



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2010134897/05**, 18.12.2008(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.12.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

23.01.2008 EP PCT/EP2008/000481**19.08.2008 EP 08162622.8**(43) Дата публикации заявки: **27.02.2012** Бюл. № 6(45) Опубликовано: **27.04.2013** Бюл. № 12(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **DE 2063641 A1**, 29.07.1971. **DE 10140774**
A1, 13.03.2003. **RU 2266309 C2**, 20.12.2005. **SU**
1816705 A1, 23.05.1993. **RU 2293091 C2**,
10.02.2007.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: **23.08.2010**(86) Заявка РСТ:
EP 2008/067835 (18.12.2008)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/092502 (30.07.2009)

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры", пат.пов. А.В. Мицу**

(72) Автор(ы):

ФЛАХЕНЕККЕР Андреас (DE)

(73) Патентообладатель(и):

**ПОЛИЭМАЙД ХАЙ ПЕРФОРМАНС
ГМБХ (DE)****(54) АРМИРОВАННЫЙ ШЛАНГ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к шлангам, применяемым в системах охлаждения. Шланг содержит эластомерный материал и текстильное армирование. Текстильное армирование состоит из волокон, выбранных

из группы алифатических полиамидов. Усадка волокон при обработке горячим воздухом составляет менее 2,5%. Изобретение обеспечивает хорошую устойчивость шланга к гидролизу и получение более гладкой, равномерной поверхности. 3 н. и 6 з.п. ф-лы.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

B32B 1/08 (2006.01)**B32B 25/02** (2006.01)**F16L 11/08** (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2010134897/05, 18.12.2008**(24) Effective date for property rights:
18.12.2008

Priority:

(30) Convention priority:
23.01.2008 EP PCT/EP2008/000481
19.08.2008 EP 08162622.8(43) Application published: **27.02.2012 Bull. 6**(45) Date of publication: **27.04.2013 Bull. 12**(85) Commencement of national phase: **23.08.2010**(86) PCT application:
EP 2008/067835 (18.12.2008)(87) PCT publication:
WO 2009/092502 (30.07.2009)

Mail address:

129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. A.V. Mitsu

(72) Inventor(s):

FLAKhENEKKER Andreas (DE)

(73) Proprietor(s):

POLIEhMAJD KhAJ PERFORMANS GMBKh
(DE)**(54) REINFORCED HOSE**

(57) Abstract:

FIELD: process engineering.

SUBSTANCE: invention relates to hoses used in cooling systems. Proposed hose comprises elastomer material and textile reinforcement. The latter is composed of fibers selected from group of aliphatic

polyamides. Shrinkage of fibers in hot air processing makes smaller than 2.5%.

EFFECT: sufficient resistance to hydrolysis, smooth and uniform surface.

9 cl

RU 2 480 338 C2

RU 2 480 338 C2

Изобретение касается шлангов из эластомерного материала с текстильным армированием и включает, в частности, текстильное армирование на базе полиамидных волокон.

Такие шланги особенно подходят для применения в системах охлаждения. В современных двигателях транспортных средств с водным или жидкостным охлаждением системы охлаждения снабжены армированными шлангами из гибких материалов, через которые циркулирующие жидкости движутся как к охладителю, так и от него.

Документ DE 2063641 описывает армированный шланг, который предпочтительно усилен единственным слоем из обработанной полиэфирной или нейлоновой ткани.

Сегодня для этой цели применяются также арамидные волокна. Армирование шлангов из полиэфирных волокон или из арамидных волокон обладают, впрочем, лишь ограниченной устойчивостью к гидролизу при повышенных рабочих температурах охлаждающего средства.

Но при этом хорошая устойчивость к гидролизу текстильного армирования является предпосылкой для изготовления относительно тонкостенных шлангов, так как вода в таких шлангах может легче диффундировать к армирующему материалу и снизить прочность армирования.

Шланги с текстильным армированием на базе волокон из алифатического полиамида по сравнению с арамидом или полиэфиром обладают лучшей устойчивостью к гидролизу. Но эти шланги с текстильным армированием на базе волокон из алифатического полиамида имеют неустойчивую или, соответственно, неравномерную поверхность.

К группе алифатических полиамидов относятся, например, такие полимеры, которые известны специалисту под названием нейлон, к ним относятся, в частности, полиамид 6, полиамид 6.6 или же полиамид 4.6.

Поэтому задачей настоящего изобретения является предоставить шланг с текстильным армированием, у которого недостатки уровня техники, по меньшей мере, сокращены. В частности, этот шланг должен обладать хорошей устойчивостью к гидролизу и одновременно более гладкой, равномерной поверхностью.

Эта задача решается с помощью шланга, содержащего эластомерный материал и текстильное армирование, при этом текстильное армирование состоит по существу из волокон, выбранных из группы алифатических полиамидов, отличающегося тем, что усадка применяемых волокон при обработке горячим воздухом, определенная по DIN 53866 при 180°C, в течение 2 мин и при предварительном натяжении 5 мН/текс составляет менее 2,5%.

Понятие волокна включает линейное образование, состоящее из одной или нескольких элементарных нитей, при этом элементарные нити могут представлять собой бесконечные элементарные нити или штапельные волокна. Линейные образования из нескольких элементарных нитей называются также мультиволоконными нитями, а линейные образования из одной элементарной нити - моноволоконными нитями.

Под текстильным армированием, которое состоит по существу из волокон, выбранных из группы алифатических полиамидов, понимается такое текстильное армирование, которое, по меньшей мере, преимущественно состоит из волокон, выбранных из группы алифатических полиамидов. Предпочтительно текстильное армирование состоит, по меньшей мере, на 60 масс.% из волокон, выбранных из группы алифатических полиамидов. Кроме того, предпочтительны такие текстильные

армирования, которые, по меньшей мере, на 70 масс.%, по меньшей мере, на 80 масс.%, и особенно предпочтительно, по меньшей мере, на 90 масс.% состоят из волокон, выбранных из группы алифатических полиамидов. Конечно, текстильное армирование может также на 100 масс.% состоять из волокон, выбранных из группы алифатических полиамидов.

Группа эластомерных материалов включает синтетические и натуральные полимеры, которые отличаются тем, что они уже под действием небольшого усилия могут растягиваться и гнуться, и без приложения усилия снова возвращаются в исходное положение, то есть принимают свою первоначальную форму. Подходящим эластомерным материалом для армированного шланга в соответствии с настоящим изобретением является резина. В качестве материала «резина» в смысле изобретения следует понимать натуральный или синтетический каучук, который вулканизирован. Синтетический каучук состоит чаще всего из стирола и бутадиена; другими сырьевыми основами являются стиролакрилат, чистый акрилат, винилацетат. Примерами подходящих эластомерных материалов являются стирол-бутадиен-каучук, неопрен, ЭПДМ (этилен-пропилен-диен-каучук), этилен-пропилен-терполимер-каучук, нитрилбутадиен-каучук или гидрированный нитрилбутадиен-каучук.

При изготовлении предлагаемых изобретением шлангов врезание волокон во внутреннюю трубку шланга и образование неустойчивой подобной апельсиновой корке поверхности наружной трубки шланга значительно уменьшается.

В то время как это может быть достигнуто с помощью выбранных полиэфирных или арамидных нитей, добиться этого невозможно с обычными дающими малую усадку нейлоновыми нитями. Известные специалисту дающие малую усадку нейлоновые нити, в частности мультиволоконные нити нейлон 6.6, обладают усадкой при обработке горячим воздухом, по меньшей мере, от 2,5% до 3,5%, измеренной по DIN 53866 при 180°C, 2 мин и предварительном натяжении 5 мН/текс. С такими дающими малую усадку нитями нельзя избежать образования неустойчивой подобной апельсиновой корке поверхности наружной трубки шланга. Волокна текстильного армирования предлагаемого изобретением шланга обладают требуемыми свойствами уже до изготовления шланга, т.е. до вулканизации.

У шланга в соответствии с настоящим изобретением волокна текстильного армирования, которые по существу состоят из алифатических полиамидов, предпочтительно обладают усадкой при обработке горячим воздухом, определенной по DIN 53866 при 180°C, 2 мин и предварительном натяжении 5 мН/текс, составляющей менее 2,3%.

Особенно предпочтительно волокна, выбранные из группы алифатических полиамидов, обладают усадкой при обработке горячим воздухом, определенной по DIN 53866 при 180°C, 2 мин и предварительном натяжении 5 мН/текс, составляющей менее 2,1%.

Алифатические полиамиды, из которых, по существу, состоят волокна текстильного армирования, предпочтительно представляют собой полиамид 6, полиамид 6,6, полиамид 4,6 или смеси этих полимеров.

Волокна текстильного армирования предпочтительно являются мультиволоконными нитями. Диапазон титров мультиволоконных нитей предпочтительно составляет от 350 дтекс до 2500 дтекс, особенно предпочтительно от 700 дтекс до 2100 дтекс. Количество элементарных нитей в мультиволоконной нити составляет предпочтительно от 70 до 280 элементарных нитей.

Возможно также применение конструкций из нескольких мультиволоконных нитей,

предпочтительно из мультиволоконных нитей в количестве от 1 до 3, с общим титром до 3000 дтекс, как, например, 940 дтекс × 3, 700 дтекс × 3, 940 дтекс × 2, 1880×1, 2100×1 и 1400×1. Эти конструкции нитей могут иметь количество скручиваний от 40 до 200 скручиваний на метр. Благодаря этому повышается не только связь нитей между

с собой, но и усталостная прочность.

Изготовление нитей для текстильного армирования осуществляется, например, путем прядения нагретого и расплавленного полимерного материала.

Затем пряжа может быть смочена авиважным средством и соответственно вытянута, так чтобы при этом были достигнуты прочности нити от 660 мН/текс до 970 мН/текс и относительное удлинение при разрыве от 16% до 28%. Вытянутые таким образом нити затем подвергаются релаксации под влиянием тепла и при необходимости влаги.

Диапазон влажности составляет при этом 60-100% в горячем водяном паре. Альтернативно нити могут быть также полностью смочены горячей водой. При обработке горячей водой нить оmyвается горячей водой с температурой, предпочтительно начиная от 70°C, в реакторе. Затем вода постоянно нагревается до конечной температуры от 80°C до 140°C (скорость нагрева 1°C/мин) и выдерживается при такой температуре в течение 10-40 мин. Затем нить охлаждается путем промывки холодной водой комнатной температуры и сушится.

При обработке паром нить направляется через резервуары, которые наполнены паром, находящимся под давлением окружающей среды. Температура пара составляет предпочтительно от 240 до 285°C. Горячий пар вызывает усадку. После обработки паром нить затем снова сматывается на окружающем воздухе. Благодаря этим предпочтительным видам обработки обеспечивается, что усадка при обработке горячим воздухом, определенная по DIN 53866 при 180°C, 2 мин и предварительном натяжении 5 мН/текс, составляет от 1,3% до 2,5%, предпочтительно от 1,3% до 2,3%.

Вместо вытягивания и последующей обработки горячей водой или паром пряжа может быть также после прядения непосредственно подвергнута обработке паром и одновременному вытягиванию.

После последующей релаксации достигается необходимая усадка при обработке горячим воздухом, определенная по DIN 53866 при 180°C, 2 мин и предварительном натяжении 5 мН/текс, составляющая от 1,3% до 2,5%.

Волокна текстильного армирования могут также представлять собой кордные нити.

В другом предпочтительном варианте осуществления предлагаемого изобретением шланга имеется текстильное армирование в виде одного единственного слоя, внедренного в эластомерный материал. Текстильное армирование в этом случае располагается между внутренним слоем эластомерного материала и наружным слоем эластомерного материала, т.е. предлагаемый изобретением шланг снабжен в этом предпочтительном варианте осуществления внутренней трубкой из эластомерного материала, над этой внутренней трубкой находится текстильное армирование, а над текстильным армированием - наружная трубка, которая предпочтительно состоит из такого же эластомерного материала, что и внутренняя трубка. Эластомерный материал имеется также предпочтительно между волокнами текстильного армирования.

Волокна текстильного армирования могут быть обработаны средством для улучшения адгезии, например органическим раствором полиизоцианата. В случае если волокна текстильного армирования обрабатываются средством для улучшения

адгезии, волокна могут также перед обработкой иметь усадку при обработке горячим воздухом, составляющую более 2,5%, при условии, что волокна после обработки средством для улучшения адгезии обладают необходимой в соответствии с изобретением усадкой при обработке горячим воздухом, составляющей менее 2,5%.

Предпочтительно волокна текстильного армирования уже перед обработкой средствами для улучшения адгезии обладают необходимой в соответствии с изобретением усадкой при обработке горячим воздухом, составляющей менее 2,5%. Особенно предпочтительно предлагаемый изобретением шланг отличается, однако, тем, что волокна текстильного армирования не обрабатываются, т.е. не содержат средств для улучшения адгезии.

Текстильное армирование может представлять собой оплетки или волокна, которые спиралеобразно намотаны вокруг внутренней трубки шланга.

Предпочтительно текстильное армирование представляет собой ткани, в частности круглотканое изделие, трикотажные изделия, в частности круговые трикотажные изделия или вязаные изделия, в частности круговые вязаные изделия.

Текстильное армирование предназначено для увеличения прочности на разрыв и снижает заметное растяжение шланга при повышенном давлении. Одновременно текстильное армирование предназначено для того, чтобы шланг мог противостоять сдавливанию при возникновении вакуума.

Шланг, предлагаемый настоящим изобретением, особенно подходит для работы с горячими жидкостями, в частности водными жидкостями или водными растворами. Поэтому это изобретение особенно подходит для применения в качестве шланга для охлаждающей воды. Шланг для охлаждающей воды в соответствии с настоящим изобретением обладает улучшенной устойчивостью к гидролизу.

Изобретение касается также способа изготовления шланга с текстильным армированием. Этот способ включает операции экструзии шланга из эластомерного материала: нанесения текстильного армирования на наружную поверхность

экструдированного шланга, причем текстильное армирование состоит по существу из волокон, которые выбраны из группы алифатических полиамидов: экструзии оболочки из эластомерного материала на текстильное армирование и последующей вулканизации полученного шланга, и отличается тем, что в качестве текстильного армирования выбирают волокна с усадкой при обработке горячим воздухом, составляющей менее 2,5%, предпочтительно менее 2,3%, особенно предпочтительно менее 2,1%, причем усадка при обработке горячим воздухом должна определяться по DIN 53866 при 180°C, 2 мин и предварительном натяжении 5 мН/текс.

Для вулканизации шланг может быть надет на справку для отверждения, благодаря чему получающийся шланг принимает соответственно форму этой справки для отверждения. Вулканизация может происходить, например, в насыщенном паре в автоклаве. Готовый шланг предпочтительно имеет изогнутую часть или изгиб по своей длине.

В одном из предпочтительных вариантов осуществления предлагаемого изобретением способа волокна текстильного армирования не обрабатываются средством для улучшения адгезии. Поэтому волокна текстильного армирования предпочтительно не содержат средств для улучшения адгезии.

Формула изобретения

1. Шланг, содержащий эластомерный материал и текстильное армирование, причем текстильное армирование состоит по существу из волокон, выбранных из группы

алифатических полиамидов, отличающийся тем, что усадка применяемых волокон при обработке горячим воздухом, определенная по DIN 53866 при 180°C, 2 мин и предварительном натяжении 5 мН/текс, составляет менее 2,5%.

5 2. Шланг по п.1, отличающийся тем, что усадка волокон при обработке горячим воздухом составляет менее 2,3%.

3. Шланг по п.1 или 2, отличающийся тем, что усадка волокон при обработке горячим воздухом составляет менее 2,1%.

10 4. Шланг по п.1, отличающийся тем, что волокна текстильного армирования обработаны средствами для улучшения адгезии, и волокна перед обработкой имеют усадку при обработке горячим воздухом в соответствии с пп.1-3.

5. Шланг по п.1, отличающийся тем, что волокна текстильного армирования не содержат средств для улучшения адгезии.

15 6. Применение шланга по одному из пп.1-5 в качестве шланга для охлаждающего средства.

7. Способ изготовления шланга с текстильным армированием, включающий экструзию шланга из эластомерного материала, нанесение текстильного армирования на наружную поверхность экструдированного шланга, причем текстильное армирование состоит по существу из волокон, которые выбраны из группы алифатических полиамидов, экструзию оболочки из эластомерного материала на текстильное армирование и последующую вулканизацию полученного шланга, отличающийся тем, что в качестве текстильного армирования выбирают волокна с усадкой при обработке горячим воздухом, составляющей менее 2,5%, причем усадку при обработке горячим воздухом определяют по DIN 53866 при 180°C, в течение 2 мин и при предварительном натяжении 5 мН/текс.

25 8. Способ по п.7, отличающийся тем, что в качестве текстильного армирования выбирают волокна с усадкой при обработке горячим воздухом, составляющей менее 2,3%, причем усадку при обработке горячим воздухом определяют по DIN 53866 при 180°C, в течение 2 мин и при предварительном натяжении 5 мН/текс.

35 9. Способ по п.7 или 8, отличающийся тем, что в качестве текстильного армирования выбирают волокна с усадкой при обработке горячим воздухом, составляющей менее 2,1%, причем усадку при обработке горячим воздухом определяют по DIN 53866 при 180°C, в течение 2 мин и при предварительном натяжении 5 мН/текс.