

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **035258**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.05.21

(51) Int. Cl. **B29C 44/56** (2006.01)
B29K 505/00 (2006.01)

(21) Номер заявки
201791235

(22) Дата подачи заявки
2015.12.04

(54) **ИЗОЛЯТОР, СПОСОБ ЕГО ПРОИЗВОДСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ**

(31) **BE 2014 0834**

(32) **2014.12.05**

(33) **BE**

(43) **2017.12.29**

(86) **PCT/EP2015/078692**

(87) **WO 2016/087654 2016.06.09**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
НМС, С.А. (BE)

(72) Изобретатель:
**Майерес Жан-Пьер, Жоб Дени,
Мессен Сильвен (BE)**

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

(56) **US-A1-2012114895
US-A-5977197
EP-A1-0575771
US-A1-2012101174
EP-A1-2423249**

(57) В изобретении предлагается способ производства изолятора (1), в частности, для уменьшения эффекта теплового моста между соединенными элементами конструкции, включающий стадии (а) вспенивания полимерного состава, содержащего один или несколько термопластических полимеров, один или несколько вспенивателей и от 0,01 до 6 вес.% металлических частичек со слабой эмиссионной способностью для формирования сырого изолятора, (б) нагревания одной или нескольких областей сырого изолятора, (в) местного уплотнения на поверхности пены нагретой области или областей сырого изолятора путем применения давления для формирования изолятора с уплотненными областями на поверхности и (г) охлаждения изолятора, полученного на этапе (в), до комнатной температуры. Таким образом получают изолятор и его используют, в частности, для изоляции соединения оконных профилей, панелей и облицовки фасадов.

035258
B1

035258
B1

Область техники

Настоящее изобретение относится, в общем, к области тепловой изоляции и, в частности, к области теплозащитных устройств в строительстве, таких как оконные профили, двери, элементы фасадов и т.д.

Уровень техники

В сфере строительства, в частности металлических конструкций или производства дверей, окон, облицовки фасада, особенно включающих строительные элементы из компактных пластических или металлических материалов, широко известно, что необходимо предусматривать разрывы теплоизоляции (теплового моста). Таким образом, тепловой мост - это точечная или линейная зона, которая представляет повышение теплопроводности в корпусе здания. Имеется в виду точка в конструкции, где нарушен изолирующий барьер, что приводит не только к утечке тепла наружу, но и к конденсации и появлению влажности внутри помещения. Поскольку здания все больше и больше становятся герметичными, циркуляция воздуха в них ограничена, и стены остаются влажными. В результате - появление плесени и неприятный запах, которые могут привести к аллергиям у некоторых людей.

В настоящее время для элементов строений с внутренней и внешней сторонами часто используют элементы, называемые прерыватели теплового моста. На практике стационарная оконная рама может быть изготовлена из материала с низкой теплопроводностью, такого как ПВХ, или из металла, то есть очень теплопроводного материала. Рама обычно представляет собой внутреннюю сторону (или профиль) и внешнюю сторону (или профиль), разделенную элементами с низкой теплопроводностью, например изолирующими соединителями или изоляторами из синтетического материала.

Такие изоляторы, служащие для разрыва/устранения термических мостов, должны одновременно быть достаточно жесткими и твердыми, чтобы не быть деформированными или сломанными во время установки в клипс (зажим) структурного элемента и, например, во время вкручивания крепежного винта, пересекающего их. Таким образом, они, как правило, представлены в виде продольных профилей с длинными сторонами со специальными секциями для фиксирования с помощью защелкивания, соединения в паз, сцепления, путем вставки и т.д. в или на сечении формы, по существу, дополняющих участок одного из профилей или строительных компонентов.

Кроме того, они сделаны из прочного пластика, такого как ПВХ, ПП и т.д. Помимо санитарных норм, связанных с уменьшением влияния тепловых мостов, требования к рабочим энергетическим характеристикам зданий постоянно растут.

Типичные панели из термопластичной полимерной пены, например, описаны в US 2012/114895. Эти панели содержат по меньшей мере одну полость, формируемую сжатием пены, и изоляционную вакуумную панель, размещенную в этой полости, но они не обладают необходимыми теплоизоляционными свойствами для прерывания тепловых мостов.

Задачи изобретения

Таким образом, задачей настоящего изобретения является предложить теплоизолирующие элементы (и технологию производства), в частности, для использования в качестве изолятора (теплового) между двумя структурными формами, которые имеют достаточную механическую прочность, позволяя при этом дополнительно уменьшить потери тепла за счет проводимости.

Раскрытие изобретения

Для решения вышеуказанной проблемы настоящее изобретение предлагает, прежде всего, способ производства изолятора, соединителя или изолирующего соединителя, в частности, для уменьшения эффекта теплового моста между двумя элементами, соединенными изолятором. Этот способ включает следующие стадии:

- а) вспенивание полимерного состава, содержащего один или несколько термопластичных полимеров, один или более пенообразователей и от 0,01 до 6 вес.% металлических частиц с низкой эмиссионной способностью, составляющей ниже 0,3, таким образом, чтобы сформировать сырой вспененный изолятор,
- б) нагревание одной или нескольких областей сырого вспененного изолятора,
- в) локальное (местное) уплотнение поверхности пены, нагретой (ых) области (ей) сырого вспененного изолятора, применяя давление, чтобы сформировать изолятор с плотной (ыми) областью (областями) на поверхности,
- г) охлаждение изолятора, полученного на этапе в), до комнатной температуры.

Известно, что пена обладает изолирующими свойствами, превосходящими свойства полнотелого материала. Однако известно, что пены не обладают значительной твердостью/жесткостью для применений, требующих механическое сопротивление. В этом случае, в области изоляторов для снижения теплового моста между элементами, соединенными с их помощью, пены, как правило, слишком эластичные и при сборке легко деформируются, в частности, во время обжатия или прохождения крепежного винта через пену.

Изобретатели выяснили, что возможно получить изолятор из пены достаточно жесткий, используя в качестве основы один или несколько термопластичных полимеров, добавляя определенное количество металлических частичек слабой эмиссионной способности, таких как алюминиевый порошок в листах, и уплотнять его локально путем предварительного нагрева. В отличие от того, что происходит при отсут-

ствии таких металлических частиц, при нагревании пены нагрев происходит только на поверхности, вероятно, благодаря соединению между непрозрачностью металлических частиц и их низкой теплоотдачей, что объясняется высокой отражательной способностью инфракрасной составляющей источника тепла вблизи поверхности. Пена нагревается только на поверхности, последующая компрессия вызывает трамбование или уплотнение только на поверхности. Изолятор сохраняет большую часть изолирующих свойств пены, придавая используемым местам необходимую механическую жесткость. Дополнительное преимущество, полученное данным способом, заключается в том, что в верхнем слое металлические частицы со слабыми эмиссионными свойствами, начально ориентированные случайно во всех направлениях в пределах пены, постоянно переориентируются параллельно поверхности во время уплотнения. Это направление также параллельно точке контакта со строительными элементами и, таким образом, перпендикулярно к тепловому излучению последних. Следствием этого является увеличение отражательной способности в местах контакта со строительными элементами, повышая также изолирующие свойства изоляторов из пены.

Более того, изоляторы согласно изобретению представляют практическое преимущество на строительной площадке, состоящее в улучшении проникновения наконечников крепежных винтов между строительными элементами в отличие от изоляторов, изготовленных из жесткого плотного материала.

Стоит отметить, что в контексте настоящего изобретения сам изолятор полностью сделан из пены и в основном состоит из одного куска. В некоторых случаях, в частности, чтобы получить определенные более сложные геометрические части, может быть полезным или необходимым изготавливать его из нескольких частей и собирать части, например, склеиванием или подобным образом. Такой изолятор может, по крайней мере, включать также части или дополнительные элементы, способные улучшать его в некоторых аспектах. Эти детали или дополнительные элементы могут быть неотъемлемой (сделанные из того же материала) частью изолятора, а могут и не быть. В этом случае, может быть полезным предусмотреть на боковых сторонах изолятора дополнительные профили, например выступы, способные уменьшать проникновение воздуха внутрь сборки и, таким образом, снижать потерю тепла за счет конвекции. Область или области изолятора являются предпочтительно такими, которые прямо контактируют с элементами конструкции. В целом, изолятор будет включать также одну или две области, уплотненные по краям. Между тем, другие совокупности предусмотрены там, где изолятор содержит более двух уплотненных областей.

Полимерный состав, используемый в производстве, включает один или несколько полимеров предпочтительно из полиолефина, например полиэтилен (ПЭ), главным образом средней плотности, высокой плотности и/или со сверхвысокой молекулярной массой (ПЭСВММ), полипропилены (ПП), включая гомополимеры полипропилена или сополимеры с ПЭ (блок, случайные, гетерофазные), гомополимеры или сополимеры полибутена, сополимеры этилена и сомономера (винилацетата, акрилатов бутилакрилата, метилметакрилата); полистиролы, такие как гомополимеры ("кристалл") или сополимеры стирола, такие как ударопрочный полистирол (ударопрочный полистирол, HIPS), акрилонитрил-бутадиен-стирольный (ABS) или стирол-акрилонитрильный (SAN) сополимер; сложные полиэфиры, такие как алифатические полиэфиры, полуароматические и ароматические, например полигликолид или полигликолевую кислоту (PGA), полимолочную кислоту (PLA), поликапролактон (PCL), полигидроксиалканойт (PHA), полиэтилена адипинат (PEA), полибутиленсукцинат (PBS), полиэтилентерефталат (PET), полибутилентерефталат (PBT), политриметилтерефталат (PTT), полиэтиленнафталат (PEN), эластомерные сложные эфирные сополимеры (например, сложный полиэфир с простыми эфирными группами, сополимер полибутилентерефталата с политетраметиленоксидом); поликарбонаты; циклоолефиновые полимеры; полиметилакрилаты (PMMA); полиамиды; полифениленоксид (PPO), в частности, в смеси с полистиролом; полисульфоны; поливинилхлорид (ПВХ); поликетоны (PEEK); фторированные полимеры и сополимеры (например, PTFE); полиимиды или их смеси.

Среди полимеров выше предпочтительны сложные полиэфиры (далее называемые как полиэстеры), сами или в соединении с другими полимерами, в частности предпочитаемый полиэстер-полиэтилен терефталат (PET). Для некоторых применений предпочтительно, чтобы содержание полиэстера в данных составах было выше 60, предпочтительно выше 75, предпочтительно выше 80 мас.%. Для других применений содержание может быть более низким, например меньше 50, меньше 30 и даже меньше 20 мас.%.

Вспенивающие средства, используемые в производстве, могут быть физическими или химическими вспенивающими средствами или соединениями двух типов. Химические увеличивающие агенты (CBA) - это вспенивающие агенты, которые распадаются при повышении температуры. Они классифицируются в две семьи: экзотермические CBA, как азодикарбонамид (ADCA), оксидибензолсульфонилгидразид (OBSH), которые распадаются с выделением тепла. Азодикарбонамид распадается при 210°C, но в присутствии подходящего ускорителя распада, как оксид цинка и/или стеарат цинка, температура распада может быть снижена примерно на 60°C.

Эндотермические CBA распадаются, поглощая тепло. Например, лимонная кислота, двууглекислый натрий и их смеси разлагаются от 150 до 230°C и обычно производят меньше объема газа на 1 г CBA, чем экзотермические CBA. Физические вспениватели, такие как молекулярный азот, диоксид углерода, алканы линейные или разветвленные C1-C4, находятся в виде газа при нормальных условиях температу-

ры и давления (0°C, 1 атм); пентан (изопентан, неопентан, нормальный пентан, циклопентан), гексан, гептан, в свою очередь жидкости при стандартных условиях. Эти газы или жидкости растворяются в расплаве полимера при высокой температуре и под высоким давлением и образуют единую фазу при подходящих условиях давления и температуры. При разгерметизации однофазной системы образуются и растут пузырьки газа, они становятся нерастворимыми и генерируют клеточную структуру. Пенообразователи предпочтительно выбирают из изобутана, циклопентана и/или диоксида углерода.

Могут быть использованы другие добавки, например зародышеобразующие (гальк, стеарат кальция, кремнезем), которые облегчают образование зародышей пузырьков пены и контролируют их распределение, или химические агенты, используемые для ускорения разложения химических вспенивателей (смотри выше), антипожарные агенты, анти-УФ-агенты (УФ-стабилизаторы), антиоксиданты, структурообразователи кристаллизации.

Эмиссионная способность металлических частичек, т.е. их способность выделять энергию путем излучения, выражается в виде отношения между энергией излучаемой материалом и энергией излучаемой черным телом при одинаковой температуре. В контексте настоящего изобретения эмиссионная способность металлических частиц, предпочтительно менее 0,2 и наиболее предпочтительно менее 0,15.

Металлические частички с низкой эмиссионной способностью, используемые в контексте настоящего изобретения, преимущественно представляют собой пластины среднего диаметра с массой (D50) от 1 до 40 мкм, предпочтительно от 3 до 30 мкм, еще более предпочтительно от 5 до 25 мкм, и предпочтительно выполнены из или с покрытием из алюминия или стали, цинка, бронзы и т.п., причем особенно предпочтительными являются алюминиевые пластины.

Количество металлических частиц с низкой эмиссионной способностью составляет от 0,01 до 6 вес.% от общего состава. Предпочтительно, чтобы количество находилось в диапазоне от 0,2 до 4 мас.% по весу, в частности от 0,5 до 2,5 мас.%.

Подходящие плотности пены, как правило, в диапазоне от 30 до 800 кг/м³, предпочтительно от 50 до 500 кг/м³, особенно предпочтительно от 60 до 350 кг/м³.

Нагревание может быть выполнено любым подходящим способом. Предпочтительно это осуществляется путем вдувания горячего воздуха и/или облучение с помощью инфракрасных лучей и/или галогеновых ламп, и/или с помощью микроволнового излучения.

Нагревание выполняется преимущественно таким образом, что температура на поверхности нагреваемой области (областей) сырого изолятора находится в пределах от 70-400°C, предпочтительно между 150 и 300°C.

На практике нагревание регулируется таким образом, чтобы, в случае необходимости, превышать температуру перехода полимера в стекловидное состояние. Для полукристаллических полимеров температура плавления также является важным критерием, но степень кристалличности полимера влияет на ожидаемую температуру, чтобы суметь деформировать заготовку. Конечно, геометрические характеристики (площадь, толщина), плотность и размер ячеек пены, степень реализуемого уплотнения, применяемая сила и окончательная форма ожидаемых деталей обуславливают выбор температуры. Соответствующую температуру часто можно идентифицировать визуально, если поверхность пены изменяет вид, указывает на плавление/размягчение. Специалист может легко определить подходящую температуру с учетом состава пены с помощью нескольких предварительных испытаний.

Преимущество присутствия частиц в пене состоит в том, что поверхность быстро достигает нужной температуры, и они ограничивают уплотнение поверхности.

Местное уплотнение на поверхности пены осуществляется преимущественно за счет компрессии под действием одного или нескольких роликов и/или термоформованием в одной или нескольких формах, и/или с использованием горячего вытягивания, что может иметь различные конфигурации или виды до желаемой формы уплотненной области.

Необходимо отметить, что с сырым изолятором можно работать перед и/или после этапов нагревания/уплотнения. В этом случае, при желании или необходимости, пену можно разрезать и/или фрезеровать, например, чтобы улучшить форму.

С другой стороны, изобретение касается изолятора, полученного способом, описанным в настоящем документе. Так, изобретение описывает изолятор, который можно разместить между двумя элементами конструкции, уменьшая таким образом эффект теплового моста, изолятор состоит из полимерной пены, включающей один или несколько термопластических полимеров, предпочтительно из полиэтилена терефталата, одного или нескольких вспенивателей и от 0,01 до 6 вес.% металлических частичек слабой эмиссионной способности, составляющей ниже 0,3. Помимо этого, такой изолятор обладает одной уплотненной областью на поверхности, образованной за счет местного нагревания и поверхностного уплотнения, т.е. такой, который описывается в технологии настоящего изобретения.

Далее, изобретение предусматривает применение изолятора, такого, который описывается в этом документе, для соединения пластических профилей, а именно из ПВХ, или для металлических, из стали, алюминия, меди, латуни или металлического сплава, в частности, для металлических конструкций, применяемых в строительстве.

Предпочтительным использованием является применение изоляторов согласно изобретению между

элементами (двойной, тройной и т.п.) оконных профилей, панелей, облицовки фасада и т.д.

Краткое описание чертежей

Другие отличительные признаки и характеристики настоящего изобретения будут более очевидны из подробного описания некоторых вариантов осуществления, представленных ниже, в качестве иллюстрации, со ссылкой на прилагаемые чертежи. Они показывают:

фиг. 1 - поперечный схематический разрез для способа изготовления изолятора согласно исследованию;

фиг. 2 - схематический разрез сборки, использующей форму изготовленного изолятора согласно исследованию;

фиг. 3 - фотография сборки, похожей на сборку на фиг. 2;

фиг. 4 - увеличенное фото уплотненной области поверхности изобретения;

фиг. 5 - увеличенное фото уплотненной области поверхности изобретения с миллиметровой шкалой.

Осуществление изобретения

Фиг. 1 представляет собой схему поперечного разреза для способа изготовления изолятора 1 согласно изобретению. В целом, изолятор согласно исследованию может быть цельным или состоять из нескольких частей. Помимо этого, он может быть полым или полным. В настоящем случае изолятор является полым (с центральной полостью) и состоит из 2 частей 11 зеркально-симметрической сборки, соединенных, например, путем склеивания. Предпочтительным материалом является РЕТ пена. Иллюстрируемый изолятор содержит две уплотненные зоны на поверхности 12, которые контактируют с элементами конструкции (не показаны). Представленный здесь пример содержит полость 13, разделенную на две секции. Наличие центральной полости в изоляторе облегчает прохождение винта, что позволяет укрепить элементы конструкции, разделение на секции позволяет снизить потери тепла за счет конвекции внутри изолятора. В качестве альтернативы полость также может быть заполнена элементом (например, профилем) из очень пластичной пены низкой плотности.

В примере на фиг. 1 изолятор включает помимо всего дополнительные элементы 20, зафиксированные сбоку на корпусе изолятора 11. Эти дополнительные элементы 20 могут быть из другого материала, чем изолятор, но предпочтительно, чтобы они были из пены, например из ПЭ.

Фиг. 2 демонстрирует разрез конструкции с использованием изолятора в соответствии с изобретением, содержащей изолирующий корпус 11 и уплотненные области (края) поверхности. Чертеж показывает устройство, содержащее поддерживающий профиль 32 с нижними уплотнителями 33, на которых располагают стекла или панели 30. Изолятор вводят таким образом, чтобы зафиксировать один из его краев с уплотненной поверхностью в паз поддерживающего профиля 32 между панелями или окнами 30. Фиксирующий винт 36 проходит изолятор 1 и соединяет фасадный профиль 35 (который может быть с маской 37) и верхние уплотнители 34 с поддерживающим профилем 32. В случае на фиг. 2 дополнительные элементы формируют ребра, концы которых опираются на элементы конструкции и разделяют на секции равным образом пространство, чтобы снизить потери тепла за счет конвекции.

Фиг. 3 - фотография конструкции подобной той, что на фиг. 3 перед установкой фасадного профиля.

Фиг. 4 - увеличенная фотография уплотненной части на поверхности (12 на фиг. 1), демонстрирующая повышенную твердость, большинство металлических частичек со слабой эмиссионной способностью ориентировано параллельно поверхности.

Фиг. 5 демонстрирует часть изолятора через призму миллиметровой шкалы с уплотненной толщиной приблизительно 1 мм на поверхности.

Примеры рекомендуемого выполнения для получения пены с уплотненными зонами на поверхности.

Пример 1.

Начинаем прессование профиля (изолятора) из полимерной пены, газа, примесей, металлических частичек со слабой проводимостью; охлаждаем пластмассовый профиль для получения необходимой прочности формы; нагреваем часть или несколько частей внешней поверхности пены (инфракрасные лампы, галогеновые лампы, горячий воздух, микроволны ...), пока нагреваемые зоны не станут податливыми (превышение температуры стеклования и/или температуры плавления полимера); под давлением деформируем нагретую зону до необходимого времени для достижения требуемой деформации для создания уплотненных зон, охлаждаем деформированную зону.

Пример 2.

Начинаем прессование профиля (изолятора) из полимерной пены, газа, примесей, металлических частичек со слабой проводимостью; формируем еще достаточно горячую для формирования пены через калибровочное устройство, чтобы создать уплотнение на наружной поверхности до желаемой толщины; охлаждаем профиль, чтобы получить необходимую прочность формы; размалываем поверхность в различных областях, чтобы удалить уплотненную толщину, обрабатываем поверхность в разных зонах до устранения уплотненной толщины, чтобы откорректировать пену на поверхности.

Твердость поверхности.

Образец	Описание	Плотность	Твердость
		(кг/м ³)	Shore A
1	пена 150 кг/м ³ , края с уплотненной частью, ширина разреза 5мм => уплотненный сэндвич-слой-пена-уплотненный слой	240,1	70-72
2	пена 150 кг/м ³ , неуплотненная поверхность	147,4	58-60

Увеличение плотности и твердости определенных мест придает жесткость этим местам композитной пены. Благодаря изоляторам показатели тепловой изоляции классических строительных конструкций, использующих профили, из пластика, стали, алюминия, меди, латуни, металлических сплавов, например соединение строительных оконных профилей, панелей, облицовки фасадов, могут быть улучшены.

Перечень элементов.

- 1 Изолятор
- 11 Корпус изолятора
- 12 Уплотненные области на поверхности
- 13 Полость(и)
- 20 Дополнительный элемент
- 30 Стекло или панель
- 32 Вспомогательный профиль
- 33 Нижнее уплотнение
- 34 Верхнее уплотнение
- 35 Фасадный профиль
- 36 Крепежный винт
- 37 Маска

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ производства изолятора для снижения эффекта теплового моста между двумя соединенными элементами конструкции, включающий:

а) вспенивание полимерного состава, включающего один или несколько термопластических полимеров, один или несколько вспенивателей, от 0,01 до 6 мас.% металлических частичек со слабой эмиссионной способностью, составляющей ниже 0,3, для формирования сырого вспененного изолятора,

б) нагревание одной или нескольких областей сырого вспененного изолятора,

в) местное уплотнение на поверхности пены нагретой области или областей сырого вспененного изолятора путем применения давления для формирования изолятора с уплотненной областью/областями на поверхности и

г) охлаждение изолятора, полученного на стадии (в), до комнатной температуры.

2. Способ по п.1, в котором нагревание осуществляют путем продувки горячего воздуха и/или облучения инфракрасными лучами, и/или с помощью галогеновых ламп и/или микроволнового излучения.

3. Способ по п.1 или 2, в котором термопластические полимеры выбирают из полиолефинов, включающих, в частности, полиэтилены средней плотности, высокой плотности и/или ультравысокой молекулярной массы; полипропилены, например гомополимеры или сополимеры с полиэтиленом; гомополимеры или сополимеры полибутена; сополимеры этилена и сомономера, выбранного из винилацетата, бутилакрилата или метилметакрилата; полистиролов, таких как гомополимеры или сополимеры стирола, такие как ударопрочный полистирол, акрилонитрил-бутадиен-стирольный или стирол-акрилонитрильный сополимер; сложных полиэфиров, таких как алифатические полиэферы, полуароматические и ароматические, например полигликолид или полигликолевая кислота, полимолочная кислота, поликапролактон, полигидроксиалканоат, полиэтилена адипинат, полибутиленилсукцинат, полиэтилентерефталат, полибутилентерефталат, политриметилентерефталат, полиэтиленилфталат, эластомерные сложноэфирные сополимеры, как сложный полиэфир с простыми эфирными группами, сополимер полибутилентерефталата с политетраметилениоксидом; поликарбонатов; циклоолефиновых полимеров; полиметилметакрилатов; полиамидов; полифениленоксидов, в частности, в смеси с полистиролом; полисульфонов; поливинилхлоридов; поликетонов; фторированных полимеров и сополимеров; поли-

имидов или их смесей.

4. Способ по п.3, в котором один или по меньшей мере один из термопластических полимеров выбирают из сложных полиэфиров, предпочтительно из полигликолида или поли(гликолевой кислоты), поли(молочной кислоты), поликапролактона, полигидроксиалканоата, полиэтилен адипиата, полибутиленсукцината, полиэтилентерефталата, полибутилентерефталата, политриметилтерефталата, полиэтиленнафталата, особенно предпочтительным является полиэтилентерефталат.

5. Способ по п.4, в котором содержание сложного полиэфира в указанных составах превышает 60 мас.%, предпочтительно больше 75 мас.% и наиболее предпочтительно больше 80 мас.%.

6. Способ по любому из пп.1-5, в котором температура на поверхности нагреваемой области/областей изолятора находится между 70 и 400°C, предпочтительно между 150-300°C.

7. Способ по любому из пп.1-6, в котором местное уплотнение на поверхности пены выполняют с помощью прессования посредством катка и/или горячим формованием в форме.

8. Способ по любому из пп.1-7, в котором вспениватель или вспениватели выбирают из изобутана, циклопентана и/или углекислого газа.

9. Способ по любому из пп.1-8, в котором полимерный состав включает добавки, такие как зародышеобразующие добавки, в частности тальк, стеарат кальция или диоксид кремния, химические вещества, ускоряющие распад химических пенообразователей, в частности оксид цинка и/или стеарат цинка, огнестойкие агенты, УФ-стабилизаторы, антиоксиданты и/или инициаторы кристаллизации.

10. Способ по любому из пп.1-9, в котором эмиссионная способность металлических частичек составляет ниже 0,2 и предпочтительнее ниже 0,15.

11. Способ по любому из пп.1-10, в котором металлические частички со слабой эмиссионной способностью состоят или плакированы алюминием или сталью, цинком и/или бронзой со средним диаметром по массе (D50) от 1 до 40 мкм, предпочтительно от 3 до 30 мкм, еще предпочтительнее от 5 до 25 мкм, в частности предпочтительны алюминиевые пластинки.

12. Способ по любому из пп.1-11, в котором количество металлических частичек со слабой эмиссионной способностью находится в пределах от 0,2 до 4 вес.%, предпочтительно от 0,5 до 2,5% от общего веса состава.

13. Изолятор, выполненный с возможностью размещения между двумя элементами конструкции для уменьшения эффекта термического моста и изготовленный из полимерной пены, полученной из полимерной композиции, содержащей один или несколько термопластических полимеров, один или несколько вспенивателей, от 0,01 до 6 мас.% металлических частичек со слабой эмиссионной способностью, составляющей ниже 0,3, который содержит по меньшей мере одну уплотненную область на поверхности, образованную за счет местного нагревания и поверхностного уплотнения.

14. Изолятор по п.13, в котором термопластические полимеры выбраны из полиолефинов, включающих, в частности, полиэтилены средней плотности, высокой плотности и/или ультравысокой молекулярной массы; полипропилены, например гомополимеры или сополимеры с полиэтиленом; гомополимеры или сополимеры полибутена; сополимеры этилена и сомономера, выбранного из винилацетата, бутилакрилата или метилметакрилата; полистиролов, таких как гомополимеры или сополимеры стирола, такие как ударопрочный полистирол, акрилонитрил-бутадиен-стирольный или стирол-акрилонитрильный сополимер; сложных полиэфиров, таких как алифатические полиэфиры, полуароматические и ароматические, например полигликолид или полигликолевая кислота, полимолочная кислота, поликапролактон, полигидроксиалканоат, полиэтилена адипинат, полибутиленсукцинат, полиэтилентерефталат, полибутилентерефталат, политриметилтерефталат, полиэтиленнафталат, эластомерные сложно эфирные сополимеры, как сложный полиэфир с простыми эфирными группами, сополимер полибутилентерефталата с политетраметиленоксидом; поликарбонатов; циклоолефиновых полимеров; полиметилметакрилатов; полиамидов; полифениленоксидов, в частности, в смеси с полистиролом; полисульфонов; поливинилхлоридов; поликетонов; фторированных полимеров и сополимеров; полиимидов или их смесей.

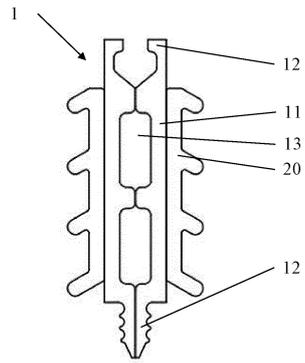
15. Изолятор по п.14, в котором один или по меньшей мере один из термопластических полимеров выбран из сложных полиэфиров, предпочтительно полигликолидов или полигликолевой кислоты, полимолочной кислоты, поликапролактона, полигидроксиалканоата, полиэтилен адипиата, полибутиленсукцината, полиэтилентерефталата, полибутилентерефталата, политриметилтерефталата, полиэтиленнафталата, особенно предпочтительно полиэтилентерефталата.

16. Применение изолятора по любому из пп.13-15 или полученного способом по любому из пп.1-12 для изолирования без теплового моста строительных профилей из пластмассы, стали, алюминия, меди, латуни или металлического сплава.

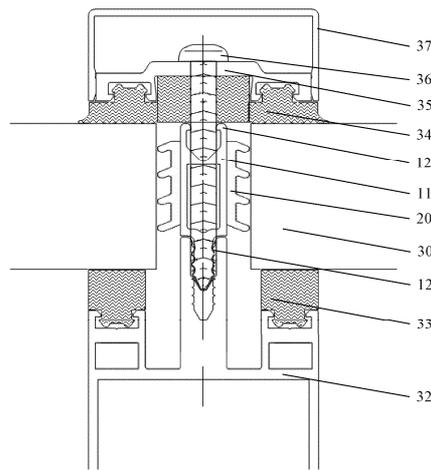
17. Применение по п.16 для изолирования соединений оконных профилей, панелей и облицовки фасадов.

18. Применение по п.16 для металлических конструкций в области строительства.

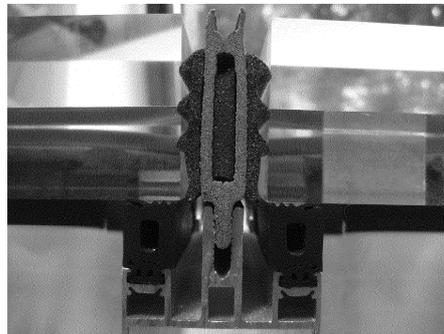
035258



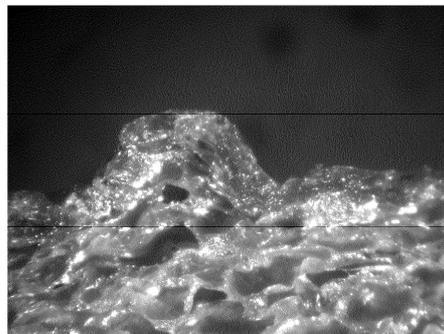
Фиг. 1



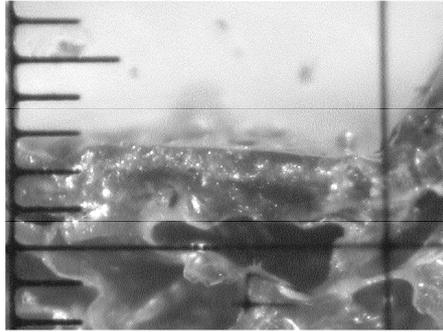
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

