

(54) МЕДЛЕННО ВЫДЕЛЯЮЩЕЕ МЕДИКАМЕНТОЗНОЕ ПОЛИМЕРНОЕ ФОРМОВАННОЕ ИЗДЕЛИЕ И СПОСОБЫ ЕГО ПОЛУЧЕНИЯ, СПОСОБ БОРЬБЫ С ПАРАЗИТАМИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к медикаментозным полимерным формованным изделиям, которые удерживают большое количество активноедействующего вещества, и постепенно его выделяют с постоянной скоростью. Активноедействующее вещество содержится в пористом полимерном формованном изделии, выполненном путем растяжения в 1,1 - 10 раз полимерной композиции, включающей в себя 100 вес.ч. термопластичной смолы и 50-400 вес.ч. наполнителя, при этом количество активноедействующего вещества соответствует степени насыщения при растворении для данной термопластичной смолы. Способы получения данных изделий позволяют избежать истечения активноедействующего вещества при обеспечении его высокого содержания в

формованном изделии. 5 с. и 13 з.п.ф-лы, 6 табл., 4 ил.



Фиг.1

RU 2 1 2 5 8 9 4 C 1

RU 2 1 2 5 8 9 4 C 1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 125 894** <sup>(13)</sup> **C1**  
 (51) Int. Cl.<sup>6</sup> **A 61 L 15/00, 15/44, A 01 M**  
**1/20**

RUSSIAN AGENCY  
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 93044741/14, 05.07.1993

(30) Priority: 06.07.1992 JP 04-178139  
 20.01.1993 JP 05-007463

(46) Date of publication: 10.02.1999

(98) Mail address:  
 103735 Moskva, ul.Ill'inka 5/2, Sojuzpatent  
 Patentnomu poverennomu Lebedevoj N.G.

(71) Applicant:  
 Sumitomo Kemikal Kompani, Limited (JP)

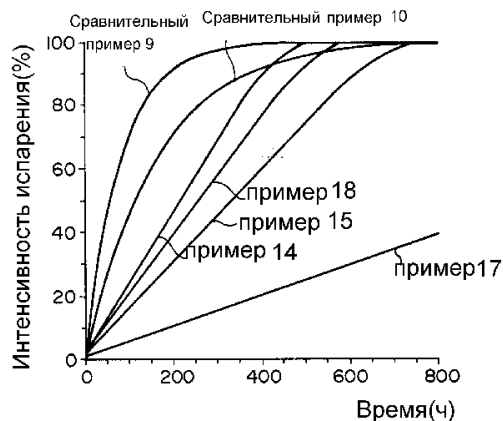
(72) Inventor: Takasi Tinuki (JP),  
 Tatsukhiro Nagamatsu (JP), Tomomi Satokh (JP)

(73) Proprietor:  
 Sumitomo Kemikal Kompani, Limited (JP)

(54) SLOWLY EVOLVING MEDICAMENOUS POLYMER SHAPED PRODUCT, METHODS OF PREPARATION THEREOF, AND METHOD OF CONTROLLING PARASITES

(57) Abstract:

FIELD: anti-parasitic means. SUBSTANCE: active substance is contained in porous polymer shaped product made by 1.1 to 10-fold stretching of polymer composition consisting of 100 weight parts of thermoplastic resin and 50 to 400 weight parts of filler, amount of active substance corresponding to its saturation degree when dissolved in given thermoplastic resin. Methods for preparing such products allow avoiding fast evolution of active substance. EFFECT: enabled retention of high amount of active substance and its evolution with constant rate. 18 cl, 4 dwg, 6 tbl, 25 ex



Фиг.1

RU 2 1 2 5 8 9 4 C 1

RU 2 1 2 5 8 9 4 C 1

Настоящее изобретение относится к медикаментозным полимерным формованным изделиям, которые способны постепенно или медленно выделять введенное в них активное действующее вещество (в дальнейшем носят название медленно выделяющих медикаментозных полимерных формованных изделий), и к способу изготовления таких медикаментозных полимерных формованных изделий. Более конкретно настоящее изобретение относится к упомянутым медленно выделяющим медикаментозным полимерным формованным изделиям, которые характеризуются, в частности, способностью удерживать большое количество активное действующее вещества (АДВ) и выделять это АДВ постепенно, с постоянной скоростью, а также к способу изготовления таких медленно выделяющих медикаментозных полимерных формованных изделий.

В настоящее время известна техника, благодаря которой обеспечивается постепенное или медленное выделение АДВ из формованного изделия, которое состоит из медикаментозной полимерной композиции, приготовленной равномерным введением АДВ в пластическую массу перемешиванием. Однако в результате осуществления такой технологии благодаря выделению АДВ в окружающую среду из поверхности пластмассового изделия в течение некоторого промежутка времени и снижению содержания АДВ в пластмассовом формованном изделии интенсивность выделения АДВ падает, и поддержание такой интенсивности выделения АДВ на постоянном уровне сопряжено с затруднениями технологического порядка. Хотя такой переменный параметр, как максимальное количество АДВ, которое совместимо со смолой, зависит от типа смолы и конкретного АДВ, которые используют, это количество обычно составляет всего приблизительно от 0,1 до 5 вес.% в случае термопластичных смол, вследствие чего от обычных медикаментозных формованных полимерных изделий не следует ожидать постоянной интенсивности выделения АДВ в течение длительного периода времени. Даже в том случае, если АДВ подмешивают в большом количестве, в частности в таком, которое превышает степень насыщения при растворении в полимерной композиции, все-таки остается невозможным длительное постоянное выделение АДВ, поскольку на ранней стадии применения АДВ может просачиваться или же возможно массовое выделение АДВ.

Авторами настоящего изобретения были проведены исследования с целью разработки техники медленного выделения АДВ, осуществления которой позволило бы достичь высокого содержания АДВ в формованном изделии без такого нежелательного явления, как истечение, а также обеспечить выделение АДВ с постоянной скоростью в течение длительного периода времени. В результате авторами настоящего изобретения было установлено, что медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие, способное удерживать АДВ при высокой его концентрации и его выделять с постоянной интенсивностью, может быть изготовлено выполнением из полимерной композиции,

которая включает в себя полимерную смолу, наполнитель и АДВ в количестве, превышающем насыщающую растворимость для данной смолы, медикаментозного пористого тела посредством одно- или двухосного растяжения. Открытие этого факта и легло в основу при создании настоящего изобретения.

Таким образом, в соответствии с настоящим изобретением предлагаются:

1. Медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие, где АДВ содержится в пористом полимерном формованном изделии, выполненном путем растяжения в 1,1 - 10 раз полимерной композиции, включающей в себя 100 вес. ч. термопластичной смолы и от 50 до 400 вес.ч. наполнителя, количество АДВ составляет не меньше того, что соответствует степени насыщения при растворении для данной термопластичной смолы.

2. Способ изготовления медленно выделяющего медикаментозного полимерного формованного изделия, при осуществлении которого предусмотрено одно- или двухосное растяжение в 1,1 - 10 раз полимерной композиции, включающей в себя от 50 до 400 вес.ч. наполнителя и АДВ в количестве не менее того, что соответствует степени насыщения при растворении для данной термопластичной смолы, благодаря чему композиции придают пористость.

3. Способ изготовления медленно выделяющего медикаментозного полимерного формованного изделия, при осуществлении которого предусмотрено одно- или двухосное растяжение в 1,1 - 10 раз полимерной композиции, включающей в себя 100 вес. ч. термопластичной смолы и от 50 до 400 вес. ч. наполнителя, где растяжение проводят в таком состоянии, когда указанная полимерная композиция погружена в АДВ или на нее наносят АДВ или его раствор, что позволяет придать композиции пористость.

4. Способ изготовления медленно выделяющего медикаментозного полимерного формованного изделия, при осуществлении которого предусмотрена пропитка пористого полимерного формованного изделия, выполненного одно- или двухосным растяжением в 1,1 - 10 раз полимерной композиции, включающей в себя 100 вес. ч. термопластичной смолы и от 50 до 400 вес. ч. наполнителя, АДВ в количестве не менее чем степень насыщения раствора термопластичной смолы.

5. Способ борьбы с паразитами с использованием медленно выделяющего медикаментозного полимерного формованного изделия, представляющего собой пористое тело, выполненное растяжением в 1,1-10 раз полимерной композиции, которая включает в себя 100 вес. ч. термопластичной смолы и от 50 до 400 вес. ч. наполнителя, с добавленным в него по меньшей мере одним инсектицидом, выбираемым из класса, который состоит из пиретроидов, метоксидазона и пирипроксифена, в количестве не менее того, которое соответствует степени насыщения при растворении для данной термопластичной смолы.

Краткое пояснение к фигурам

На фиг. 1 представлен график, показывающий изменение скорости

испарения по времени для АДВ примеров 14 - 17 и сравнительных примеров 9 и 10 /см. табл. 3/.

На фиг. 2 представлен график, показывающий изменение скорости испарения по времени для АДВ примера 18 /табл. 4/.

На фиг. 3 представлен график, показывающий изменение скорости испарения по времени для АДВ примера 19 /табл. 4/.

На фиг. 4 представлен график, показывающий изменение по времени абсорбции аллилизотиоцианатом АДВ примера 25.

Подробное описание изобретения

Термопластичные смолы, которые могут быть использованы при осуществлении настоящего изобретения, охватывают полиолефиновые смолы, например альфа-олефиновые гомополимеры, в частности полиэтилены низкой плотности, высокоплотные полиэтилены, полипропилен и полибутен, сополимеры этилена и по меньшей мере одного альфа-олефина, выбираемого из альфа-олефинов, молекулы которого содержат от 3 до 18 углеродных атомов, и сополимеры пропилена, этилена и/или бутена-1; сополимеры этилена и винилацетата и/или органических производных карбоновой кислоты, в молекулах которых содержатся ненасыщенные этиленовые связи, в частности эфиры акриловой кислоты и эфиры метакриловой кислоты и тому подобное. Такие смолы могут быть использованы либо индивидуально, либо в сочетании. С точки зрения прочности при смешении с наполнителем из этих смол особенно предпочтительны сополимеры этилена по меньшей мере с одним альфа-олефином, выбираемым из альфа-олефинов, молекулы которых содержат по 3 - 8 углеродных атомов. По причине хорошей растягиваемости композиции при низкой температуре еще предпочтительнее использовать термопластичную смолу, 20 вес.% или более которой приходится на долю линейного низкоплотного полиэтилена, что представляет собой сополимер этилена с альфа-олефином, выбираемым из альфа-олефинов, молекулы которых содержат по 4 - 8 углеродных атомов, плотность которого составляет 0,870-0,915 г/куб.см.

Содержание наполнителя в композиции настоящего изобретения обычно составляет от 50 до 400 вес. ч. на каждый 100 вес. ч. термопластичной смолы. В том случае, когда содержание наполнителя менее 50 вес. ч., общий объем микропор в полимерном формованном изделии, которому растяжением сообщают пористость, оказывается неудовлетворительным, а в случае, если содержание наполнителя превышает 400 вес. ч., ухудшается эффективность действия такой композиции. Принимая во внимание стабильность действия, предпочтительный интервал содержания наполнителя составляет от 70 до 200 вес. ч.

Примеры наполнителей, которые могут быть использованы в соответствии с настоящим изобретением, охватывают карбонаты, в частности карбонат кальция, карбонат магния и карбонат бария; сульфаты,

в частности сульфат бария, сульфат магния и сульфат кальция; фосфаты, в частности фосфат магния и фосфат кальция; гидраты окислов, в частности гидрат окиси магния и гидрат окиси алюминия; окислы, в частности алюминия, двуокись кремния, окись магния, окись кальция, окись цинка и двуокись титана; хлориды, в частности хлорид цинка, хлорид железа и хлорид натрия; неорганические наполнители, в частности алюминиевый порошок, цеолит, шпирозу, глину, диатомовую землю, тальк, древесный уголь и вулканический пепел; целлюлозные порошки, в частности древесную муку и древесные опилки; порошкообразные синтетические смолы, в частности порошкообразный нейлон, поликарбонатный порошок, порошкообразный полипропилен и порошкообразный поли-4-метилпентен-1; а также органические наполнители, в частности активированный уголь, порошкообразный ксантон, порошкообразный хитин и крахмал. Такие наполнители могут быть использованы как индивидуально, так и в сочетании между собой.

Учитывая гибкость и внешний вид формованного изделия, карбонат кальция особенно предпочтителен для использования в качестве наполнителя.

В качестве наполнителя при осуществлении настоящего изобретения предпочтительнее использовать такой материал, средний размер частиц которого составляет от 1 до 100 мкм, поскольку наполнитель со средними размерами частиц в этом интервале обладает превосходной диспергируемостью и обеспечивает эффект постоянства скорости выделения АДВ из медикаментозного полимерного формованного изделия.

Содержание АДВ в формованном изделии настоящего изобретения составляет не менее той, которая соответствует степени насыщения при растворении для данной термопластичной смолы. Однако содержание АДВ не может превышать приблизительно 350 вес. ч. на каждые 100 вес. ч. термопластичной смолы, поскольку избыточное содержание АДВ вызывает его утечку. Пористое медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие настоящего изобретения представляет собой тело, у которого имеется множество микропор, образующихся при растяжении. Такие микропоры являются незакрытыми и сообщаются между собой сквозными отверстиями, причем в них содержится АДВ, вследствие чего в том случае, когда АДВ в количестве, которое меньше соответствующего степени насыщения при растворении для данной термопластичной смолы, отсутствует какая-либо возможность вызвать утечку АДВ на поверхность. Термин "степень насыщения при растворении для данной термопластичной смолы" служит для обозначения максимального количества АДВ, которое способна абсорбировать смола при ее погружении АДВ. Для удобства данная величина в описании настоящего изобретения приведена для результатов измерения при температуре 23°C. То есть в том случае, если АДВ находится в твердом состоянии при температуре 23°C, смолу и АДВ смешивают в расплавленном от нагревания состоянии, и

когда смесь охлаждают до температуры 23°C и оставляют ее как таковую, максимальное количество АДВ, которое может быть равномерно диспергировано в смоле, не вызывая кристаллизации внутри и на поверхности смолы, представляет собой количество, соответствующее "степени насыщения при растворении", которое упомянуто выше.

АДВ, используемое в формованном изделии настоящего изобретения, не является специфическим. АДВ используемое здесь означает активный ингредиент или композицию на его основе. Однако можно применять по меньшей мере одно из активноедействующих средств, выбираемых из технически доступных инсектицидов, противогрибковых агентов, репеллентов, гермицидов, ингибиторов роста ржавчинных грибов и ароматических веществ. В качестве типичных примеров активноедействующих веществ, применяемых для использования в формованном изделии настоящего изобретения, можно упомянуть нижеследующие агенты. Класс инсектицидов охватывает инсектициды пиретроидного типа, в частности периметрин, аллетрин,  $\alpha$ -аллетрин,  $\alpha\alpha$ -аллетрин, пралетрин, цифенотрин,  $\alpha$ -фенотрин,  $\alpha$ -ресметрин, эмпентрин, фенвалерат, фенпропатрин, цигалотрин, цифлутрин, этофенпрокс, тралометрин, бенфлутрин, тетраллетрин и фенотрин; фосфоорганические инсектициды, в частности фенитроцион, дихлофос, налед, фентион, циафос, хлорпирифос, диазинон и калклофос; инсектицидные соединения, в частности метоксидиазон; инсектициды карбаматного типа, в частности пропоксур, фенобукарб и кабарил; а также вещества, регулирующие рост насекомых, в частности припроксифен, метопрен, гидропрен, дуфлубензурон, циромазин, лубенурон /CGA 184 694/ и феноксикарб. В качестве соединений, которые повышают эффективность этих инсектицидов, известны пиперонилбутоксид, MGK 264

[N-/2-этилгексил-/8,9,10-тринорборн-5-ен-2,3-дикарбоксимид], октахлордипропиловый эфир и тому подобное. Такие соединения можно применять в сочетании с вышеуказанными инсектицидами.

Класс приемлемых для осуществления настоящего изобретения репеллентов для паразитов охватывает диэтилтолуамид, дибутилфталат и тому подобное. К фунгицидным агентам относятся дегидроацетовая кислота, 4-изопропил-м-крезол, н-бутилбензилфталат и аллилизотиоцианат. К гермицидам относятся крезол, резорцин и тому подобное. В составе композиций настоящего изобретения могут быть использованы также растительные эфирные масла, к которым относятся эфирное масло кипарисовика туполистного, эфирное масло туевика поникающего, эфирное масло getto, экстрактное масло горчицы, экстрактное масло wasab: /wasab: japonica matsum/ и тому подобное. Некоторые из этих растительных эфирных масел обладают гермицидным и фунгицидным действием, а также проявляют ароматические свойства, вследствие чего их можно использовать не только в качестве

ароматических агентов, но для определенных целей и как гермициды или фунгициды.

Ниже описан типичный способ изготовления медленно выделяющего полимерного формованного изделия в соответствии с настоящим изобретением.

Прежде всего смешивают и/или подвергают пластикации обычным путем, например с применением валкового смесителя или смесителя типа Бенбери или же одно- или двухшнекового экструдера 100 вес. ч. термопластичной смолы, от 50 до 400 вес. ч. наполнителя и АДВ в количестве не менее того, которое соответствует степени насыщения при растворении для данной термопластичной смолы, а также, если необходимо, соответствующие добавки, в частности диспергатор, стабилизатор и тому подобное, получая полимерную композицию. Затем из этой композиции формуют листы, обычно толщиной от 30 мкм до 10 мм, нити или стержни, обычно диаметром от 30 мкм до 10 мм, и композицию в форме листа, стержня или нити подвергают одноосному или двухосному растяжению в 1,1 - 10 раз, обычно при температуре в интервале от 10 до 140°C, предпочтительнее от 20 до 140°C, получая медленно выделяющие медикаментозные полимерные формованные изделия в таком виде, как лист, пленка, стержень или нить.

Предпочтительная температура растяжения варьируется в зависимости от конкретной полимерной композиции, но в том случае, когда температура растяжения составляет менее 10 °C, при растяжении ухудшается стабильность композиции, в то время как нагревание до температуры, превышающей 140°C, при растяжении формованного изделия препятствует образованию в нем микропор.

В случае одноосного растяжения в качестве метода растяжения применяют валковое растяжение или растяжение с помощью вытяжной формы. В случае двухосного растяжения можно производить растяжение в обоих направлениях одновременно /одновременное двухосное растяжение/ или же вначале производить растяжение в поступательном направлении, а затем в поперечном направлении /последовательное двухосное растяжение/.

Степень вытяжки обычно находится в пределах от 1,1 до 10 раз. В случае, когда степень вытяжки меньше 1,1 раза, пористость соотношения между общим объемом микропор и единицей веса полимерного формованного изделия оказывается настолько низка, что медикамент, который выделяется из полимера, не может находиться в стабильном состоянии внутри полимерного формованного изделия. С другой стороны, когда степень вытяжки превышает 10 раз, может возникать такое нежелательное явление, как разрушение полимера или чрезмерное увеличение размеров микропор.

Изготовленные таким образом формованные изделия можно применять без какой-либо дополнительной обработки. Однако при необходимости с целью предотвратить сморщивание /усадку/ формованных изделий их следует подвергать отжигу. Предпочтительная температура отжига находится в пределах между температурой растяжения и точкой плавления

полимера.

В зависимости от температуры растяжения, степени вытяжки, концентрации наполнителя и типа термопластичной смолы варьируется пористость полимерного формованного изделия. Обычно пористость полимерного формованного изделия непосредственно после вытяжки составляет 0,1 куб. см/г или больше.

В том случае, когда медикамент представляет собой жидкость, при изготовлении полимерной композиции перед вытяжкой его можно использовать либо как таковой, либо после разбавления летучим или нелетучим растворителем. Если же медикамент представляет собой твердый продукт, его можно смешивать с полимером и наполнителем с последующей вытяжкой смеси или же этот медикамент можно вводить после растворения в летучем или нелетучем растворителе.

В случае, если медикамент по тем или иным причинам невозможно смешать вначале со смолой и наполнителем [например, вследствие того, что при нагревании этот медикамент может улетучиваться или разлагаться], прежде всего смешивают или подвергают пластикации по обычному методу с использованием смесителя валкового типа или типа Бенбери, пластикатора, одно- или двухшнекового экструдера 100 вес. ч. термопластичной смолы и от 50 до 400 вес. ч. наполнителя, а при необходимости и соответствующие добавки, в частности диспергатор, стабилизатор и тому подобное, в результате чего образуется композиция, после чего из этой композиции формуют листы, обычно толщиной от 30 мкм до 10 мм, нити или стержни, обычно диаметром от 30 до 10 мм, и подвергают растяжению в 1,1 - 10 раз при температуре, которая обычно находится в пределах от 10 до 140 °С, предпочтительнее от 20 до 140 °С в состоянии, когда они погружены в медикамент или на них нанесен медикамент или раствор, приготовленный растворением АДВ в летучем растворителе, получая, таким образом, медикаментозное полимерное формованное изделие. Поскольку в соответствии с таким способом медикамент вводят в микропоры, образующиеся при растяжении, возникает возможность изготовления целевых медленно выделяющих медикаментозных полимерных формованных изделий.

Формованные изделия настоящего изобретения могут быть также изготовлены следующим образом. Полимерную композицию, включающую в себя 100 вес. ч. термопластичной смолы и от 50 до 400 вес. ч. наполнителя, растягивают в 1,0 - 10 раз, получая пористое полимерное формованное изделие, после чего это формованное изделие пропитывают медикаментом или его раствором. По другому варианту АДВ или его раствор можно наносить на формованное изделие. Изготовленные таким образом полимерные формованные изделия также содержат медикаменты в количестве не менее того, которое соответствует степени насыщения при растворении для данной термопластичной смолы.

Для регулирования скорости выделения АДВ в более предпочтительном интервале наложением на поверхность медикаментозного полимерного

формованного изделия настоящего изобретения может быть изготовлено слоистое изделие с дополнительной полимерной композицией. Частично или на всей площади поверхности листа из 5 полимерной композиции предусмотрено наличие дополнительного слоя термопластичной полимерной композиции, которая включает в себя 100 вес. ч. термопластичной смолы, от 50 до 400 вес. ч. 10 наполнителя и медикамент в количестве, которое не меньше степени насыщения при растворении для данной термопластичной смолы. Затем слои такой ламинированной полимерной композиции подвергают одно- или двухосному растяжению в 1,1-10 раз, 15 получая медленно выделяющий медикаментозный полимерный ламинат. Медленно выделяющий медикаментозный полимерный ламинат можно также изготовить нанесением, в частности ламинированием, 20 слоя термопластичной смолы на частично или полную площадь поверхности медикаментозного полимерного формованного изделия настоящего изобретения.

В том случае, когда формованные изделия представляют собой нити или стержни, 25 полимерную композицию, которая включает в себя 100 вес. ч. термопластичной смолы и от 50 до 400 вес. ч. наполнителя совместно с медикаментом в количестве не менее того, который соответствует насыщению при растворении для данной термопластичной смолы, снабженную на частично или полной 30 площади поверхности слоем термопластичной полимерной композиции, подвергают растяжению в 1,1 - 10 раз.

Более того медикаментозные пористые формованные изделия в виде нитей или стержней можно погружать в раствор термопластичной смолы в растворителе, после чего формованные изделия извлекают и выпаривают растворитель, получая термопластичную смолу на частично или 40 всей площади поверхности медикаментозных полимерных формованных изделий.

Слой термопластичной полимерной композиции, предусмотренный, таким образом, на медикаментозном полимерном формованном изделии, не полностью 45 препятствует проникновению через него медикамента, а является проницаемым для него. Скорость прохождения через него можно регулировать выбором типа или толщины слоя или же типа наполнителя.

Класс термопластичных смол, которые можно дополнительно наносить при формировании упомянутого ламината настоящего изобретения, охватывают альфа-олефиновые гомополимеры, в частности низкоплотные полиэтилены, высокоплотные полиэтилены, полипропилен и полибутен, сополимер этилена и по меньшей мере одного альфа-олефина, выбираемого из альфа-олефинов, молекулы которых содержат от 3 до 18 углеродных атомов, сополимеры пропилена, этилена и/или 55 бутена-1 и тому подобное. Эти термопластичные полимеры могут быть использованы либо индивидуально, либо в виде смесей.

Можно также использовать смеси таких термопластичных смол с минеральными наполнителями, к которым относятся

карбонаты, в частности карбонат кальция, карбонат магния и карбонат бария; сульфаты, в частности сульфат бария, сульфат магния и сульфат кальция; фосфаты, в частности фосфат магния и фосфат кальция; гидраты окислов, в частности гидрат окиси магния и гидрат окиси алюминия; окислы, в частности окись алюминия, двуокись кремния, окись магния, окись кальция, окись цинка и двуокись титана; хлориды, в частности хлорид цинка, хлорид железа и хлорид натрия; алюминиевый порошок, цеолит, шпатель, глина, диатомовая земля, тальк, древесный уголь и вулканический пепел; или с органическими наполнителями, к которым относятся целлюлозные порошки, в частности древесная мука и древесные опилки; порошкообразные синтетические смолы, в частности порошкообразный нейлон, поликарбонатный порошок, порошкообразный полипропилен и порошкообразный поли-4-метилпентен-1, крахмал, активированный уголь, порошкообразный кантон, порошкообразный хитин и тому подобное.

В случае, если медикамент, используемый в соответствии с настоящим изобретением, обладает определенной упругостью пара [например, от  $1 \cdot 10^{-5}$  до  $1 \cdot 10^{-2}$  мм рт. ст.], этот медикамент выделяется за счет улетучивания с поверхности полимерной части формованного изделия и тех микропор, которые выходят на поверхность. В полимерной части медикамент находится в количестве, эквивалентном тому, которое соответствует степени насыщения при растворении для данного полимера в начальной стадии, вследствие чего, когда начинается выделение медикамента, между поверхностью выделения и внутренней частью полимерного формованного изделия создается градиент концентраций. Поскольку медикамент находится в основном в микропорах, происходит перенос медикамента из микропор в полимерную часть, что продолжается до достижения равновесия. Так как это состояние равновесия поддерживается до тех пор, пока не удаляется медикамент из микропор, скорость выделения медикамента поддерживается на постоянном уровне в течение всего периода выделения.

В том же случае, когда упругость паров довольно низка [например, составляет менее  $1 \cdot 10^{-5}$  мм рт. ст.], интенсивность выделения медикамента за счет улетучивания с поверхности полимерного формованного изделия слаба, но вследствие потерь медикамента полимером или поверхностями микропор концентрация в поверхностном слое понижается из-за непосредственной адсорбции медикамента из полимера или с поверхностей микропор, в результате контакта с ними или косвенной адсорбции через среду происходит перенос этого медикамента из микропор, как в вышеописанном случае. Таким образом, обеспечивается поддержание постоянной концентрации в поверхностном слое и, следовательно, также практически постоянной скорости постепенного выделения медикамента.

Медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие в соответствии с настоящим изобретением

способно удерживать лекарство в количестве не менее того, которое соответствует степени насыщения при растворении для данной термопластической смолы и выделять это АДВ с постоянной скоростью, благодаря чему оно очень полезно как медикаментозное полимерное формованное изделие, которое медленно выделяет содержащееся в нем активное действующее вещество, в частности инсектицид, противогрибковый агент, гермицид, ароматический компонент, ингибитор роста ржавчинного грибка или тому подобное. Таким образом, полимерное формованное изделие настоящего изобретения может быть использовано для борьбы с насекомыми, предотвращения роста плесени, стерилизации или ароматизации, что обусловлено соответствующим выбором вводимого в это полимерное формованное изделие активное действующее вещество.

Существо настоящего изобретения в дальнейшем более подробно описано с демонстрацией примеров его конкретного воплощения, однако эти примеры предлагаются как просто иллюстрирующие, поскольку ими ни в коем случае не ограничиваются рамки настоящего изобретения. Ниже описаны также методы определения свойств продукта и методы испытаний для оценки его эффективности, которые были использованы в ходе проведения экспериментов нижеследующих примеров и сравнительных примеров.

#### 1. Степень насыщения при растворении

Отформованный из термопластической смолы лист 50 x 50 x 0,5 мм погружали в жидкое АДВ при температуре 23°C и соотношение между количеством АДВ, абсорбированного листом в точке, когда абсорбция смолы достигала насыщения по истечении данного периода времени, и количеством смолы в это время выражали как степень насыщения при растворении /АДВ/.

#### 2. Скорость выделения АДВ.

Скорость выделения АДВ из медикаментозного полимерного формованного изделия определяли следующим образом. Медикаментозное полимерное формованное изделие разрезали на испытательные кусочки размерами 4 см x 10 см /выделяющая площадь: 80 кв. см/ и их подвешивали в термостатируемой камере при температуре 40°C, после чего по изменению веса определяли весовую потерю АДВ формованным изделием, а с помощью нижеприведенного уравнения и данных, указанных в табл. 3 и 4, на фиг. 1 - 3 определяли скорость испарения АДВ из каждого из испытательных кусочков.

Скорость испарения = [количество АДВ, выделившееся по истечении данного периода времени] : [начальное количество] • 100

#### 3. Просачивание

Просачивание АДВ к поверхности медикаментозного полимерного формованного изделия наблюдали и оценивали визуально.

#### 4. Испытания для оценки эффективности

а/ Оценка начальной эффективности  
Подопытные насекомые  
*Blatella germanica* /взрослые особи,  
численное соотношение полов - 1/

*Coptotermes formosanus* /рабочие особи/

*Ctenocephalides felis*

Метод испытаний

На каждый из испытательных полимерных материалов выпускали группы подопытных животных каждого из видов [каждая группа включала в себя по 10 особей] и периодически в течение 120-минутного периода времени подсчитывали численность парализованных животных, что позволяло определять  $KT_{50}$  [время, необходимое для паралича 50% подопытных насекомых]. Численность погибших насекомых подсчитывали спустя 3 дня после начала испытаний на тараканах, по истечении 1 дня испытаний на термитах и по истечении 1 дня после начала испытаний на блохах, что позволило определять процентную степень летальности. Каждое испытание проводили троекратно. Полученные результаты сведены в табл. 3.

Для испытаний использовали кусочки полимерных изделий следующих размеров:

15 x 15 см для тараканов

7,5 x 7,5 см для термитов

7,5 x 7,5 см для блох

b/. Определение продолжительности эффективного действия

Метод испытаний

Поверхность каждого куска испытательного полимерного изделия протирали пропитанной этанолом марлей, удалив с поверхности полимерного изделия активное действующее вещество, после чего полимерное изделие оставляли на один день для полного испарения с поверхности этого полимерного изделия этанола при комнатной температуре и одновременной стабилизации концентрации активное действующего вещества на этой поверхности, после чего проводили такое же точно испытание, что и в случае оценки начальной эффективности. Полученные результаты сведены в табл. 4.

Пример 1. 100 вес. ч. линейного полиэтилена низкой плотности [продукт "excellen VL VL 1200", выпускаемый фирмой "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/] в качестве термопластичной смолы, 120 вес. ч. карбоната кальция [продукт "whiton SSB /красный"/], выпускаемый фирмой "Шираиши кэлсиум К.К."/] как наполнитель и 55 вес. ч. эмментрина [продукт "вапортрин" фирмы "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/] как активное действующее вещество смешали в смесителе Бенбери при температуре 120°C в течение 5 мин, приготовив полимерную композицию. Эту полимерную композицию экструдировали через Т-образную экструзионную головку с формованием листа толщиной 1 мм, а затем этот лист подвергли одноосному растяжению в 4 раза /в поступательном относительно машины направлении/ при температуре 50°C с помощью валкового вытяжного устройства, получив медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие.

Изготовленное таким образом медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие обладало хорошей работоспособностью, отсутствием просачивания активное действующего вещества к поверхности и проявляло сильное действие.

Пример 2. В соответствии с той же самой процедурой, что изложена в примере 1, за исключением того, что в данном случае в качестве активное действующего вещества

использовали фенотрин [продукт "сумитрин" фирмы "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."], изготовили медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие. Это медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие обладало хорошей работоспособностью, отсутствием просачивания активное действующего вещества к поверхности и проявляло сильное действие.

Пример 3. Медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие изготовили в соответствии с той же самой процедурой, что изложена в примере 1, за исключением того, что в данном случае в качестве термопластичной смолы использовали 20 вес. ч. линейного полиэтилена низкой плотности excellen VL VL200 фирмы "Сумитомо кемикал Ко., Лтд.", 60 вес. ч. другого линейного полиэтилена низкой плотности [продукт "sumikathene-  $\alpha$  CS3003" фирмы "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/] и 20 вес. ч. полиэтилена низкой плотности [продукт "sumikathene F208-0" фирмы "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."]. Изготовленное медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие обладало хорошей работоспособностью, отсутствием просачивания активное действующего вещества к поверхности и проявляло сильное действие.

Пример 4. 100 вес. ч. линейного полиэтилена низкой плотности [продукт "excellen VL VL200" фирмы "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/] в качестве термопластичной смолы и 120 вес. ч. карбоната кальция [продукт "whiton SSB /красный"/] фирмы "Шираиши кэлсиум К.К."/] в качестве наполнителя смешали в смесителе Бенбери при температуре 120°C в течение 5 мин, приготовив полимерную композицию. Эту полимерную композицию экструдировали через Т-образную экструзионную головку с формованием листа толщиной 1 мм, после чего с помощью валкового вытяжного устройства при температуре 50°C этот лист подвергли одноосному 4-кратному растяжению, а затем в таком состоянии лист погрузили в эмментриновый раствор, получив медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие.

Активное действующее вещество, оставшееся на поверхности листа, удалили и определили содержание эмментрина в готовом полимерном формованном изделии, которое составляло 45 вес. ч.

Это медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие обладало хорошей работоспособностью, отсутствием просачивания активное действующего вещества к поверхности и проявляло сильное действие.

Пример 5. На обе стороны пористого тела, полученного в ходе эксперимента примера 1, наложив ламинированием слой полиэтилена низкой плотности /sumikathene G801, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/] до толщины 50 мкм, изготовив медленно выделяющий медикаментозный полимерный ламинат.

Этот медленно выделяющий медикаментозный полимерный ламинат характеризовался отсутствием просачивания



активнодействующего вещества к поверхности и проявлял сильное действие.

Пример 6. На обе стороны пористого тела, полученного в ходе эксперимента примера 1, наложили ламинированные слои полиэтилена низкой плотности /excellent VL VL200", фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/ до толщины 50 мкм, изготовив медленно выделяющий медикаментозный полимерный ламинат.

Этот медленно выделяющий медикаментозный полимерный ламинат характеризовался отсутствием просачивания активнодействующего вещества к поверхности и проявлял сильное действие.

Пример 7. Медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие изготовили в соответствии с той же самой процедурой, что изложена в примере 1, за исключением того, что в данном случае валковую растяжку проводили при комнатной температуре /23°C/.

Изготовленное медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие обладало хорошей работоспособностью, характеризовалось отсутствием просачивания активнодействующего вещества к поверхности и проявляло сильное действие.

Пример 8. Медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие изготовили в соответствии с той же самой процедурой, что изложена в примере 1, за исключением того, что в данном случае количество подмешиваемого наполнителя изменили до 150 вес. ч., в количестве активнодействующего вещества - до 135 вес. ч. и что валковую растяжку проводили при комнатной температуре /23°C/.

Изготовленное медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие обладало хорошей работоспособностью, характеризовалось отсутствием просачивания активнодействующего вещества к поверхности и проявляло сильное действие.

Пример 9. Медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие изготовили в соответствии с той же самой процедурой, что изложена в примере 1, за исключением того, что в данном случае в качестве термопластичной смолы использовали 40 вес. ч. линейного полиэтилена низкой плотности "excellent VL VL200, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/ и 60 вес. ч. другого линейного полиэтилена низкой плотности /Sumikathene-  $\alpha$  FZ201-0, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд.", в качестве наполнителя использовали 150 вес. ч. карбоната кальция [whiton SSB /красный/, фирма "Шираиши кэпсиум К.К."], а в качестве активнодействующего вещества использовали эфирное масло hinokii, при этом валковую растяжку проводили при комнатной температуре /23°C/.

Изготовленное медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие характеризовалось хорошей работоспособностью, отсутствием просачивания активнодействующего вещества к поверхности и проявляло сильное действие.

Пример 10. Медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие изготовили в соответствии с той же самой процедурой, что изложена в примере 4,

за исключением того, что в данном случае количество подмешиваемого наполнителя составило 150 вес. ч., что в качестве активнодействующего вещества использовали аллизотиоцианат /wasaoiro фирма "Зе Грин кросс корпорейшн"/ и что валковую растяжку провели при комнатной температуре /23°C/. Содержание аллизотиоцианата в 100 вес. ч. полимерного формованного изделия составило 65 вес. ч.

Изготовленное медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие характеризовалось отсутствием истечения активнодействующего вещества к поверхности и проявляло сильное действие.

Пример 11. Медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие изготовили в соответствии с той же самой процедурой, что изложена в примере 1, за исключением того, что в данном случае в качестве активнодействующего вещества использовали 3 вес. ч. пирипроксифена /sumilarv фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/ и 40 вес. ч.  $\alpha$ -аллетрина /rupamin forte фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/.

Это медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие характеризовалось хорошей работоспособностью, отсутствием просачивания активнодействующего вещества к поверхности и проявляло сильное действие.

Пример 12. Медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие изготовили в соответствии с той же самой процедурой, что изложена в примере 1, за исключением того, что в данном случае в качестве активнодействующего вещества использовали 3 вес. ч. пирипроксифена /sumilarv фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/ и 40 вес. ч. метоксидиазона /Elemic, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/.

Изготовленное медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие характеризовалось хорошей работоспособностью, отсутствием просачивания активнодействующего вещества к поверхности и проявляло сильное действие.

Пример 13. Медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие изготовили в соответствии с той же самой процедурой, что изложена в примере 1, за исключением того, что в данном случае в качестве термопластичной смолы использовали 100 вес. ч. линейного полиэтилена низкой плотности /sumikathene-  $\alpha$  FZ201-0, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд.", что в качестве наполнителя использовали 150 вес. ч. карбоната кальция [whiton SSB /красный/, фирма "Шираиши кэпсиум К.К."], в качестве активнодействующего вещества использовали 3 вес. ч. пирипроксифена, 36 вес. ч. фенотрина и 72 вес. ч. N-/2-этилгексил/-8,9,10-тринорбон-5-ен-2,3-ди карбоксимида и что валковую растяжку проводили при комнатной температуре /23 °C/. Готовое медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие характеризовалось высокой работоспособностью, отсутствием просачивания активнодействующего вещества к поверхности и проявляло сильное

действие.

Сравнительный пример 1. 100 вес. ч. линейного полиэтилена низкой плотности "excellen VL VL200, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд." в качестве термопластичной смолы, 40 вес. ч. карбоната кальция [whiton SSB /красный/, фирма "Шираиши кэлсиум К.К."] в качестве наполнителя и 55 вес. ч. эмпертрина /вапортрин, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд." в качестве активнорасширяющего вещества смешали при температуре 120°C в течение 5 мин в смесителе Бенбери, приготовив полимерную композицию.

Эту полимерную композицию экструдировали через Т-образную экструзионную головку с формованием листа толщиной 1 мм и этот лист подвергли 4-кратной одноосной вытяжке с помощью валкового вытяжного устройства, изготовив медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие.

Это полимерное формованное изделие характеризовалось просачиванием эмпертрина изнутри благодаря низкой пористости и не может быть предложено для практического использования.

Сравнительный пример 2. Полимерную композицию приготовили смешением 100 вес. ч. линейного полиэтилена низкой плотности /excellen VL VL200, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд." в качестве термопластичной смолы, 450 вес. ч. карбоната кальция [whiton SSB /красный/ фирма "Шираиши кэлсиум К.К."] в качестве наполнителя и 55 вес. ч. эмпертрина /вапортрин, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд." в качестве активнорасширяющего вещества при температуре 12°C в течение 5 мин в смесителе Бенбери.

Эту полимерную композицию экструдировали через Т-образную экструзионную головку с формованием листа толщиной 1 мм с последующей попыткой одноосного 4-кратного растяжения такого листа при температуре 50°C с помощью валкового вытяжного устройства. Но лист разрушился, поэтому оказалось невозможным изготовление целевого медленно выделяющего медикаментозного полимерного формованного изделия.

Сравнительный пример 3. Полимерную композицию приготовили и лист толщиной 1 мм из нее сформировали в соответствии с той же самой процедурой, что изложена в примере 1, за исключением того, что в данном случае не производили никакой растяжки. Изготовленный лист характеризовался просачиванием эмпертрина изнутри, поскольку он не был пористым, поэтому такой лист не может быть предложен для практического использования.

Сравнительный пример 4. Полимерную композицию приготовили смешением 100 вес. ч. линейного полиэтилена низкой плотности /excellen VL VL200, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд." в качестве термопластичной смолы, 120 вес. ч. карбоната кальция [whiton SSB /красный/, фирма "Шираиши кэлсиум К.К."] в качестве наполнителя и 55 вес. ч. эмпертрина /вапортрин, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд." в качестве активнорасширяющего вещества при температуре 120°C в течение 5 мин в смесителе Бенбери. Эту полимерную

композицию экструдировали через Т-образную экструзионную головку с формованием листа толщиной 1 мм с последующей попыткой одноосного 12-кратного растяжения такого листа при температуре 50°C с помощью валкового вытяжного устройства. Однако этот лист разрушился, поэтому не было возможности изготовить из него медленно выделяющее целевое и медикаментозное полимерное формованное изделие.

Пример 14. 100 вес. ч. линейного полиэтилена низкой плотности [excellen VL VL200, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."], степень насыщения при растворении эмпертрина: 2,3 вес.%) в качестве термопластичной смолы, 120 вес. ч. карбоната кальция [whiton SSB /красный/, фирма "Шираиши кэлсиум К.К."] в качестве наполнителя и 40 вес. ч. эмпертрина [вапортрин, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд.", упругость пара при температуре 20°C:  $6,5 \cdot 10^{-4}$  мм рт.ст.] в качестве активнорасширяющего вещества смешали с помощью смесителя Бенбери при температуре 120°C в течение 5 мин, приготовив полимерную композицию.

Эту полимерную композицию экструдировали через Т-образную экструзионную головку с формованием листа толщиной 1 мм и такой лист подвергли одноосному 4-кратному растяжению при температуре 50°C с помощью валкового растяжного устройства, изготовив медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие.

Измерили скорость выделения активнорасширяющего вещества из изготовленного полимерного формованного изделия. Как показывают данные табл. 3 и фиг. 1, скорость выделения активнорасширяющего вещества в единицу времени удерживалась на постоянном уровне, а это подтверждало, что полимерное формованное изделие являлось весьма эффективным медленно выделяющим медикаментозным формованным изделием.

Пример 15. На обе стороны пористого тела, полученного в ходе эксперимента примера 14, наложили ламинированием слои полиэтилена низкой плотности /sumikathene G 801, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд." до толщины 50 мкм, изготовив медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие. Это медикаментозное полимерное формованное изделие проявляло сильное действие, как это очевидно из данных табл. 3 и фиг. 1.

Пример 16. На обе стороны пористого тела, полученного в ходе эксперимента примера 14, наложили ламинированием слои полиэтилена низкой плотности /excellen VL VL200, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд." до толщины 50 мкм, изготовив медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие. Это медикаментозное полимерное формованное изделие проявило сильное действие, как это очевидно из данных в табл. 3 и фиг. 1.

Пример 17. На обе стороны пористого тела, полученного в ходе эксперимента примера 14, наложили ламинированием слои полиэтилена высокой плотности /sholex 5050, фирма "Шова денко К.К." до толщины 80 мкм, изготовив медленно выделяющее

медикаментозное полимерное формованное изделие. Это медикаментозное полимерное формованное изделие проявило сильное действие, что очевидно из данных табл. 3 и фиг. 1.

Пример 18. Полимерную композицию изготовили смешением 100 вес. ч. линейного полиэтилена низкой плотности /excellen VL VL200, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд.", степень насыщения при растворении аллилизотиоцианата: 4,5 вес. % /в качестве термопластичной смолы и 150 вес. ч. карбоната кальция [whiton SSB /красный/, фирма "Шираиши кэлсиум К.К." в качестве наполнителя в смесителе Бенбери при температуре 120°C в течение 5 мин. Эту полимерную композицию экструдировали через Т-образную экструзионную головку с формованием листа толщиной 1 мм, который затем подвергли одноосному 4-кратному растяжению при комнатной температуре /23 °C/ с помощью валкового вытяжного устройства, и в таком состоянии его погрузили в раствор аллилизотиоцианата [wasaougo, фирма "Зе Грин кросс корпорейшн", упругость паров при температуре 20°C: 4 мм рт. ст.], изготовив медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие.

На обе стороны этого полимерного формованного изделия наложили ламинированием слои полиэтилена низкой плотности /sumikathene F208-0, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/ до толщины 50 мкм, изготовив медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие. Этот продукт проявлял сильное действие, что очевидно из данных табл. 4 и фиг. 2.

Пример 19. Медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие изготовили согласно той же самой процедуре, что изложена в примере 18, за исключением того, что с обеих сторон полимерного формованного изделия наложили ламинированием слои полиэтилена высокой плотности /sholex 5050, фирма "Шова денко К.К."/. Готовое медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие проявило сильное действие, что очевидно из табл. 4 и фиг. 3.

Сравнительный пример 5. Полимерную композицию приготовили смешением 100 вес. ч. линейного полиэтилена низкой плотности /excellen VL VL200, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/ в качестве термопластичной смолы, 40 вес. ч. карбоната кальция [whiton SSB /красный/, фирма "Шираиши кэлсиум К.К." в качестве наполнителя и 40 вес. ч. эмпентрина /вапортрин, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/ в качестве активноедействующего вещества в смесителе Бенбери при температуре 120°C в течение 5 мин. Эту полимерную композицию экструдировали через Т-образную экструзионную головку с формованием листа толщиной 1 мм и этот лист подвергли одноосному 4-кратному растяжению при температуре 50°C с помощью валкового вытяжного устройства, изготовив медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие.

Изнутри изготовленного медикаментозного полимерного формованного изделия вследствие его низкой пористости

происходило просачивание эмпентрина, поэтому такое медикаментозное полимерное формованное изделие было признано непригодным для практического использования.

5 Сравнительный пример 6. Полимерную композицию приготовили смешением 100 вес. ч. линейного полиэтилена низкой плотности /excellen VI VL200, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/ в качестве термопластичной смолы, 450 вес. ч. карбоната кальция [whiton SSB /красный, фирма "Шираиши кэлсиум К.К." в качестве наполнителя и 40 вес. ч. эмпентрина /вапортрин, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/ в качестве активноедействующего вещества в смесителе Бенбери при температуре 120°C в течение 5 мин.

10 Эту полимерную композицию экструдировали через Т-образную экструзионную головку с формованием листа толщиной 1 мм и затем лист подвергли одноосному 4-кратному растяжению при температуре 50°C с помощью валкового вытяжного устройства. Но лист разрушился, поэтому оказался непригодным для изготовления целевого медленно выделяющего медикаментозного полимерного формованного изделия.

25 Сравнительный пример 7. Полимерную композицию приготовили и лист сформовали из нее аналогично процедуре, изложенной в примере 14, за исключением того, что при этом не провели растяжение. Готовый лист характеризовался просачиванием эмпертрина изнутри, поскольку он не был пористым, поэтому его нельзя было применять на практике.

35 Сравнительный пример 8. Полимерную композицию приготовили смешением 100 вес. ч. линейного полиэтилена низкой плотности /excellen VL VL200, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/ в качестве термопластичной смолы, 120 вес. ч. карбоната кальция [whiton SSB /красный/ фирма "Шираиши кэлсиум К.К." в качестве наполнителя и 40 вес. ч. эмпентрина /вапортрин, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/ в качестве активноедействующего вещества в смесителе Бенбери при температуре 120°C в течение 5 мин.

40 Эту полимерную композицию экструдировали через Т-образную экструзионную головку с формованием листа толщиной 1 мм и попытались такой лист подвергнуть одноосному 12-кратному растяжению при температуре 50 °C с помощью валкового вытяжного устройства. Но лист разрушился, поэтому оказался непригодным для изготовления целевого медленно выделяющего медикаментозного полимерного формованного изделия.

55 Сравнительный пример 9. Медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие изготовили аналогично процедуре, изложенной в примере 14, за исключением того, что содержание активноедействующего вещества снизили до 2 вес. ч.

60 Измерение скорости выделения активноедействующего вещества из готового медикаментозного полимерного формованного изделия показало, что интенсивность такого выделения в единицу времени с течением времени уменьшалась,

что очевидно из данных табл. 3 и фиг. 1.

Сравнительный пример 10. Полимерную композицию приготовили смешением 100 вес. ч. этилен-метилметакрилатного сополимера [продукт "Acryft WH202", фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд.", степень насыщения при растворении эмпентрина: 14 вес. %] в качестве термопластичной смолы и 15 вес. ч. эмпентрина в качестве активнodelствующего вещества в смесителе Бенбери при температуре 120°C в течение 5 мин.

Эту полимерную композицию экструдировали через Т-образную экструзионную головку с формованием листа толщиной 1 мм, из которого изготовили медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие.

Измерения скорости выделения активнodelствующего вещества из готового медикаментозного полимерного формованного изделия показали, что интенсивность выделения в единицу времени с течением времени снижалась, что очевидно из данных табл. 3 и фиг. 1.

Пример 20. Полимерную композицию приготовили смешением 100 вес. ч. линейного полиэтилена низкой плотности /excellent VL VL200, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд.", степень насыщения при растворении фенотрина: 2,2 вес.%] в качестве термопластичной смолы, 120 вес. ч. карбоната кальция [whiton SSB /красный/, фирма "Шираиши кэлсиум К.К."] в качестве наполнителя и 22 вес. ч. фенотрина /сумитрин, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/ в качестве активнodelствующего вещества в смесителе Бенбери при температуре 120°C в течение 5 мин.

Эту полимерную композицию экструдировали через Т-образную экструзионную головку с формованием листа толщиной 1 мм и такой лист подвергли одноосному 4-кратному растяжению при температуре 50°C с помощью валкового вытяжного устройства, изготовив медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие.

Готовое медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие характеризовалось отсутствием просачивания активнodelствующего вещества к поверхности и, как очевидно из данных табл. 5 и 6, оно обладало очень сильным парализующим действием и убивало насекомых, а также постоянством этого действия. Такой продукт оказался приемлемым для использования в качестве медленно выделяющего активнodelствующего средства контактного типа.

Пример 21. С обеих сторон пористого тела, полученного в ходе эксперимента примера 20, ламинированием наложили слои полиэтилена низкой плотности /Sumikathene G801, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/ в качестве термопластичной смолы до толщины 50 мкм, изготовив медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие. Это медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие характеризовалось отсутствием просачивания активнodelствующего вещества на поверхность и, что очевидно из данных табл. 5 и 6, оно обладало очень сильным парализующим действием и убивало

насекомых, сохраняя такое действие. Такой вариант оказался превосходным средством медленного выделения активнodelствующего вещества.

Пример 22. С обеих сторон пористого тела, полученного в ходе эксперимента примера 20, ламинированием наложили слои полиэтилена низкой плотности /excellent VL VL200, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/ в качестве термопластичной смолы до толщины 50 мкм, изготовив медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие. Это медикаментозное полимерное формованное изделие характеризовалось отсутствием просачивания активнodelствующего вещества на поверхность и, что очевидно из данных табл. 5 и 6, оно обладало очень сильным парализующим действием и уничтожало насекомых, сохраняя это действие. Необходимо отметить, что такой вариант оказался превосходным средством медленного выделения активнodelствующего вещества.

Пример 23. С обеих сторон пористого тела, полученного в ходе эксперимента 20, ламинированием наложили слои полиэтилена высокой плотности /sholex 5050, фирма "Шова денко К. К."/ в качестве термопластичного материала до толщины 80 мкм, изготовив медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие. Это медикаментозное полимерное формованное изделие характеризовалось отсутствием просачивания активнodelствующего вещества на поверхность и, что очевидно из данных табл. 5 и 6, оно обладало очень сильным парализующим и убивающим действием для вредных насекомых, сохраняя это действие. Такой вариант оказался превосходным средством медленного выделения активнodelствующего вещества.

Пример 24. Полимерную композицию приготовили смешением 100 вес. ч. линейного полиэтилена низкой плотности /excellent VL VL200, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/ в качестве термопластичной смолы, 120 вес. ч. карбоната кальция [whiton SSB /красный/, фирма "Шираиши кэлсиум К.К."] в качестве наполнителя и 55 вес. ч. эмпентрина /вапорин, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/ в качестве активнodelствующего вещества в смесителе Бенбери при температуре 120°C в течение 5 мин.

Эту полимерную композицию экструдировали с формованием нити диаметром 1 мм. Эту нить подвергли затем одноосному 4-кратному растяжению /в продольном направлении, ПН/ при температуре 23° с помощью вытяжной формы с диаметром отверстия 600 мкм, изготовив медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие.

Готовое медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие характеризовалось хорошей работоспособностью, отсутствием просачивания активнodelствующего вещества на поверхность и проявляло сильное действие.

Пример 25. Полимерную композицию приготовили смешением 100 вес. ч. линейного полиэтилена низкой плотности /excellent VL VL200/ в качестве термопластичной смолы и карбоната кальция /продукт "callite SA",

фирма "Шираиши кэлсиум К. К. " в качестве наполнителя в смесителе Бенбери при температуре 120°C в течение 5 мин.

Эту полимерную композицию экструдировали через Т-образную экструзионную головку с формированием листа толщиной 1,6 мм и этот лист подвергли одноосному 4-кратному растяжению при температуре 23°C с помощью валкового вытяжного устройства, изготовив пористый лист.

Готовый пористый лист погрузили в раствор аллилизотиоцианата /wasaougo, фирма "Зе Грин кросс корпорейшн"/ и по ходу времени измеряли абсорбцию аллилизотиоцианата. По истечении 30 мин от начала пропитки абсорбция стала постоянной. Затем лист извлекали и вытиранием удалили с поверхности листа избыток аллилизотиоцианата, изготовив медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие.

Сравнительный пример 11. Полимерную композицию приготовили смешением 100 вес. ч. линейного полиэтилена низкой плотности /excellen VL VL200, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/ в качестве термопластичной смолы, 40 вес. ч. карбоната кальция [whiton SSB /красный/, фирма "Шираиши кэлсиум К.К."] в качестве наполнителя и 40 вес. ч. фенотрина /сумитрин, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/ в качестве активн действующего вещества в смесителе Бенбери при температуре 120°C в течение 5 мин.

Эту полимерную композицию экструдировали через Т-образную экструзионную головку с формированием листа толщиной 1 мм и этот лист далее подвергли одноосному 4-кратному растяжению при температуре 50°C с помощью валкового растяжного устройства, изготовив медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие.

Готовое медикаментозное полимерное формованное устройство характеризовалось просачиванием активн действующего вещества изнутри вследствие низкой пористости и не могло найти практического применения.

Сравнительный пример 12. - Полимерную композицию приготовили смешением 100 вес. ч. линейного полиэтилена низкой плотности /excellen VL VL200, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/ в качестве термопластичной смолы, 450 вес. ч. карбоната кальция [whiton SSB /красный/, фирма "Шираиши кэлсиум К.К."] в качестве наполнителя и 40 вес. ч. фенотрина /сумитрин, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/ в качестве активн действующего вещества в смесителе Бенбери при температуре 120°C в течение 5 мин.

Эту полимерную композицию экструдировали пропуская через Т-образную экструзионную головку с формированием листа толщиной 1 мм, а затем этот лист подвергли одноосной 4-кратной вытяжке при температуре 50 °C с помощью валкового вытяжного устройства. Но этот лист разрушился, поэтому из него невозможно было изготовить целевое медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие.

Сравнительный пример 13. Полимерную композицию приготовили и сформовали из нее лист толщиной 1 мм в соответствии с процедурой, аналогичной изложенной в примере 20, за исключением того, что при этом не провели операцию растяжения. Изготовленный лист характеризовался просачиванием фенотрина изнутри, поскольку он не был пористым, поэтому он оказался непригодным для практического использования.

Сравнительный пример 14. Полимерную композицию приготовили смешением 10 вес. ч. линейного полиэтилена низкой плотности /excellen VL VL200, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/ в качестве термопластичной смолы, 120 вес. ч. карбоната кальция [whiton SSB /красный/, фирма "Шираиши кэлсиум К.К."] в качестве наполнителя и 40 вес. ч. фенотрина /сумитрин, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/ в качестве активн действующего вещества в смесителе Бенбери при температуре 120°C в течение 5 мин.

Эту полимерную композицию экструдировали пропуская через Т-образную экструзионную головку с формированием листа толщиной 1 мм, а затем предприняли попытку одноосного 12-кратного растяжения этого листа при температуре 50 °C с помощью валкового вытяжного устройства. Лист разрушился в процессе растяжения, поэтому он оказался непригодным для изготовления медленно выделяющего медикаментозного полимерного формованного изделия.

Сравнительный пример 15. Медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие изготовили аналогично вышеизложенному в примере 20, за исключением того, что содержание активн действующего вещества понизили до 2 вес. ч. Готовый продукт характеризовался отсутствием просачивания активн действующего вещества на поверхность, но очень слабым парализующим и убивающим действием против насекомых, что очевидно из данных табл. 5 и 6.

Сравнительный пример 16. Полимерную композицию приготовили смешением 100 вес. ч. этилен-метилметакрилатного сополимера [Acryft WH202, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд.", степень насыщения при растворении фенотрина: 15 вес.%] в качестве термопластичного материала и 15 вес. ч. фенотрина в качестве активн действующего вещества в смесителе Бенбери при температуре 120°C в течение 5 мин.

Эту полимерную композицию экструдировали пропуская через Т-образную экструзионную головку с формированием листа толщиной 1 мм с последующей обработкой этого листа аналогично вышеизложенному в предыдущих примерах, изготовив медленно выделяющее медикаментозное полимерное формованное изделие. Готовый продукт характеризовался отсутствием просачивания активн действующего вещества на поверхность, но очень слабым парализующим и убивающим действием для насекомых, что очевидно из данных в табл. 5 и 6.

Сравнительный пример 17. Полимерную композицию приготовили смешением 100 вес. ч. винилхлорида /продукт "sumilit Sx-13F",

фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд." в качестве термопластичной смолы, 43 вес. ч. продукта DOA в качестве пластификатора и 25 вес. ч. фенотрина в качестве активнордействующего вещества в валковой мельнице в течение 5 мин.

Эту полимерную композицию экструдируют пропуская через Т-образную экструзионную головку с формированием листа толщиной 1 мм. Готовый продукт характеризовался отсутствием просачивания активнордействующего вещества на поверхность и высокой начальной эффективностью, что очевидно из данных табл. 5, но очень плохим сохранением такого действия, как показывают данные табл. 6.

В таблице 1 приведены следующие полимеры, наполнители и агенты.

Полимер А: линейный полиэтилен низкой плотности [excellent VL VL200, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд.", сомономер: бутен-1 плотность: 0,900 г/куб. см]

Полимер В: линейный полиэтилен низкой плотности [sumikathene- $\alpha$  CS 3003, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд.", сомономер: гексен-1, плотность: 0,933 г/куб.см]

Полимер С: полиэтилен низкой плотности [sumikathene F208-0, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд.", плотность: 0,922 г/куб. см]

Полимер D: полиэтилен низкой плотности [sumikathene G801, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."]

Полимер Е: линейный полиэтилен низкой плотности [sumikathene- $\alpha$  FZ201-0, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд.", сомономер: гексен-1, плотность: 0,912 г/куб. см]

Полимер F: этилен-метилметакрилатной сополимер [Acryft WH202, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."]

Полимер G: полиэтилен высокой плотности [Sholex 5050, фирма "Шова денко К.К."]

Полимер H: винилхлорид [sumilit Sx-13F, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."]

Наполнитель: карбонат кальция [whiton SSB /красный/, фирма "Шираиши кэлсиум К.К."], в эксперименте примера 25 - карбонат кальция /Callite SA, фирма "Шираиши кэлсиум К.К."/

Агент а: эмпентрин /вапортрин, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/

Агент b: фенотрин /сумитрин, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/

Агент с: эфирное масло hinoki /Kishu Hinokiya/

Агент d: аллилизотиоцианат /wasaoiro, фирма "Зе Грин кросс корпорейшн/

Агент e: пирипроксифен /Sumilarv, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/

Агент f:  $\alpha$ -аллетрин /пинамин форте, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/

Агент g: метоксидиазон /Eletic, фирма "Сумитомо кемикал Ко., Лтд."/

Агент h: N-/2-этилгексил/-8,9,10-тринорборн-5-ен-2,3-д икарбоксимид /MGK 264/

Оценка работоспособности и просачивания

Листы подвергали 4-кратному растяжению на воздухе при температуре 50°C в экспериментах примеров 1 - 3, 5, 6, 14 - 17 и 20 - 23, в активнордействующем веществе при температуре 50°C в эксперименте примера 4 и на воздухе при температуре 23 °C в экспериментах примеров 7 - 13, 18,

19, 24 и 25. Все листы характеризовались хорошей работоспособностью, а готовые продукты - отсутствием просачивания.

### Формула изобретения:

5 1. Медленно выделяющее медикаментозное вещество полимерное формованное изделие, полученное из термопластичной смолы и наполнителя, отличающееся тем, что изделие включает в себя 100 вес.ч. термопластичной смолы и 50 - 10 400 вес. ч. наполнителя и дополнительно - активнордействующее вещество в количестве не менее соответствующем степени насыщения его при растворении в термопластичной смоле и изготовлено растяжением в 1,1 - 10,0 раз полимерной композиции.

2. Изделие по п.1, отличающееся тем, что формованное изделие представляет собой лист или пленку.

3. Изделие по п.1, отличающееся тем, что формованное изделие представляет собой нить или стержень.

4. Изделие по п.2, отличающееся тем, что на частичную или полную площадь поверхности формованного изделия дополнительно наносят слой термопластичной полимерной композиции.

5. Изделие по п.3, отличающееся тем, что на частичную или полную площадь поверхности формованного изделия дополнительно наносят слой термопластичной полимерной композиции.

6. Изделие по п.1, отличающееся тем, что термопластичная смола представляет собой полиолефиновую смолу, активнордействующим веществом служит один или несколько инсектицидов, репеллентов, гермицидов, фунгицидов и ароматических веществ, а наполнителем является карбонат кальция.

7. Изделие по п. 6, отличающееся тем, что активнордействующее вещество представляет собой по меньшей мере один инсектицид, выбираемый из класса, который охватывает пиретроид, метоксидиазон и пирипроксифен.

8. Изделие по п.6, отличающееся тем, что полиолефиновая смола представляет собой сополимер этилена и по меньшей мере одного из альфа-олефинов, молекулы которых содержат по 3 - 18 углеродных атомов.

9. Изделие по п. 7, отличающееся тем, что активнордействующее вещество представляет собой эмпентрин.

10. Изделие по п.7, отличающееся тем, что активнордействующее вещество представляет собой фенотрин.

11. Изделие по п.6, отличающееся тем, что активнордействующее вещество представляет собой аллилизотиоцианат.

12. Способ получения медленно выделяющего медикаментозное вещество полимерного формованного изделия путем смешения активного действующего вещества с термопластичной смолой и наполнителем с последующим экструдированием смеси, отличающийся тем, что дополнительно осуществляют растяжение в 1,1 - 10,0 раз экструдированной смеси до образования пор, при этом изделие включает 100 вес.ч. термопластичной смолы 50 - 400 вес.ч. наполнителя и активнордействующее вещество в количестве, по крайней мере соответствующем степени его насыщения при

растворении в термопластичной смоле.

13. Способ получения медленно выделяющего медикаментозное вещество полимерного формованного изделия путем смешения термопластичной смолы и наполнителя с последующим экструдированием смеси, отличающийся тем, что дополнительно осуществляют растяжение в 1,1 - 10,0 раз экструдированной смеси до образования пор, в то время, как экструдированная смесь погружена в или на нее нанесено активное действующее вещество или его раствор, при этом изделие включает 100 вес. ч. термопластичной смолы и 50 - 400 вес.ч. наполнителя и активное действующее вещество в количестве, по крайней мере соответствующем степени его насыщения при растворении в термопластичной смоле.

14. Способ получения медленного выделяющего медикаментозного полимерного формованного изделия путем смешения термопластичной смолы и наполнителя с последующим экструдированием смеси, отличающийся тем, что дополнительно осуществляют растяжение в 1,1 - 10,0 раз экструдированной смеси до образования пор, после чего растянутую смесь насыщают активным агентом, при этом изделие включает 100 вес. ч. термопластичной смолы и 50 - 400 вес.ч. наполнителя и активное действующее вещество в количестве, по крайней мере соответствующем степени его насыщения при растворении в термопластичной смоле.

15. Способ борьбы с паразитами с применением пористого формованного изделия медленно выделяющего медикаментозное вещество - инсектицид, отличающийся тем, что пористое полимерное изделие, полученное растяжением в 1,1 : 10,0 раз полимерной экструдированной смеси,

включает в себя 100 вес.ч. термопластичной смолы, 50 - 40 вес.ч. наполнителя, а инсектицид выбран из класса пиретроида, метоксидиазона и пирипроксифена в количестве по крайней мере соответствующем степени насыщения его при растворении в термопластичной смоле.

16. Способ борьбы с паразитами по п.15, отличающийся тем, что пористое полимерное изделие получают смешением 100 вес.ч. термопластичной смолы, 50 - 400 вес. ч наполнителя и инсектицида в количестве по крайней мере соответствующем степени его насыщения при растворении в термопластичной смоле, экструдировать полученную смесь и затем осуществляют растяжение в 1,1 - 10,0 раз экструдированной смеси.

17. Способ по п.15, отличающийся тем, что пористое полимерное изделие получают путем смешения 100 вес.ч. термопластичной смолы и 50 - 400 вес.ч. наполнителя, экструдировать полученную смесь и дополнительно осуществляют растяжение в 1,1 - 10,0 раз экструдированной смеси, в то время, как экструдированная смесь погружена в или на нее нанесен инсектицид или его раствор.

18. Способ по п.15, отличающийся тем, что пористое полимерное изделие получают путем смешения 100 вес.ч. термопластичной смолы и 50 - 400 вес.ч. наполнителя, экструдировать полученную смесь, затем осуществляют растяжение в 1,1 - 10,0 раз экструдированной смеси и дополнительно осуществляют насыщение растянутой экструдированной смеси инсектицидом в количестве, по крайней мере соответствующем степени его насыщения при растворении в термопластичной смоле.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

Таблица 1

	Полимер, вес.ч.	Наполни- тель вес.ч.	Активно- действующее вещество вес.ч.	Толщина слоев на обеих сторонах
<i>Пример</i>				
Example 1	A/100	120	a/55	
Example 2	A/100	120	b/55	
Example 3	A/ 20 B/ 60 C/ 20	120	a/55	
Example 4	A/100	120	a/45	
Example 5	A/100	120	a/55	D/50 $\mu\text{m}$
Example 6	A/100	120	a/55	A/50 $\mu\text{m}$
Example 7	A/100	120	a/55	
Example 8	A/100	150	a/135	
Example 9	A/ 40 E/ 60	150	c/135	
Example 10	A/100	150	d/65	
Example 11	A/100	120	e/3 f/40	
Example 12	A/100	120	e/3 g/40	
Example 13	E/100	150	b/36 e/3 h/72	
Example 14	A/100	120	a/40	
Example 15	A/100	120	a/40	D/50 $\mu\text{m}$
Example 16	A/100	120	a/40	A/50 $\mu\text{m}$
Example 17	A/100	120	a/40	G/80 $\mu\text{m}$
Example 18	A/100	150	d	C/50 $\mu\text{m}$
Example 19	A/100	150	d	G/50 $\mu\text{m}$
Example 20	A/100	120	b/22	
Example 21	A/100	120	b/22	D/50 $\mu\text{m}$
Example 22	A/100	120	b/22	A/50 $\mu\text{m}$
Example 23	A/100	120	b/100	G/80 $\mu\text{m}$
Example 24	A/100	120	a/55	
Example 25	A/100	100	d	

RU 2 1 2 5 8 9 4 C 1

RU 2 1 2 5 8 9 4 C 1



Продолжение таблицы 1

	Resin/ Parts by weight	Parts by weight of filler	Drug/ Parts by weight	Layers on both/ Thickness
<i>Сравн. пример</i> Comp. Example 1	A/100	40	a/55	
Comp. Example 2	A/100	450	a/55	
Comp. Example 3	A/100	120	a/55	
Comp. Example 4	A/100	120	a/55	
Comp. Example 5	A/100	40	a/40	
Comp. Example 6	A/100	450	a/40	
Comp. Example 7	A/100	120	a/40	
Comp. Example 8	A/100	120	a/40	
Comp. Example 9	A/100	120	a/ 2	
Comp. Example 10	F/100	-	a/15	
Comp. Example 11	A/100	40	b/40	
Comp. Example 12	A/100	450	b/40	
Comp. Example 13	A/100	120	b/22	
Comp. Example 14	A/100	120	b/40	
Comp. Example 15	A/100	120	b/ 2	
Comp. Example 16	F/100	-	b/15	
Comp. Example 17	H/100	-	b/25	

RU 2125894 C1

RU 2125894 C1

Таблица 2

Эксперимент №	Окружающая среда при вытяжке / температура	Степень вытяжки	Работоспособ- ность	Просачи- вание
Сравнительный Comp. номер Example 1	На воздухе In the air/50°C	4	-	Observed
Comp. Example 2	In the air/50°C	4	Разрушение при Ruptured while stretched	Наблюдали -
Comp. Example 3	без вытяжки Non-stretched	-	-	Observed
Comp. Example 4	In the air/50°C	12	Ruptured while stretched	-
Comp. Example 5	In the air/50°C	4	-	Observed
Comp. Example 6	In the air/50°C	4	Ruptured while stretched	-
Comp. Example 7	Non-stretched	-	-	Observed
Comp. Example 8	In the air/50°C	12	Ruptured while stretched	-
Comp. Example 9	In the air/50°C	4	-	-
Comp. Example 10	Non-stretched	-	-	-
Comp. Example 11	In the air/50°C	4	-	Observed
Comp. Example 12	In the air/50°C	4	Ruptured while stretched	-
Comp. Example 13	Non-stretched	-	-	Observed
Comp. Example 14	In the air/50°C	12	Ruptured while stretched	-
Comp. Example 15	In the air/50°C	4	-	-
Comp. Example 16	Non-stretched	-	-	-
Comp. Example 17	Non-stretched	-	-	-

RU 2125894 C1

RU 2125894 C1

Таблица 3

Интенсивность испарения активноедействующего вещества  
из медикаментозного полимерного формованного изделия

<i>Время (ч)</i> Time elapsed (hr)	0	7	20	43	68	118	165	210
<i>Пример</i> Example 14	0	5.2	7.3	12.1	17.0	28.9	39.4	49.5
Example 15	0	2.5	5.6	9.4	12.7	20.2	26.5	33.2
Example 16	0	3.5	7.0	11.3	16.7	25.6	33.7	43.5
Example 17	0	1.1	1.7	2.9	4.1	6.7	8.7	10.8
<i>Соп. сравнит.</i> Example 9	0	10.0	21.5	39.2	54.3	77.5	87.5	95.0
<i>Соп. сравнит.</i> Example 10	0	3.5	11.9	22.5	34.0	52.5	64.0	73.0

<i>Время (ч)</i> Time elapsed (hr)	253	370	455	530	576	605	698
<i>Пример</i> Example 14	60.2	84.9	97.9	100.0			
Example 15	39.8	56.5	69.8	80.0	86.0	88.9	94.9
Example 16	52.1	71.1	87.0	92.1	96.0	98.1	100.0
Example 17	13.2	18.4	23.5	27.8	29.2	29.7	34.9
<i>Соп. сравнит.</i> Example 9	97.5	100.0					
<i>Соп. сравнит.</i> Example 10	80.0	91.1	94.9	96.0	97.0	98.1	98.9

RU 2125894 C1

RU 2125894 C1

Таблица 4

Интенсивность испарения активноедействующего вещества  
из медикаментозного полимерного формованного изделия

Время (ч) Time elapsed (hr)	0	1	2.5	3.5	10	19	28	43
Пример Example 18	0	6.2	15.2	21.2	48.0	85.7	98.6	100
Example 19	0	0.8	2.4	3.3	11.1	19.7	29.4	41.9

Время (ч) Time elapsed (hr)	50	70	77	100	123	148	174
Пример Example 18							
Example 19	47.4	65.8	70.5	89.5	91.5	95.0	100

RU 2 1 2 5 8 9 4 C 1

RU 2 1 2 5 8 9 4 C 1

Таблица 5

## Результаты оценки сохранения действия

	Blattella germanica		Coptotermers formosanus	
	KT50 (min) мин	<i>Гибель</i> Fatality (%)	KT50 (min) мин.	<i>Гибель</i> Fatality (%)
<i>Пример</i> Example 20	30.0	55	16.9	100
Example 21	40.5	45	6.7	100
Example 22	16.3	100	6.6	100
Example 23	19.1	81	5.8	100
Сопр. Сравн. Example 15	>120	0	58.3	30
Сопр. Сравн. Example 16	90.6	20	74.4	43
Сопр. Сравн. Example 17	18.8	88	7.2	100
	Ctenocephalides felis			
	KT50 (min) мин.	Lethal ratio (%)	<i>Прочность</i> <i>в. эффективности (%)</i>	
<i>Пример</i> Example 20	31.3	100		
Example 21	23.5	100		
Example 22	20.1	100		
Example 23	18.6	100		
Сопр. Сравн. Example 15	>120	45		
Сопр. Сравн. Example 16	>120	70		
Сопр. Сравн. Example 17	36.6	100		

RU 2125894 C1

RU 2125894 C1

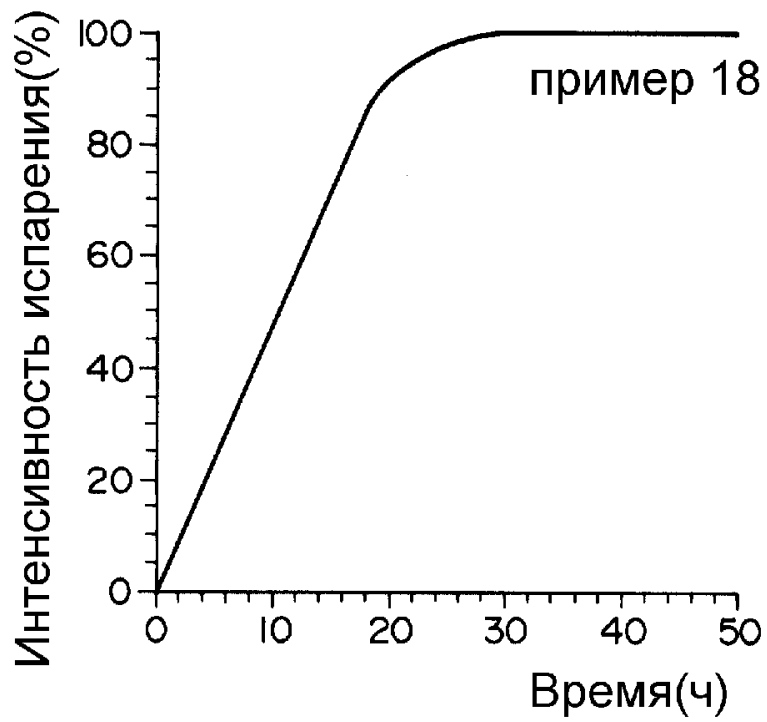
Таблица 6

## Результаты оценки сохранения действия

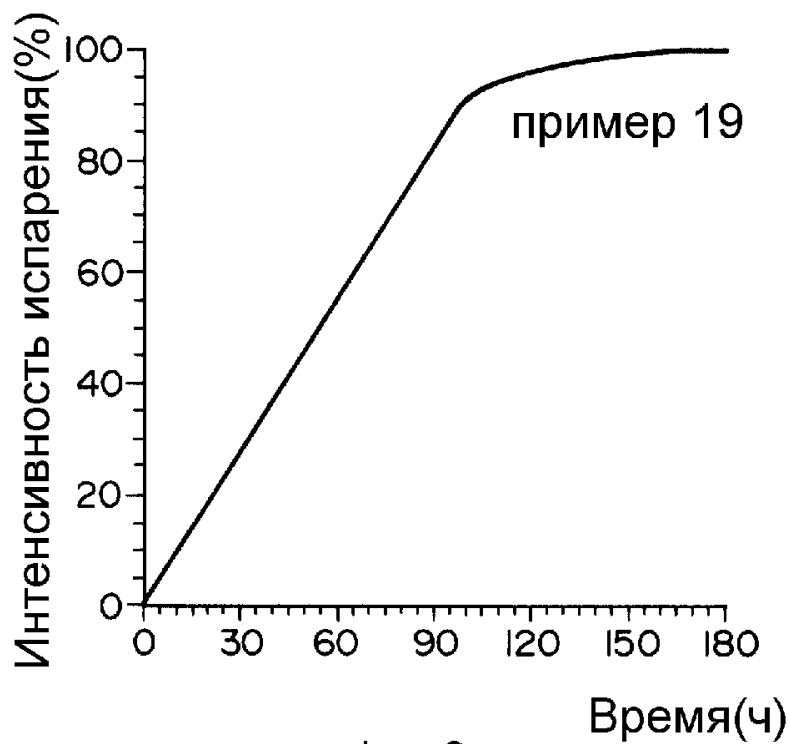
	Blattella germanica		Coptotermers formosanus	
	KT50 (min)мин	Гибель Fatality (%)	KT50 (min)мин.	Гибель Fatality (%)
<i>Пример</i> Example 20	42.1	42	21.4	92
Example 21	40.8	33	7.0	100
Example 22	15.9	100	8.2	100
Example 23	16.7	100	5.8	100
<i>Сопр. Сравнит.</i> Example 15	>120	0	>120	0
<i>Сопр. Сравн.</i> Example 16	>120	0	>120	0
<i>Сопр. Сравн.</i> Example 17	>120	33	88.6	20
	Ctenocephalides felis			
	KT50 (min)мин.	Lethal ratio (%)	<i>Арсенин</i> <i>С.С.С.Р.Т.С.С.Т.Т.</i>	
<i>Пример</i> Example 20	42.2	100		
Example 21	24.8	100		
Example 22	16.2	100		
Example 23	17.5	100		
<i>Сопр. Сравн.</i> Example 15	>120	11		
<i>Сопр. Сравн.</i> Example 16	>120	5		
<i>Сопр. Сравн.</i> Example 17	110.5	44		

RU 2125894 C1

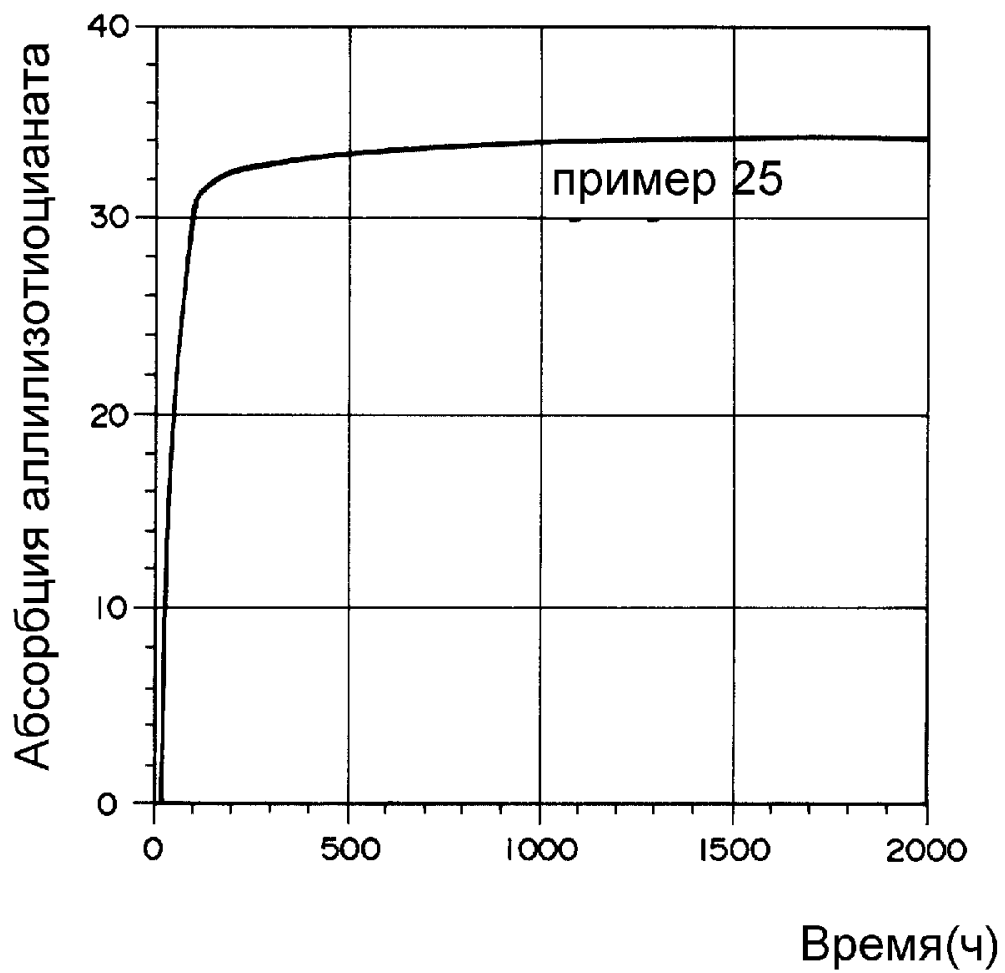
RU 2125894 C1



Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4