

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **035582**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.07.10

(51) Int. Cl. **C08L 23/22 (2006.01)**

(21) Номер заявки
201892323

(22) Дата подачи заявки
2017.04.05

(54) **АДГЕЗИОННАЯ КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ АНТИКОРРОЗИЙНОГО ПРОДУКТА**

(31) **102016106927.2**

(56) GB-A-2179359

(32) **2016.04.14**

US-A-3876454

(33) **DE**

US-A-3470127

(43) **2019.02.28**

(86) **PCT/EP2017/058095**

(87) **WO 2017/178298 2017.10.19**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ДЕНСО-ХОЛДИНГ ГМБХ ЭНД КО.
(DE)**

(72) Изобретатель:
**Кайзер Томас Маркус, Грыщук Олег
(DE)**

(74) Представитель:
Ковальчук Н.С. (RU)

(57) Предлагается адгезионная композиция для антикоррозионного продукта, содержащая от примерно 20 до примерно 70 мас.% по меньшей мере одного полиолефина, выбираемого из группы, в состав которой входят полиэтилен и/или полипропилен; от примерно 20 до примерно 65 мас.% по меньшей мере одного бутилкаучука и от примерно 6 до примерно 35 мас.% по меньшей мере одного эластомера, выбираемого из группы, в состав которой входят этиленпропиленовый каучук и/или этиленпропилендиеновый каучук, где содержание каждого ингредиента, выраженное в массовых процентах, зависит от общего количества адгезионной композиции.

B1

035582

035582

B1

Настоящее изобретение относится к адгезионной композиции для антикоррозийного продукта, в частности к антикоррозийному продукту, содержащему антикоррозийный состав, содержащий по меньшей мере один бутилкаучук, к основе, содержащей адгезионную композицию согласно изобретению, а также к способам их получения и применения.

Из уровня техники широко известны антикоррозийные продукты, в частности в виде ленты, например для трубных систем, таких как трубопроводы, а также для технических установок. В EP 0421607 A1 раскрывается система ленточной обвязки для защиты предметов, имеющих форму труб, в состав которой входит внутренняя обвязка, которая охватывает поверхность защищаемого предмета, и наружная обвязка, располагаемая над внутренней обвязкой. Внутренняя обвязка содержит ударопрочный слой, имеющий клеевой слой на внутренней наружной поверхностях. Наружная обвязка содержит несущий слой. Внутренняя обвязка и наружная обвязка окружают материал, который может быть расплавлен нагреванием, где система ленточной обвязки прилегает к предмету, имеющему форму трубы таким образом, что при нагреве и последующем охлаждении наружная обвязка сплавляется с внутренней обвязкой, образуя, таким образом, полностью замкнутое защитное покрытие. Для примера, в качестве материала, который плавится при нагревании, используют этиленвинилацетат, этиленметилакрилат и полиэтилен низкой плотности. Проблема с системой ленточной обвязки, раскрываемой в EP 0421607 A1, заключается в том, что при повышенных температурах она может отделиться от обертываемого ею предмета, например трубопровода, и/или механические свойства этого предмета могут ухудшиться. Это, в частности, происходит по причине деполимеризации используемых материалов - идет ли речь о материалах, плавящихся при нагревании, или о несущем слое. Хотя улучшенное сцепление может также достигаться за счет использования грунтовок на основе растворителя или веществ, повышающих клейкость, этого часто недостаточно; кроме того, такие грунтовки и вещества не оказывают никакого влияния на механические свойства самой обвязки.

Таким образом, целью настоящего изобретения является создание адгезионной композиции для антикоррозийного продукта, которая позволяет избежать проблем, известных из уровня техники.

Эта цель достигается созданием адгезионной композиции для антикоррозийного продукта, предпочтительно антикоррозийного продукта в виде ленты, содержащего по меньшей мере один бутилкаучук, где адгезионная композиция содержит:

от примерно 20 до примерно 70 мас.% по меньшей мере одного полиолефина, выбираемого из группы, в состав которой входят полиэтилен и/или полипропилен;

от примерно 20 до примерно 65 мас.% по меньшей мере одного бутилкаучука;

от примерно 6 до примерно 35 мас.% по меньшей мере одного эластомера, выбираемого из группы, в состав которой входят этиленпропиленовый каучук и/или этиленпропилендиеновый каучук,

где содержание каждого ингредиента, выраженное в массовых процентах, зависит от общего количества адгезионной композиции.

В предпочтительном случае названный по меньшей мере один полиолефин содержится в адгезионной композиции в количестве от примерно 30 до примерно 60 мас.%, в более предпочтительном случае в количестве от примерно 32 до примерно 55 мас.%, в каждом случае - в зависимости от общего количества адгезионной композиции. Если в качестве полиолефина используется полиэтилен, последний в предпочтительном случае выбирают из группы, в состав которой входят полиэтилен высокой плотности (ПЭВП), полиэтилен средней плотности (ПЭСП), полиэтилен низкой плотности (ПЭНП), линейный полиэтилен низкой плотности (ЛПЭНП), высокомолекулярный полиэтилен (ВМПЭ) и/или сверхвысокомолекулярный полиэтилен, а в особенно предпочтительном случае используют по меньшей мере один ПЭСП и/или по меньшей мере один ПЭВП. ПЭСП в предпочтительном случае имеет плотность от примерно 0,926 до примерно 0,939 г/см³, ПЭВП - от примерно 0,94 до 0,97 г/см³, при измерении в каждом случае согласно ISO 1183 в редакции, действующей на момент подачи заявки на данное изобретение.

Если в качестве полиолефина используется полипропилен, последний в предпочтительном случае выбирают из группы, состоящей из изотактического полипропилена (иПП), синдиотактического полипропилена (сПП) и/или атактического полипропилена (аПП), где в предпочтительном случае выбирают изотактический полипропилен. Названный изотактический полипропилен в предпочтительном случае выбирают из группы, включающей гомополимеры, блок-сополимеры и/или статистические сополимеры. В качестве сополимера в предпочтительном случае используют этен.

В особенно предпочтительном случае адгезионная композиция согласно изобретению содержит только один полиолефин или только один полипропилен.

В предпочтительном случае в качестве названного по меньшей мере одного полиолефина используют полиолефин, сшиваемый электронно-лучевым способом. В этом случае особенно предпочтительно, чтобы в качестве названного полиолефина использовался сшиваемый электронно-лучевым способом полиэтилен средней или высокой плотности или даже полипропилен, предпочтительно изотактический полипропилен, где при использовании полипропилена последний для успешного электронно-лучевого сшивания используется в виде маточной смеси по меньшей мере с одним катализатором сшивания, а также в применимых случаях с соответствующими сополимерами. Электронно-лучевое сшивание названных сшиваемых электронно-лучевым способом полиолефинов, в частности, улучшает их термостой-

кость и механическую прочность. Если в качестве по меньшей мере одного полиолефина используют полиэтилен, последний в предпочтительном случае имеет плотность не менее 800 кг/м^3 , измеренную в соответствии с ISO 1872-2/ИСО 1183 в редакции, действующей на момент подачи заявки на патент, предпочтительно от примерно 850 до 1000 кг/м^3 , особенно предпочтительно от примерно 900 до примерно 980 кг/м^3 . Если в качестве по меньшей мере одного полиолефина используют полипропилен, последний в предпочтительном случае имеет плотность не менее 800 кг/м^3 , измеренную в соответствии с ISO 1872-2/ИСО 1183 в редакции, действующей на момент подачи заявки на патент, предпочтительно от примерно 850 до 980 кг/м^3 , особенно предпочтительно от примерно 890 до 960 кг/м^3 .

Электронно-лучевое сшивание адгезионной композиции по изобретению в предпочтительном случае выполняют β -лучами, но может также выполняться γ -лучами. В предпочтительном случае доза облучения составляет от примерно 25 до примерно 250 кГр .

Вместе с тем, названный по меньшей мере один полиолефин, особенно полиэтилен или полипропилен, не должен быть сшиваемым электронно-лучевым способом, если применяют другие методы сшивания или различные альтернативные методы сшивания или сцепления, например термообработка. Посредством термообработки также можно осуществить сшивание или сцепление адгезионной композиции по изобретению, например, с использованием основы и/или антикоррозийного состава. Названную термообработку проводят при температуре, при которой вязкость компонентов адгезионной композиции уменьшается, в частности названного по меньшей мере одного бутилкаучука и названного по меньшей мере одного эластомера, в предпочтительном случае от примерно 150 до примерно 200°C , в еще более предпочтительном случае от примерно 160 до примерно 180°C .

В предпочтительном случае названный по меньшей мере один бутилкаучук выбирают из группы, содержащей по меньшей мере частично сшитые и/или несшитые бутилкаучуки. В особенно предпочтительном случае адгезионная композиция по изобретению содержит только один бутилкаучук, предпочтительно по меньшей мере частично сшитый бутилкаучук. В другом варианте осуществления адгезионная композиция по изобретению содержит в предпочтительном случае только один сшитый бутилкаучук и только один несшитый бутилкаучук. В предпочтительном случае адгезионная композиция содержит по меньшей мере один бутилкаучук в количестве от примерно 23 до примерно $60 \text{ мас.}\%$, в более предпочтительном случае в количестве от примерно 25 до примерно $53 \text{ мас.}\%$, в каждом случае - в зависимости от общего количества адгезионной композиции. Если предусматривается смесь из сшитого бутилкаучука с несшитым бутилкаучуком, названный сшитый бутилкаучук присутствует в такой смеси в количестве от примерно 5 до примерно $95 \text{ мас.}\%$, а названный несшитый бутилкаучук присутствует в количестве от примерно 5 до примерно $95 \text{ мас.}\%$. В предпочтительном случае такая смесь только из одного сшитого бутилкаучука и одного несшитого бутилкаучука содержит названный сшитый бутилкаучук в количестве от примерно 45 до примерно $95 \text{ мас.}\%$, а названный несшитый бутилкаучук в количестве от примерно 5 до примерно $55 \text{ мас.}\%$. В более предпочтительном случае отношение между количеством названного несшитого бутилкаучука и названного сшитого бутилкаучука в такой смеси составляет от примерно $1,1:1$ до примерно $4:1$.

Если в качестве по меньшей мере одного бутилкаучука используют по меньшей мере частично сшитый бутилкаучук, последний в предпочтительном случае имеет вязкость по Муни ML (1+3) при 127°C от примерно 50 до примерно 98 единиц Муни (ЕМ). Вязкость по Муни измеряют согласно ISO 289 в редакции 2005 года или согласно ASTM 1604-04. В предпочтительном случае вязкость по Муни ML (1+3) составляет при 127°C от примерно 60 до примерно 90 ЕМ , в более предпочтительном случае от примерно 65 до примерно 93 ЕМ , в еще более предпочтительном случае от примерно 78 до примерно 92 ЕМ и в самом предпочтительном случае от примерно 78 до примерно 90 ЕМ . Удельная плотность названного по меньшей мере частично сшитого бутилкаучука, в предпочтительном случае высокосшитого бутилкаучука, составляет при температуре 25°C согласно ASTM D1875 в версии 2003 года от примерно $0,5$ до примерно $1,1$, в предпочтительном случае от примерно $0,9$ до примерно $0,98$. Названный сшитый бутилкаучук предпочтительно выбирают из группы, содержащей сшитые бутилкаучуки, включая галогенированные бутилкаучуки. Применительно к бутилкаучуку понятие "сшитый", используемое в настоящем документе, относится к исходному материалу, а не к получаемой в итоге адгезионной композиции, которая сама по себе также может подвергаться сшиванию электронно-лучевым способом. Соответственно, названный используемый по меньшей мере один сшитый бутилкаучук также может в значении, принятом в настоящем изобретении, именоваться [предварительно] сшитым бутилкаучуком.

Если в качестве по меньшей мере одного бутилкаучука используют несшитый бутилкаучук, последний в предпочтительном случае имеет средний молекулярный вес от примерно $150,000$ до примерно $2,000,000$. В предпочтительном случае он имеет вязкость по Муни ML (1+8) при 125°C от примерно 20 до примерно 65 ЕМ . Названный по меньшей мере один несшитый бутилкаучук в предпочтительном случае имеет молекулярный вес M_w (также именуемый молекулярной массой M_w) от примерно 300000 до примерно 1800000 , в более предпочтительном случае от примерно 200000 до примерно 500000 . Названный по меньшей мере один несшитый бутилкаучук в предпочтительном случае имеет вязкость по Муни (1+8) при 125°C от примерно 25 до примерно 65 ЕМ , в более предпочтительном случае от примерно 30 до примерно 60 ЕМ , в еще более предпочтительном случае от примерно 40 до примерно 59 ЕМ и в

самом предпочтительном случае от примерно 40 до примерно 55 ЕМ в соответствии с ISO 289 в редакции 2005 года или согласно ASTM 1604-04.

Применительно к настоящему изобретению понятие "бутилкаучук" означает в основном сополимеры или блок-сополимеры изобутилена, содержащие от примерно 0,5 до примерно 5,0 мас.% изопрена, в зависимости от общего количества названного бутилкаучука. Последние в предпочтительном случае получают катионной полимеризацией. Применительно к настоящему изобретению понятие бутилкаучук также, в частности, означает галогенированные бутилкаучуки, особенно хлорированные или бромированные (хлорбутилкаучук или бромбутилкаучук). Могут также использоваться смеси различных бутилкаучуков, т.е. более одного бутилкаучука.

Названный по меньшей мере один бутилкаучук адгезионной композиции по изобретению содержит от примерно 1 до примерно 3 мол.% ненасыщенных связей, в более предпочтительном случае от примерно 1,3 до примерно 2,5 мол.%. Это означает, что в предпочтительном случае от примерно 1 до примерно 3 мол.%, в еще более предпочтительном случае от примерно 1,3 до примерно 2,5 мол.% ненасыщенных связей, т.е. двойных углерод-углеродных связей присутствует в виде функциональных групп в названном по меньшей мере одном бутилкаучуке. По меньшей мере один бутилкаучук в особенно предпочтительном случае получают сополимеризацией изобутилена и изопрена в метилхлориде, который служит растворителем.

В предпочтительном случае в качестве по меньшей мере одного эластомера используют этиленпропилендиеновый каучук предпочтительно в количестве от примерно 18 до примерно 30 мас.%, в особенно предпочтительном случае от примерно 15 до около 28 мас.% (где значения мас.% в каждом случае зависят от общего количества адгезионной композиции), где в качестве диена используют 5-этилиден-2-норборнены в количестве от примерно 0,8 до примерно 8 мас.%, в предпочтительном случае в количестве от примерно 1 до примерно 7,5 мас.%, в более предпочтительном случае в количестве от примерно 1,4 до примерно 7% мас., в зависимости от общего количества мономеров, используемых при полимеризации для образования названного этиленпропилендиенового каучука.

Понятие "этиленпропилендиеновый каучук", который может содержаться в адгезионной композиции по изобретению в качестве по меньшей мере одного эластомера, означает, в частности, такие сополимеры или блок-сополимеры, а также терполимеры, которые в качестве функциональных групп имеют двойную углерод-углеродную связь. Также допускается использование смесей различных эластомеров. Особо предпочтительным в этом случае является использование терполимеров, формируемых путем реакции полимеризации с участием этилена, пропилена и диена. Они также известны как СКЭПТ-терполимеры и объединяют центральную часть молекул насыщенного полимера с ненасыщенными остатками в боковых группах. В особенно предпочтительном применительно к настоящему изобретению случае в рассматриваемом примере в качестве диена используют 5-этилиден-2-норборнены, дициклопентадиен и/или 5-винилиден-2-норборнены в количествах до примерно 15 мас.%, предпочтительно в количествах от примерно 0,3 до примерно 12 мас.%. Если используются 5-этилиден-2-норборнены, в предпочтительном случае они содержатся в количестве от примерно 0,5 до примерно 11 мас.%, а если используется дициклопентадиены, он содержится в количестве от примерно 1 до примерно 6 мас.%. Вышеупомянутые массовые процентные отношения (указанные в массовых процентах или сокращенно мас.%) в каждом случае зависят от общего количества мономеров, используемых при полимеризации для образования СКЭПТ- или этиленпропиленового каучука.

Адгезионная композиция по изобретению может также содержать по меньшей мере одну добавку, выбираемую из группы, в состав которой входят усилители клейкости, антиоксиданты, катализаторы, сореагенты и/или красители. Особенно предпочтительными являются красители, в частности цветные красители. Они также могут использоваться в маточном растворе с названным по меньшей мере одним полиолефином. Если названный по меньшей мере один полиолефин используется в виде маточного раствора, он в предпочтительном случае содержит по меньшей мере 92 мас.% названного полиолефина, в зависимости от общего количества маточного раствора, в более предпочтительном случае по меньшей мере 94 мас.% названного по меньшей мере одного полиолефина. В таком маточном растворе названного по меньшей мере одного полиолефина в предпочтительном случае содержится краситель, например сажа, в количестве от примерно 0,5 до примерно 8 мас.%, в предпочтительном случае в количестве от примерно 1 до примерно 6 мас.%.

В качестве веществ, повышающих клейкость, могут использоваться углеводородные смолы предпочтительно в количестве от примерно 0,5 до примерно 10 мас.%, в более предпочтительном случае в количестве от примерно 1 до примерно 5 мас.%, в каждом случае - в зависимости от общего количества адгезионной композиции согласно изобретению. В соответствующих случаях в адгезионную композицию по изобретению может быть добавлен по меньшей мере один окислитель. В предпочтительном случае предусматривается смесь различных окислителей. Названный по меньшей мере один окислитель присутствует в количестве от примерно 0,1 до примерно 1 мас.%, в более предпочтительном случае в количестве от примерно 0,2 до примерно 0,5 мас.%, в каждом случае - в зависимости от общего количества адгезионной композиции по изобретению. В качестве катализаторов в предпочтительном случае используются по отдельности или в смесях органические соединения цинка или олова, например стеараты цинка или

олеаты цинка. Названные катализаторы - отдельно или в виде смеси - в предпочтительном случае содержатся в количестве от примерно 0,001 до примерно 10 мас.%, в более предпочтительном случае от примерно 0,005 до примерно 4 мас.%, в каждом случае - в зависимости от общего количества слоя адгезионной композиции.

В более предпочтительном случае адгезионная композиция по изобретению содержит по меньшей мере один сореагент для названного катализатора, выбираемый из группы, включающей триаллицианурат, триаллилизотиоцианурат, триаллилфосфат и/или дивинилбензол, а в особенно предпочтительном случае триаллицианурат и/или триаллилизотиоцианурат. Этот сореагент, в частности, служит для обеспечения совместимости используемого катализатора в составе композиции. В предпочтительном случае названная адгезионная композиция содержит сореагент в количестве от примерно 0,01 до примерно 5 мас.%, в более предпочтительном случае в количестве от примерно 0,2 до примерно 5 мас.%, предпочтительно до примерно 3 мас.%, в зависимости от общего количества адгезионной композиции. В особенно предпочтительном случае такой сореагент выбирают из группы, содержащей триаллилцианурат, триаллилизотиоцианурат и/или триаллилфосфат, в наиболее предпочтительном случае по меньшей мере один триаллицианурат, где вышеупомянутые сореагенты могут содержаться в количестве от примерно 0,02 до примерно 2 мас.%, в предпочтительном случае в количестве от примерно 0,025 до примерно 0,3 мас.%, в каждом случае - в зависимости от общего количества адгезионной композиции.

В особенно предпочтительном случае каждая адгезионная композиция содержит только один полиолефин, только один бутилкаучук и только один эластомер. Особенно предпочтительным является в этом случае использование полиэтилена или полипропилена в качестве только одного полиолефина, где в предпочтительном случае каждый из них является сшиваемым электронно-лучевым способом. В качестве только одного бутилкаучука используется в предпочтительном случае сшитый бутилкаучук, который может также быть предварительно сшитым. В качестве только одного эластомера в предпочтительном случае используется этиленпропилендиеновый каучук, в особенно предпочтительном случае такой, который имеет в качестве диена 5-этилиден-2-норборны. В особенно предпочтительном случае адгезионная композиция согласно изобретению содержит от примерно 22 до примерно 55 мас.% сшитого бутилкаучука, от примерно 28 до примерно 53 мас.% по меньшей мере одного сшитого электронно-лучевым способом полиэтилена или полипропилена и от примерно 12 до примерно 30 мас.% этиленпропилендиенового каучука с 5-этилиден-2-норборнами в качестве диена в количестве от примерно 1,5 до примерно 5 мас.%, в зависимости от названных мономеров, используемых при полимеризации для образования названного этиленпропилендиенового каучука. Вышеупомянутые массовые процентные отношения, кроме названного диена, зависят от общего количества адгезионной композиции по изобретению.

Преимуществом адгезионной композиции по изобретению является то, что она может быть эффективной при высоких температурах и, кроме того, обеспечивает достаточную механическую прочность. Она в особенности подходит для применения в антикоррозионных лентах, особенно в таких, которые имеют по меньшей мере одну основу, в частности, в виде несущей пленки и по меньшей мере один слой антикоррозионного состава, где последний в предпочтительном случае содержит по меньшей мере один бутилкаучук. Адгезионная композиция по изобретению особенно полезна в качестве клеевого слоя между несущей пленкой и антикоррозионным составом. Адгезионная композиция обладает хорошим сопротивлением отслаиванию, которое может быть измерено согласно DIN EN 12068 в редакции 1999-03, в частности, не только при повышенных температурах (80°C или выше), но и при комнатной температуре, т.е. 20 или 23°C. Сопротивление отрыву антикоррозионной ленты, содержащей клеевой слой по изобретению с такой же основой в виде несущей пленки и идентичным антикоррозионным составом, примерно в 3-5 раз выше, чем сопротивление отрыву адгезионной композиции, которая содержит, например, только по меньшей мере один полиолефин и по меньшей мере один бутилкаучук, где названный полиолефин и названный бутилкаучук выбираются идентично антикоррозионной ленте, содержащей адгезионную композицию по изобретению. Вышеупомянутое сопротивление отрыву оценивается по результатам механических испытаний на отрыв согласно DIN EN 12068 в редакции 1999-03, а именно - на основе нанесения антикоррозионной ленты, содержащей адгезионную композицию по изобретению, на заводское покрытие, например на покрытие трубы (такой как газовая труба или газопровод) или на основе ее нанесения на наружную поверхность трубы без покрытия, например стальной трубы.

Значительно улучшенные показатели сопротивления отрыву обеспечивают очень хорошую механическую прочность, что может быть достигнуто за счет применения адгезионной композиции. Это также касается повышенных температур, в частности, температур на уровне 80°C и выше. Кроме того, адгезионная композиция обеспечивает превосходное сцепление с основной, особенно в виде несущей пленки, но также в виде слоя для защиты от растяжения, и с антикоррозионным составом, в частности, содержащим по меньшей мере один бутилкаучук. Дополнительным преимуществом является то, что благодаря определенному составу адгезионной композиции по изобретению, в частности, в случае ее нанесения на основу она может быть получена вместе с названной основой посредством процесса ламинирования или процесса соэкструзии, а затем подвергнута сшиванию электронно-лучевым способом вместе с названной основой. Недостатки, определяемые деполимеризацией названного бутилкаучука вследствие сшивания электронно-лучевым способом, нивелируются за счет применения определенных массовых процентных

отношений и добавления по меньшей мере одного эластомера. В итоге, таким образом могут быть получены основы, содержащие адгезионную композицию, которые обеспечивают улучшенные показатели термостойкости и механической прочности.

За счет этих улучшенных свойств антикоррозионные ленты, содержащие адгезионную композицию по различным вариантам осуществления изобретения, в частности, в том, что касается прочности используемой основы и/или использованного по меньшей мере одного антикоррозионного состава, могут, например, наноситься на газовые трубы или трубопроводы без необходимости в помещении трубопровода в песок после применения антикоррозионной защиты посредством применения антикоррозионной ленты (кроме того, в этом случае песок приходится привозить из-за пределов площадки). Вместо этого в применимых случаях может, например, быть использована экскавация грунта непосредственно на строительной площадке после его дробления подходящими дробилками для достижения определенных свойств грунта, например при заглублении в грунт газовой трубы или газопровода. Это может дать существенную экономию расходов как на транспортировку и хранение песка, так и с точки зрения ущерба для окружающей среды (за счет сокращения перемещений тяжелой техники). В итоге, использование адгезионной композиции по изобретению позволяет получить стойкую антикоррозионную систему, в частности, в виде антикоррозионного продукта в форме ленты. За счет адгезионной композиции по изобретению можно также получить долговечную антикоррозионную систему в виде антикоррозионного продукта в форме мата. Такая долговечная антикоррозионная система по изобретению в предпочтительном случае имеет форму антикоррозионной ленты или антикоррозионного мата, в особенно предпочтительном случае антикоррозионной ленты.

Кроме того, настоящее изобретение относится к основе по меньшей мере с одной адгезионной композицией по изобретению, наносимой с одной стороны на названную основу в соответствии с описанным выше. В особенно предпочтительном случае названная основа имеет форму ленты, но может также иметь форму мата или любую другую плоскую форму. В еще более предпочтительном случае названная основа снабжена с обеих сторон адгезионной композицией по изобретению. На разные стороны названной основы могут наноситься как одна и та же, так и разные адгезионные композиции. В предпочтительном случае адгезионная композиция наносится на всю поверхность по меньшей мере с одной стороны названной основы. Названная основа может, в частности, иметь форму несущей пленки, усадочной пленки, или трубки, или слоя для защиты от растягивания. Если такая основа имеет форму несущей пленки или слоя для защиты от растягивания (который также имеет форму пленки), она, в частности, отличается по толщине. Если названная основа имеет форму несущей пленки, она в предпочтительном случае имеет толщину от примерно 0,2 до примерно 1,2 мм, в более предпочтительном случае от примерно 0,3 до примерно 1,0 мм. Если названная основа имеет форму слоя для защиты от растягивания, она в предпочтительном случае имеет толщину от примерно 15 до примерно 100 мкм, в более предпочтительном случае от примерно 20 до примерно 75 мкм. Функция слоя для защиты от растягивания заключается в том, чтобы предотвращать растягивание антикоррозионного продукта в форме ленты, в частности, в случае, если последняя намотана спирально вокруг покрываемой ею трубы, например трубопровода.

В предпочтительном случае названная основа содержит материал основы, выбираемый из группы, содержащей полиэтилен и/или полипропилен. В предпочтительном случае в качестве материала основы используют полиэтилен или полипропилен. Названные по меньшей мере один полиэтилен и/или полипропилен могут в этом случае использоваться в виде маточного раствора и могут, в частности, содержать добавку с красителями. В качестве красителей могут, например, добавляться сажа или цветные красители в количестве от примерно 0,5 до примерно 6 мас.%, в более предпочтительном случае в количестве от примерно 1 до примерно 4 мас.%, в зависимости от общего количества материала основы. Если названная основа имеет форму слоя для защиты от растягивания, таковой в предпочтительном случае изготавливают из полиэтилена низкой или очень низкой плотности, соответственно из ПЭНП или ЛПЭНП. В антикоррозионном продукте в форме ленты в предпочтительном случае слой для защиты от растягивания по изобретению в виде клеевого слоя, наносимого в предпочтительном случае на обе стороны ленты, размещают симметрично более или менее в середине антикоррозионного продукта, в частности антикоррозионного продукта в форме ленты, однако он также может размещаться в продукте асимметрично - со смещением в сторону ее верха или низа. Особенно предпочтительным является симметричное расположение более или менее в середине, т.е. на уровне половины толщины антикоррозионного продукта в форме ленты. Если в качестве слоя для защиты от растягивания используют названную основу, а в качестве материала для названной основы используют ПЭНП или ЛПЭНП, в адгезионной композиции по настоящему изобретению содержится подходящий полиэтилен, т.е. ПЭНП или ЛПЭНП, где полиэтилены в материале основы или в адгезионной композиции могут быть разными, хотя предпочтительно, чтобы они были одинаковыми. В предпочтительном случае в качестве названного полиэтилена и/или полипропилена, используемых в качестве материала основы, если названная основа выполнена в виде слоя для защиты от растягивания, используются полиэтилен и/или полипропилен, сшиваемые электронно-лучевым способом.

Если названная основа предусмотрена в виде несущей пленки, она в предпочтительном случае выполняется только из одного полиэтилена или только из одного полипропилена, где в качестве названного

полиэтилена и/или полипропилена используются полиэтилен и/или полипропилен, сшиваемые электронно-лучевым способом. Даже в случае выполнения в виде несущей пленки названные полиэтилен и/или полипропилен могут использоваться в виде маточного раствора, где могут присутствовать дополнительные добавки, в частности красители, например сажа или цветные красители, а именно, в предпочтительном случае в количестве от примерно 0,5 до примерно 6 мас.%, в более предпочтительном случае в количестве от примерно 1 до примерно 5 мас.%, в каждом случае - в зависимости от общего количества используемого материала основы. В предпочтительном случае, если названная основа предусматривается в виде несущей пленки, в качестве полиэтилена используют полиэтилен средней плотности (ПЭСП) или полиэтилен высокой плотности (ПЭВП), в предпочтительном случае сшиваемый электронно-лучевым способом. Соответствующий клеевой слой, который может быть предусмотрен на одной стороне или на обеих сторонах названной несущей пленки, в предпочтительном случае выполнен из адгезионной композиции по изобретению по меньшей мере с одним ПЭСП и/или по меньшей мере с одним ПЭВП, в предпочтительном случае сшиваемыми электронно-лучевым способом. Если в основе, выполняемой в виде несущей пленки, в качестве материала основы предусматривается полипропилен, то в предпочтительном случае используют изотактический полипропилен, который может быть для возможности сшивания электронно-лучевым способом дополнительно содержать сополимеры и/или катализаторы сшивания. Если названная основа выполняется в виде несущей пленки, изготовленной из полипропилена, клеевой слой может состоять из адгезионной композиции по изобретению, которая содержит полиэтилен или полипропилен в качестве по меньшей мере одного полиолефина. Это означает, что в названной основе и в клеевом слое могут присутствовать различные полиолефины. В том, что касается полиэтиленов и полипропиленов, используемых в клеевом слое, их свойства могут считаться соответствующими описанным выше для адгезионной композиции.

В предпочтительном случае после формирования названной основы - будь то слой для защиты от растягивания или несущая пленка - основу подвергают некоторому растяжению, так что она стремится дать усадку при нагреве, что позволяет с избытком компенсировать возможное удлинение при нагреве. В особенно предпочтительном случае названную несущую пленку вместе с клеевым слоем, состоящим из адгезионной композиции по изобретению, наносимым на обе ее стороны, подвергают некоторому растяжению. При нанесении намазыванием на изделия в форме трубы (например, трубопроводы) растяжение может увеличивать давящее усилие, направленное в сторону изделия в форме трубы.

Если названная основа - будь то в виде несущей пленки или слоя для защиты от растягивания, создает клеевой слой, состоящий из адгезионной композиции, наносимой на одну или обе ее стороны, клеевой слой имеет толщину от примерно 10 до 150 мкм, в более предпочтительном слое толщину от примерно 20 до примерно 100 мкм и в еще более предпочтительном случае толщину в пределах от примерно 25 до примерно 80 мкм. Если названная основа выполнена в виде слоя для защиты от растягивания, с одной или с обеих ее сторон предусматривается клеевой слой, имеющий толщину, которая примерно соответствует толщине слоя для защиты от растягивания, или меньшую толщину.

Поскольку по меньшей мере на одну сторону названной основы наносится адгезионная композиция, рекомендуется получать основу соэкструзией с адгезионной композицией. В этом случае после выполнения процесса соэкструзии на одну или на обе стороны названной основы может быть нанесен клеевой слой, состоящий из адгезионной композиции по изобретению. Вместо названной соэкструзии может применяться процесс ламинирования; однако процесс соэкструзии является предпочтительным, так как в этом случае между материалом названной основы и материалом клеювого слоя отсутствуют явления расслоения, которые особенно характерны для пониженных температур.

Как было сказано выше, названный материал основы, а также по меньшей мере один полиолефин, содержащийся в клеевом слое, в предпочтительном случае сшиваются электронно-лучевым способом. Сшивание электронно-лучевым способом в предпочтительном случае выполняют во время или непосредственно после соэкструзии или ламинирования. Если адгезионная композиция, образующая клеевые слои, также содержит сшитый электронно-лучевым способом полиолефин, последний сшивается электронно-лучевым способом вместе с материалом основы. Таким образом получают термостойкие и механически устойчивые конфигурации соэкструдированной или ламинированной основой, содержащей клеевые слои, состоящие из адгезионной композиции по изобретению, предусматриваемые на них с одной стороны или с обеих сторон. Даже в условиях, когда применение бутилкаучука при сшивании электронно-лучевым способом действительно является недостатком, в адгезионной композиции по изобретению получают достаточно прочный механически, предпочтительно соэкструдированный или ламинированный продукт в виде основы, содержащей клеевой слой, предусматриваемый на одной или обеих ее сторонах, за счет выбора определенных массовых процентных соотношений и определенных ингредиентов, особенно по меньшей мере одного эластомера; при этом деполимеризация названного бутилкаучука во время сшивания электронно-лучевым способом не оказывает никакого отрицательного влияния.

В предпочтительном случае названная основа выполняется в виде несущей пленки, в то время как в качестве материала основы в предпочтительном случае предусматривается полиэтилен средней плотности (ПЭСП). Если в качестве материала основы для названной несущей пленки используется ПЭСП, в клеевом слое в предпочтительном случае предусматривается полиэтилен средней плотности или даже

полиэтилен высокой плотности, в более предпочтительном случае по меньшей мере один ПЭВП, в еще более предпочтительном случае только один ПЭВП. Названный по меньшей мере один полиэтилен в клеевом слое присутствует в нем в таких случаях в количестве от примерно 25 до примерно 40 мас.%, в зависимости от общего количества адгезионной композиции.

Если в качестве несущей пленки используется названная основа, а в качестве материала основы используют по меньшей мере один полипропилен, в предпочтительном случае изотактический полипропилен, такой по меньшей мере один полипропилен в клеевом слое содержится в адгезионной композиции по изобретению в количестве от примерно 20 до примерно 55 мас.%, в более предпочтительном случае - в количестве от примерно 25 до примерно 40 мас.%, где массовые процентные отношения зависят от общего количества адгезионной композиции.

Основа, будь то выполненная в виде слоя для защиты от растягивания или несущей пленки, содержащая клеевой слой, состоящий из адгезионной композиции по изобретению, который наносится на нее по меньшей мере с одной стороны или с обеих сторон, представляет собой промежуточный продукт, который может быть подвергнут дальнейшей обработке, например, до антикоррозийного продукта в форме ленты. Клеевой слой содержит адгезионную композицию по настоящему изобретению в подходящих случаях - в сшитой электронно-лучевым способом форме. Таким образом, названный промежуточный продукт можно именовать двух- или трехслойным.

Настоящее изобретение также относится к антикоррозийному продукту, в частности, в форме ленты или мата или в любой другой плоской форме, содержащему основу по меньшей мере с одной адгезионной композицией в виде клеевого слоя, описанного выше, и по меньшей мере один антикоррозийный слой, состоящий из антикоррозийного состава, который наносится на клеевой слой, состоящий из адгезионной композиции. Названный антикоррозийный состав содержит по меньшей мере один бутилкаучук и/или по меньшей мере один полиизобутилен. Названный по меньшей мере один бутилкаучук антикоррозийного состава может в этом случае соответствовать названному несшитому или названному по меньшей мере частично сшитому бутилкаучуку, который раскрывается выше в связи с клеевым слоем по изобретению. В связи с этим его свойства и физико-химические параметры могут считаться относящимися к бутилкаучуку, описанному выше. В предпочтительном случае названный по меньшей мере один бутилкаучук антикоррозийного состава представляет собой несшитый бутилкаучук, что также описано выше. Последний может отчасти быть заменен предпочтительным деполимеризованным дополнительным бутилкаучуком, в частности, таким, который имеет кажущуюся вязкость по Брукфильду, измеренную при 66°C в соответствии с DIN EN ISO 2555 в редакции 2000-01 от примерно 400000 до примерно 2000000 МПа·с, в предпочтительном случае от примерно 600000 до примерно 1600000 МПа·с. Полимеризованный дополнительный бутилкаучук в предпочтительном случае имеет средний молекулярный вес M_w (также именуемый средней молярной массой или молекулярной массой M_w) от примерно 20000 до примерно 60000, в предпочтительном случае от примерно 32000 до примерно 48000. Бутилкаучук, в частности несшитый бутилкаучук, в предпочтительном случае имеет твердое состояние при 23°C. Стандарт DIN EN ISO 2555:2000-01 "пластичные смолы в жидкой форме, например в виде эмульсий или дисперсий" служит для определения кажущейся вязкости по Брукфильду для измерения вязкости названного по меньшей мере одного деполимеризованного бутилкаучука, в соответствии с описанным выше. Отношение между названным по меньшей мере одним несшитым бутилкаучуком (даже если речь идет о смеси) и названным по меньшей мере одним деполимеризованным бутилкаучуком (даже если речь идет о смеси) в предпочтительном случае составляет от примерно 2,5:1 до примерно 1:2,5, в еще более предпочтительном случае от примерно 2:1 до примерно 1:2 и в самом предпочтительном случае от примерно 2,5:1 до примерно 1,3:1. В указанных пределах в связи с таким видом антикоррозийного состава обеспечиваются достаточно хорошие значения сопротивления отрыву и, соответственно, хорошее сцепление антикоррозийного продукта по настоящему изобретению.

Если в этом антикоррозийном составе используется по меньшей мере частично предварительно сшитый бутилкаучук, последний присутствует в антикоррозийном составе в предпочтительном случае в количестве от примерно 1 до примерно 35 мас.%, в более предпочтительном случае в количестве от примерно 2 до примерно 25 мас.%, а в еще более предпочтительном случае в количестве от примерно 2,5 до примерно 15 мас.%, в зависимости от общего количества антикоррозийного состава. В предпочтительном случае названный сшитый (предварительно сшитый) бутилкаучук в этом случае присутствует в смеси с несшитым бутилкаучуком, причем отношение названного по меньшей мере одного несшитого бутилкаучука (даже если речь идет о смесях несшитых бутилкаучуков) к названному по меньшей мере частично предварительно сшитому бутилкаучуку (даже если речь идет о смесях таких бутилкаучуков) составляет от примерно 80:1 до примерно 1,5:1, в более предпочтительном случае от примерно 60:1 до примерно 3:1.

Вместо названного по меньшей мере одного бутилкаучука или в смеси с названным по меньшей мере одним бутилкаучуком антикоррозийный состав может содержать по меньшей мере один полиизобутилен, имеющий индекс Штаудингера J_0 от примерно 230 до примерно 900 $\text{см}^3/\text{г}$, в более предпочтительном случае индекс от примерно 400 до примерно 800 $\text{см}^3/\text{г}$ и среднюю относительную молярную

массу \overline{M}_v (модификатора вязкости) от \overline{M} примерно 950000 до примерно 5500000 г/моль, предпочтительно от примерно 1500000 до примерно 5000000 г/моль, в еще более предпочтительном случае от примерно 3000000 до примерно 4500000 г/моль. В этом случае названный по меньшей мере один полиизобутилен может также иметь индекс Штаудингера J_0 от примерно 230 до примерно 900 см³/г, в более предпочтительном случае индекс от примерно 400 до примерно 800 см³/г и среднюю относительную молярную массу \overline{M}_v (модификатора вязкости) от примерно 919000 до примерно 7493000 г/моль, предпочтительно от примерно 2152000 до примерно 6251000 г/моль. Кроме того, в этом случае по меньшей мере один полиизобутилен может также иметь индекс Штаудингера J_0 от примерно 235 до примерно 736 см³/г, в более предпочтительном случае индекс от примерно 316 до примерно 692 см³/г, в еще более предпочтительном случае от примерно 496 до примерно 646 см³/г и среднюю относительную молярную массу \overline{M}_v (модификатора вязкости) от примерно 950000 до примерно 5500000 г/моль, предпочтительно от примерно 1500000 до примерно 5000000 г/моль, в еще более предпочтительном случае от примерно 3000000 до примерно 4500000 г/моль.

Индекс Штаудингера J_0 также ранее именовался характеристической вязкостью. Он рассчитывается из времени истечения при 20°C через капилляр вискозиметра Уббелодде по следующей формуле (уравнению Шульца-Блашке):

$$J_0 = \eta_{sp}/c (1 + 0,31 \times \eta_{sp}) \text{ см}^3/\text{г}$$

$$\eta_{sp} = \frac{t}{t_0} - 1$$

где (удельная вязкость),

где t показывает время истечения раствора с учетом поправки Хагенбаха-Куэтта, t_0 показывает время истечения растворителя с учетом поправки Хагенбаха-Куэтта, а c показывает концентрацию раствора в г/см³.

Средняя относительная молярная масса \overline{M}_v рассчитывается по следующей формуле:

$$\sqrt[0.65]{\frac{J_0 \times 10^2}{3.06}}$$

Такие полиизобутилены могут использоваться вместе с названным по меньшей мере одним, особенно по меньшей мере предварительно сшитым бутылкаучуком, в частности заменяя его частично. Однако может также предусматриваться, что вместо по меньшей мере одного, особенно по меньшей мере частично предварительно сшитого бутылкаучука в антикоррозийном составе по изобретению используют по меньшей мере один полиизобутилен в соответствии с определенным выше и в количествах, соответствующих количествам названного по меньшей мере одного бутылкаучука. В предпочтительном случае названный по меньшей мере один полиизобутилен присутствует в составе в количестве от примерно 1 до примерно 20 мас.%, в более предпочтительном случае в количестве от примерно 2 до примерно 10 мас.%, в каждом случае - в зависимости от общего количества антикоррозийного состава, если он используется в смеси по меньшей мере с одним бутылкаучуком. Может также предусматриваться использование смесей различных полиизобутиленов с указанными выше свойствами.

Вместо названного по меньшей мере одного бутылкаучука в смеси с названным по меньшей мере одним бутылкаучуком антикоррозийный состав может содержать по меньшей мере один первый полиизобутилен, имеющий индекс Штаудингера J_0 от примерно 15 до примерно 98 см³/г, а также среднюю относительную молярную массу \overline{M}_v от примерно 32000 до примерно 280000 г/моль, и/или по меньшей мере один второй полиизобутилен, имеющий индекс Штаудингера J_0 от примерно 105 до примерно 238 см³/г, а также среднюю относительную молярную массу \overline{M}_v от примерно 350000 г/моль до примерно 900000 г/моль. В этом случае названный по меньшей мере один первый полиизобутилен может также иметь индекс Штаудингера J_0 от примерно 15 до примерно 98 см³/г, а также среднюю относительную молярную массу \overline{M}_v от примерно 14000 до примерно 247000 г/моль и/или по меньшей мере один второй полиизобутилен может также иметь индекс Штаудингера J_0 от примерно 105 до примерно 238 см³/г, а также среднюю относительную молярную массу \overline{M}_v от примерно 275000 до примерно 968000 г/моль. Кроме того, в этом случае названный по меньшей мере один первый полиизобутилен может иметь индекс Штаудингера J_0 от примерно 26 до примерно 106 см³/г, а также среднюю относительную молярную массу \overline{M}_v от примерно 32000 до примерно 280000 г/моль и/или по меньшей мере один второй полиизобутилен может иметь индекс Штаудингера J_0 от примерно 123 до примерно 227 см³/г, а также среднюю относительную молярную массу \overline{M}_v от примерно 350000 до примерно 900000 г/моль.

Полиизобутилены согласно настоящему изобретению в предпочтительном случае синтезируются путем катионной полимеризации изобутена (2-метилпропена) при температуре от примерно -100 до при-

мерно 0°C. Во время этого синтеза температура влияет на молярную массу полиизобутиленов, получаемых таким способом: чем ниже температура, тем больше молярная масса. Обычно в качестве катализаторов используется трифторид бора или хлорид алюминия в виде водного или спиртового раствора.

Названный по меньшей мере один первый полиизобутилен в предпочтительном случае имеет индекс Штаудингера J_0 от примерно 22 до примерно 65 $\text{см}^3/\text{г}$, в более предпочтительном случае индекс Штаудингера J_0 от примерно 25 до примерно 45 $\text{см}^3/\text{г}$. В предпочтительном случае названный по меньшей мере один первый полиизобутилен имеет среднюю относительную молярную массу \bar{M}_v (компонента регулирования вязкости) от примерно 35000 до примерно 95000 г/моль, в более предпочтительном случае \bar{M} от примерно 37000 г до примерно 70000 г/моль. Названный по меньшей мере один первый полиизобутилен может также в предпочтительном случае иметь индекс Штаудингера J_0 от примерно 22 до примерно 65 $\text{см}^3/\text{г}$, а также среднюю относительную молярную массу \bar{M}_v (агента регулирования вязкости) от примерно 25000 до примерно 131000 г/моль, в более предпочтительном случае индекс Штаудингера J_0 от примерно 25 до примерно 45 $\text{см}^3/\text{г}$, а также среднюю относительную молярную массу \bar{M}_v от примерно 30000 до примерно 75000 г/моль. Названный по меньшей мере один первый полиизобутилен может также иметь индекс Штаудингера J_0 от примерно 28 до примерно 53 $\text{см}^3/\text{г}$, а также среднюю относительную молярную массу \bar{M}_v (агента регулирования вязкости) от примерно 35000 до примерно 95000 г/моль, в более предпочтительном случае индекс Штаудингера J_0 от примерно 29 до примерно 43 $\text{см}^3/\text{г}$, а также среднюю относительную молярную массу \bar{M}_v от примерно 37000 до примерно 70000 г/моль.

В предпочтительном случае названный один первый полиизобутилен содержится в антикоррозийном составе в количестве от примерно 28 до примерно 60 мас.%, в более предпочтительном случае в количестве от примерно 33 до примерно 50 мас.%, в каждом случае - в зависимости от общего количества состава.

Названный по меньшей мере один второй полиизобутилен в предпочтительном случае имеет индекс Штаудингера J_0 от примерно 106 до примерно 160 $\text{см}^3/\text{г}$. В предпочтительном случае названный по меньшей мере один второй полиизобутилен имеет среднюю относительную молярную массу \bar{M}_v от примерно 250000 до примерно 600000 г/моль. В предпочтительном случае названный по меньшей мере один второй полиизобутилен имеет индекс Штаудингера J_0 от примерно 106 до примерно 160 $\text{см}^3/\text{г}$, а также среднюю относительную молярную массу \bar{M}_v от примерно 279000 до примерно 526000 г/моль. Кроме того, названный по меньшей мере один второй полиизобутилен также имеет индекс Штаудингера J_0 от примерно 111 до примерно 174 $\text{см}^3/\text{г}$, а также среднюю относительную молярную массу \bar{M}_v от примерно 300000 г до примерно 600000 г/моль.

В предпочтительном случае названный по меньшей мере один второй полиизобутилен содержится в антикоррозийном составе в количестве от примерно 10 до примерно 35 мас.%, в более предпочтительном случае в количестве от примерно 13 до примерно 28 мас.%, в каждом случае - в зависимости от общего количества антикоррозийного состава.

Соотношение между названным по меньшей мере одним первым полиизобутиленом, т.е. общим количеством названного первого полиизобутилена, даже если он присутствует в виде смеси, и названным по меньшей мере одним вторым полиизобутиленом, т.е. общим количеством названного второго полиизобутилена, даже если он присутствует в виде смеси, в предпочтительном случае составляет от примерно 2,5:1 до примерно 1:2,5, в еще более предпочтительном случае от примерно 2,2:1 до примерно 1,2:1.

Помимо названного по меньшей мере одного бутилкаучука, в предпочтительном случае по меньшей мере одного несшитого бутилкаучука, в особенно предпочтительном случае по меньшей мере одного несшитого бутилкаучука и/или полиизобутилена в количестве от примерно 20 до примерно 70 мас.%, в еще более предпочтительном случае в количестве от примерно 30 до примерно 67 мас.%, в зависимости от общего количества антикоррозийного состава, последний может содержать дополнительные добавки. Названные добавки выбирают из группы, включающей сшивающие агенты, пластификаторы, наполнители, антиоксиданты, усилители вязкости, полимерные адгезионные добавки и/или красители, включая цветные пигменты и сажу. В качестве пластификаторов предпочтительно использовать технологическое масло, при этом можно отказаться от использования технологического масла или уменьшить его количество, если в антикоррозийном составе присутствует по меньшей мере один деполимеризованный бутилкаучук, в соответствии с описанным выше. В предпочтительном случае пластификатор содержится в антикоррозийном составе в количестве от примерно 0,5 до примерно 10 мас.%, в более предпочтительном случае в количестве от примерно 2 до примерно 8 мас.%, в каждом случае - в зависимости от общего количества состава.

Названный по меньшей мере один наполнитель содержится в составе в количестве от примерно 10 мас.%, в предпочтительном случае от примерно 20 до примерно 70 мас.%, в более предпочтительном случае в количестве от примерно 20 до примерно 56 мас.%, а в еще более предпочтительном случае от

примерно 25 до примерно 55 мас.%, в зависимости от общего количества антикоррозионного состава. В особо предпочтительном случае названный по меньшей мере один наполнитель имеет порошкообразную или волокнистую форму. В особо предпочтительном случае антикоррозионный состав содержит по меньшей мере один первый порошкообразный наполнитель и по меньшей мере один второй волокнистый наполнитель. Особенно предпочтительным в случае такого комбинированного добавления по меньшей мере одного порошкообразного и по меньшей мере одного волокнистого наполнителя является, чтобы названный волокнистый наполнитель добавлялся в антикоррозионный состав в меньшем количестве по сравнению с порошкообразным наполнителем, предпочтительно в количестве от примерно 0,1 до примерно 1 мас.%, в зависимости от общего количества антикоррозионного состава. В предпочтительном случае по меньшей мере один наполнитель выбирают из группы порошкообразных минеральных наполнителей или минеральных и/или органических волокнистых наполнителей, например, таких как тальк, оксид цинка, волластонит игольчатой структуры, целлюлозное волокно или т.п. материалы. Он может быть выбран из группы органических наполнителей, таких, как, например, акрилонитрильные волокна с длиной от примерно 1,5 до примерно 20 мм, в более предпочтительном случае с длиной от примерно 4 до примерно 15 мм, в предпочтительном случае с плотностью волокна от примерно 0,5 до примерно 100 дтекс, в более предпочтительном случае с плотностью волокна от примерно 1 до примерно 20 дтекс, при измерении в каждом случае согласно ISO 1144 в редакции 1973 года. Если используется порошкообразный наполнитель, в частности минеральный порошкообразный наполнитель, он в предпочтительном случае имеет процент остатка при ситовом анализе согласно DIN 66165 в редакции 1987-04 при размере ячейки сита Н-100 (100 мкм) на уровне от примерно 1 до примерно 5%, при размере ячейки сита Н-60 (60 мкм) от примерно 1 до примерно 5% и при размере ячейки сита Н-30 (30 мкм) от примерно 1 до примерно 5%.

Если используется по меньшей мере один антиоксидант, таковой присутствует в антикоррозионном составе в предпочтительном случае - в сочетании с другими антиоксидантами - в количестве от примерно 0,1 до примерно 1 мас.%, в более предпочтительном случае в количестве от примерно 0,2 до примерно 0,5 мас.%, в каждом случае - в зависимости от общего количества состава. Если в противокоррозионном составе присутствует по меньшей мере один стабилизатор, который также может именоваться диспергирующим агентом, то он в предпочтительном случае выбирается из группы, содержащей карбоновые кислоты от C₁₀- до C₂₄-, и предпочтительно таким стабилизатором является стеариновая кислота. В предпочтительном случае названный по меньшей мере один стабилизатор/диспергирующий агент содержится в антикоррозионном составе в количестве от примерно 0,05 до примерно 0,5 мас.%, в зависимости от общего количества состава. В нем также могут использоваться соли металлов вышеупомянутых карбоновых кислот, например стеараты цинка. Может также использоваться ингибитор горения предпочтительно в количестве от примерно 0,02 до примерно 2 мас.%, в зависимости от общего количества антикоррозионного состава согласно изобретению.

Противокоррозионный состав может также содержать по меньшей мере одно вещество, повышающее клейкость, особенно в виде углеводородной смолы, в количестве от примерно 5 до примерно 25 мас.%, в более предпочтительном случае в количестве от примерно 8 до примерно 20 мас.%, в каждом случае - в зависимости от общего количества антикоррозионного состава.

Антикоррозионный состав в предпочтительном случае содержит по меньшей мере один сшивающий агент, который в предпочтительном случае выбирается из группы, содержащей по меньшей мере одну фенольную смолу. В особо предпочтительном случае названную по меньшей мере одну фенольную смолу получают по меньшей мере из одного фенола или его производных и по меньшей мере одного альдегида, выбираемого из группы, содержащей формальдегид, ацетальдегид, бензальдегид и/или акролеин, причем в особенно предпочтительном случае используется формальдегид. В качестве производных фенола, в частности, используют тетрабутилфенол, нонилфенол или октилфенол, но могут также использоваться арилпроизводные, особенно фенилфенол, а также двухвалентные фенолы, например резорцин или бисфенол А и нафтол. Особенно предпочтительными являются октилфенол-формальдегидные смолы. Названные фенольные смолы по изобретению, в частности, представляют собой смолы, относящиеся к классу так называемых резольных смол, т.е. получаемых посредством основно-катализируемой реакции вышеупомянутых исходных материалов. В предпочтительном случае антикоррозионный состав содержит по меньшей мере один сшивающий агент в количестве от примерно 0,2 до примерно 10 мас.%, в более предпочтительном случае в количестве от примерно 1 мас.%, в еще более предпочтительном случае от примерно 3,5 до примерно 8 мас.%, в наиболее предпочтительном случае до примерно 4 мас.%, в зависимости от общего количества антикоррозионного состава.

Противокоррозионный состав в предпочтительном случае содержит по меньшей мере один полимерный усилитель адгезии в количестве от примерно 0,05 до примерно 0,5 мас.%, в более предпочтительном случае в количестве от примерно 0,04 до примерно 0,5 мас.%, в каждом случае - в зависимости от общего количества антикоррозионного состава. Особенно предпочтительным в этом случае является, чтобы названный по меньшей мере один полимерный усилитель адгезии выбирали из группы полиэтиленов и/или полипропиленов. Если предусматривается несущая пленка, состоящая из полиэтилена, названный по меньшей мере один полимерный усилитель адгезии в предпочтительном случае выбирают из

группы, содержащей по меньшей мере один полиэтилен; это также относится к полипропилену. Названный по меньшей мере один полимерный усилитель адгезии может в предпочтительном случае использоваться в виде маточного раствора, к которому в предпочтительном случае могут добавляться цветные красители. В зависимости от названного по меньшей мере одного полимерного усилителя адгезии цветные пигменты могут в этом случае содержаться в количестве от примерно 0,5 до примерно 6 мас.%, в зависимости от общего количества используемого полимерного усилителя адгезии, в то время как остальное количество приготавливают из полиэтилена и/или полипропилена.

Всякий раз, когда в настоящем изобретении применительно к значениям, пределам значений или понятиям, содержащим значения, используется слово "примерно", следует иметь в виду такие значения, которые в указанном контексте могут быть сочтены обычными в профессиональном смысле специалистом в соответствующей области. В частности, понятие "примерно" относится к отклонениям упомянутых значений, пределов значений или понятий, содержащих значения, на $\pm 10\%$, в предпочтительном случае $\pm 5\%$, в еще более предпочтительном случае $\pm 2\%$.

Антикоррозийный состав по изобретению может иметь такую структуру, при которой он имеет два наружных слоя, содержащих антикоррозийный состав, которые охватывают внутренний слой, образуемый несущей пленкой или фиксатором для защиты от сморщивания, в соответствии с описанным выше, с клеевым слоем, состоящим из противокоррозионного состава согласно изобретению, с одной или обеих своих сторон. Если антикоррозийный продукт согласно изобретению формируется таким образом, что он содержит два наружных антикоррозионных слоя, состоящих из антикоррозийного состава, и несущую пленку или фиксатор для защиты от сморщивания, располагаемые более или менее посередине между этими слоями, с клеевым слоем, состоящим из адгезионной композиции по изобретению, наносимым на нее с одной или с обеих сторон, антикоррозийная лента согласно изобретению имеет симметричную конструкцию. Она также может иметь асимметричную конструкцию. Например, может предусматриваться, что продукт содержит только один слой антикоррозийного состава, являющийся антикоррозийным слоем, который предусматривается на несущей пленке, имеющей с одной или с обеих сторон клеевой слой, состоящий из адгезионной композиции по изобретению. Если предусматривается два клеевых слоя, состоящих из адгезионной композиции по изобретению, существует, например, наружный слой, который может иметь состав, отличный от состава клеевого слоя на другой стороне несущей пленки, обращенной к антикоррозионному слою. В частности, как описано выше, в адгезионной композиции по изобретению, располагаемой снаружи, могут предусматриваться добавки, в частности, в применимом случае - катализаторы и/или в соответствующем случае - сореагенты, которые обеспечивают совместимость катализатора. В качестве катализатора могут, например, использоваться хлорид цинка или стеарат цинка, которые ускоряют сшивание в антикоррозийном составе антикоррозийного слоя, особенно при высоких температурах. После наматывания или нанесения антикоррозийного продукта на изделия в форме трубы или иные изделия с наложением внахлест, с наличием по меньшей мере одного катализатора в наружном клеевом слое, в области нахлеста может быть инициировано сшивание, предпочтительно при повышенных температурах, особенно в случае наличия по меньшей мере одного сшивающего агента в антикоррозионном составе, за счет чего может быть достигнуто более прочное сцепление, в частности без образования складок, в области нахлеста между наружным клеевым слоем и антикоррозийным составом, располагаемым на противоположной стороне, и в целом.

Может также быть получена асимметричная конструкция антикоррозийной ленты по изобретению, если на каждую из двух сторон несущей пленки или фиксатора для защиты от сморщивания наносят антикоррозийный слой, состоящий из антикоррозийного состава, который необязательно должен быть одинаковым, где толщина таких антикоррозийных слоев оказывается различной. В этом случае несущая пленка или фиксатор для защиты от сморщивания в качестве основы имеет клеевой слой, состоящий из адгезионной композиции по изобретению, по меньшей мере с одной стороны, а в предпочтительном случае с обеих сторон.

Как уже описывалось выше, основа, особенно в виде несущей пленки или фиксатора для защиты от сморщивания, имеющая клеевой слой, предусмотренный с одной ее стороны, а в предпочтительном случае с обеих сторон, который состоит из адгезионной композиции по изобретению, подвергают растяжению после получения предпочтительно в процессе соэкструзии или ламинирования, в более предпочтительном случае в процессе соэкструзии. Затем на такое двух- или трехслойное покрытие наносят антикоррозийный состав для образования антикоррозийного слоя по меньшей мере с одной стороны. Антикоррозийный слой в предпочтительном случае имеет толщину от примерно 0,25 до примерно 2,0 мм, в более предпочтительном случае толщину от примерно 0,35 до примерно 1,3 мм.

Помимо описанного выше антикоррозийного продукта согласно изобретению может предусматриваться еще один продукт, в частности лента для обеспечения дополнительной механической защиты. Названный второй продукт содержит по меньшей мере один слой и в предпочтительном случае имеет по меньшей мере один, два или три слоя. При этом она может иметь структуру, состоящую из четырех или более слоев. Такой другой продукт именуется продуктом для механической защиты. Названный второй продукт содержит в предпочтительном случае один слой, состоящий по меньшей мере из одного поли-

этилена и/или полипропилена, в более предпочтительном случае по меньшей мере одного полиэтилена, в еще более предпочтительном случае полиэтилена или полипропилена, сшитых электронно-лучевым способом, обладающих достаточной прочностью. Если используется полиэтилен, он в предпочтительном случае имеет предельное удлинение по EN ISO 527 в редакции 2005-06 на уровне $\geq 300\%$, в более предпочтительном случае $\geq 400\%$, в еще более предпочтительном случае $\geq 500\%$, предпочтительно от примерно 300 до примерно 800%. В предпочтительном случае он имеет прочность на разрыв по EN ISO 527 в редакции 2012-06 от примерно 8 до примерно 25 МПа, в еще более предпочтительном случае от примерно 12 до примерно 20 МПа.

Названный по меньшей мере один слой, состоящий из полиэтилена и/или полипропилена (в предпочтительном случае только один слой), названного продукта для механической защиты может с одной стороны быть снабжен клеевым слоем; однако может также предусматриваться, что он снабжен с другой стороны антикоррозийным слоем, состоящим из антикоррозийного состава, в соответствии с описанным выше.

Кроме того, в дополнение к антикоррозийному продукту и/или продукту для механической защиты может предусматриваться мат для защиты трубы, которая размещается вокруг по меньшей мере одного антикоррозийного продукта, в соответствующем случае даже в сочетании с названным продуктом для механической защиты, что оказывает положительное действие (в частности, с точки зрения распределения нагрузки) на обвязку, изготавливаемую по меньшей мере из одного антикоррозийного продукта, располагаемую под мат для защиты трубы. Могут также, в частности, предусматриваться изделия в форме трубы, на которые наносят, например, даже два или более антикоррозийных продукта согласно изобретению.

Любой продукт, подверженный коррозии, может быть защищен с помощью антикоррозийного продукта согласно изобретению. В особо предпочтительном случае антикоррозийный продукт согласно изобретению используется для труб и систем, содержащих трубы. В частности, антикоррозийный продукт используют для обвязки трубопроводов или газовых труб разного рода. Он также может использоваться для других технических установок и/или участков, где имеет место коррозия, причем не только в виде обмотки, но также в виде мата или кожура.

Настоящее изобретение также относится к применению адгезионной композиции, описанной выше, в антикоррозийных составах согласно изобретению и в таковом качестве - в виде по меньшей мере одного клеевого слоя. Особенно предпочтительным согласно изобретению является такое применение, при котором антикоррозийный продукт содержит основу, изготовленную из материала, выбираемого из группы, в состав которой входят полиэтилен и/или полипропилен, в предпочтительном случае такой, как описан выше, и по меньшей мере один антикоррозийный слой, состоящий из антикоррозийного состава, в соответствии с описанным выше, в частности, такого, который содержит по меньшей мере один бутилкаучук и/или по меньшей мере один полиизобутилен, где в еще более предпочтительном случае между названным антикоррозийным слоем и названной основой - предпочтительно в виде несущей пленки или фиксатора для защиты от сморщивания, предусматривается по меньшей мере один клеевой слой, состоящий из адгезионной композиции по изобретению, причем последний может также быть предусмотрен с обеих сторон основы, в частности, в виде несущей пленки или фиксатора для защиты от сморщивания. Особенно предпочтительным является применение антикоррозийного продукта в форме мата, в еще более предпочтительном случае имеющего конструкцию, описанную выше.

Кроме того, настоящее изобретение также относится к способу достижения коррозионной защиты на трубах и системах, содержащих трубы, а также других установках посредством нанесения антикоррозийного продукта согласно изобретению в соответствии с описанным выше. При этом последний используется описанным выше образом. В особенно предпочтительном случае в соответствии со способом по изобретению трубы и системы, содержащие трубы, обвязываются антикоррозийным продуктом в форме ленты. Могут также использоваться грунтовки и предварительные покрытия.

Кроме того, настоящее изобретение относится к способу получения основы, в частности, в виде несущей пленки или фиксатора для защиты от сморщивания в соответствии с описанным выше, где материал основы и клеевой состав подвергают соэкструзии. В предпочтительном случае в соответствии со способом согласно изобретению после соэкструзии инициируется сшивание полученного продукта электронно-лучевым способом, причем продукту может быть придана структура, состоящая по меньшей мере из двух или трех слоев после нанесения на основу с обеих сторон клеевого слоя, состоящего из адгезионной композиции по изобретению, предпочтительно в виде несущей пленки или фиксатора для защиты от сморщивания. В альтернативном случае после соэкструзии согласно способу по изобретению в предпочтительном случае выполняется сшивание или сцепление посредством термообработки полученного продукта.

В предпочтительном случае перед соэкструзией получают смесь компонентов адгезионной композиции по изобретению. Эту смесь гомогенизируют предпочтительно при температуре от примерно 150 до примерно 200°C, в более предпочтительном случае от примерно 160 до примерно 180°C. После гомогенизации названную смесь в предпочтительном случае охлаждают до температуры от примерно 10 до

примерно 80°C, в еще более предпочтительном случае до температуры от примерно 20 до примерно 60°C, при этом охлаждение в предпочтительном случае осуществляют на вальцах. Затем в предпочтительном случае проводят гранулирование. Затем может быть выполнена соэкструзия. Для этой цели могут использоваться одношнековые или двухшнековые экструдеры. Названную соэкструзию в предпочтительном случае проводят при температуре от примерно 170 до примерно 240°C, в еще более предпочтительном случае при температуре от примерно 200 до примерно 220°C. После соэкструзии полученный соэкструдированный промежуточный продукт, который имеет основу в виде несущей пленки или фиксатора для защиты от сморщивания, содержащую с одной стороны или с обеих сторон клеевой слой, состоящий из адгезионной композиции по изобретению с одной или двух сторон от него, охлаждают. Затем проводят сшивание электронно-лучевым способом, например β -лучами, при дозе облучения 100 кГр. В предпочтительном случае сшивание проводят электронными лучами с β -лучами при дозе облучения от примерно 25 до примерно 250 кГр. В последующем, но также перед сшиванием электронно-лучевым способом двух- или трехслойное соединение с одним или двумя клеевыми слоями с обеих сторон могут подвергать растяжению. В альтернативном случае поперечное сшивание или сцепление в предпочтительном случае посредством термообработки при температуре, при которой вязкость компонентов адгезионной композиции уменьшается, в частности названного по меньшей мере одного бутилкаучука и названного по меньшей мере одного эластомера, в предпочтительном случае от примерно 150 до примерно 200°C, в еще более предпочтительном случае от примерно 160 до примерно 180°C.

Настоящее изобретение далее подробнее поясняется на приведенных ниже примерах. Здесь следует заранее отметить, что признаки, указанные в примерах, могут сочетаться с каждым одним или с любыми другими из признаков, представленных в общем описании. В частности, содержание ингредиентов противокоррозионного состава приведено исключительно для примера.

Первая адгезионная композиция по изобретению состоит на 50 мас.% по меньшей мере из одного частично предварительно сшитого бутилкаучука, имеющего свойства, указанные в общем описании, на 33,33 мас.% из сшиваемого электронно-лучевым способом полиэтилена и на 16,67 мас.% из этиленпропилендиенового каучука, в котором в качестве диена используют 5-этилиден-2-норборнены.

Вторая адгезионная композиция по изобретению состоит на 50 мас.% по меньшей мере из одного сшиваемого электронно-лучевым способом полиэтилена средней плотности, на 25 мас.% из несшитого бутилкаучука, имеющего свойства, указанные в общем описании и на 25 мас.% из этиленпропилендиенового каучука, в котором в качестве диена используют 5-этилиден-2-норборнены.

Две вышеупомянутые адгезионные композиции обрабатывали для получения промежуточного продукта в виде основы с нанесенными на нее с обеих сторон клеевыми слоями соэкструзией с несущей пленкой, состоящей из сшиваемого электронно-лучевым способом полиэтилена, который был идентичен полиэтилену, содержащемуся в двух адгезионных композициях. Несущая пленка промежуточного продукта имела в этом случае толщину 0,5 мм, а два клеевых слоя имели толщину 40 мкм. Затем антикоррозионный слой антикоррозионного состава наносили с одной стороны на вышеупомянутый промежуточный продукт, состоящий из одной основы в виде несущей пленки с двумя клеевыми слоями, где антикоррозионный состав состоял на 28,5 мас.% из несшитого бутилкаучука, еще на 28,5 мас.% из деполимеризованного бутилкаучука, используемого в клеевых слоях, в соответствии с общим описанием, на 44,5 мас.% из порошкообразного минерального наполнителя в виде талька, а также содержал другие добавки, такие как антиоксиданты и стабилизаторы. Антикоррозионный слой имел толщину 1,0 мм.

Для сравнения идентичный антикоррозионный слой наносили на идентичную несущую пленку, и в этом примере клеевой слой состоял на 50 мас.% из сшиваемого электронно-лучевым способом полиэтилена и на 50 мас.% из несшитого бутилкаучука, которые оба соответствовали материалам, упомянутым в двух описанных выше примерах согласно изобретению. Толщина слоев также была одинаковой. В этом примере названную основу в виде несущей пленки с двумя клеевыми слоями в одном случае подвергали, а в другом - не подвергали сшиванию электронно-лучевым способом. Сшивание электронно-лучевым способом проводят β -лучами при дозе облучения 100 кГр. Затем антикоррозионный состав наносили в виде антикоррозионного слоя.

Затем измеряли сопротивление отрыву согласно DIN EN 12068 в редакции 1993-03, при наматывании на стальную трубу одного слоя соответствующих антикоррозионных лент без нахлеста. Измерения проводили при комнатной температуре 23°C и при 100°C. В результате этого измерения было получено значение сопротивления отрыву антикоррозионной ленты, равное 20 Н/см при температуре 23°C и 1,5 Н/см при 100°C, в то время как для контрольной ленты без названного этиленпропилендиенового каучука при комнатной температуре сопротивление отрыву составило 7 Н/см при комнатной температуре и 0,4 Н/см при температуре 100°C. Измерения проводились на антикоррозионных лентах, сшитых электронно-лучевым способом.

Кроме того, дополнительно выполняли реологический анализ, а именно - определение модуля сохранности по DIN 54458:2013-03. Названный модуль сохранности измеряли в этом случае для антикоррозионных лент, как подвергавшихся, так и не подвергавшихся сшиванию электронно-лучевым способом. В случае контрольной антикоррозионной ленты без сшивания электронно-лучевым способом модуль со-

хранности составил при 100°C 3 МПа, после сшивания электронно-лучевым способом - 1,1 МПа, в то время как антикоррозийная лента согласно изобретению, состоящая на 50 мас.% из полиэтилена, сшиваемого электронно-лучевым способом, на 25 мас.% из несшитого бутилкаучука и на 25 мас.% из СКЭПТ, в соответствии с описанным выше, имела модуль сохранности при 100°C на уровне 5 МПа в исполнении без сшивания электронно-лучевым способом и 4,1 МПа в исполнении со сшиванием электронно-лучевым способом.

Если в антикоррозийных лентах согласно изобретению несшитый бутилкаучук заменяли предварительно сшитым бутилкаучуком, имеющим свойства, соответствующие приведенным в общем описании, сопротивление отрыву составляло 42,1 Н/см (по сравнению с 20,0 Н/см) при 23°C и 1,6 Н/см (по сравнению с 1,5 Н/см) при 100°C, где для сравнения брали антикоррозийную ленту согласно изобретению, содержащую несшитый бутилкаучук.

Третья адгезионная композиция по изобретению состоит на 33,3 мас.% (мас./мас.%) из не сшитого электронно-лучевым способом ПЭНП (полиэтилена низкой плотности), на 33,4 мас.% из частично сшитого бутилкаучука, имеющего свойства, указанные в общем описании, и на 33,3 мас.% из СКЭПТ (этиленпропилендиенового каучука), в котором в качестве диена используют 5-этилиден-2-норборнены.

Четвертая адгезионная композиция по изобретению состоит на 33,3 мас.% из не сшитого электронно-лучевым способом ПЭНП (полиэтилена низкой плотности), на 50 мас.% из частично сшитого бутилкаучука, имеющего свойства, указанные в общем описании, и на 16,7 мас.% из СКЭПТ (этиленпропилендиенового каучука), в котором в качестве диена используют 5-этилиден-2-норборнены.

Пятая адгезионная композиция по изобретению состоит на 67,7 мас.% из частично сшитого бутилкаучука, имеющего свойства, указанные в общем описании, и на 33,3 мас.% из полипропилена (ПП), не сшитого электроннолучевым способом.

Шестая адгезионная композиция по изобретению состоит на 67,7 мас.% из несшитого бутилкаучука, имеющего свойства, указанные в общем описании, и на 33,3 мас.% из полипропилена (ПП), не сшитого электронно-лучевым способом.

Седьмая адгезионная композиция по изобретению состоит на 33,4 мас.% из частично сшитого бутилкаучука, имеющего свойства, указанные в общем описании, на 33,3 мас.% из СКЭПТ, в котором в качестве диена используют 5-этилиден-2-норборнены, и на 33,3 мас.% из полипропилена, не сшитого электронно-лучевым способом.

Восьмая адгезионная композиция по изобретению состоит на 33,4 мас.% из несшитого бутилкаучука, имеющего свойства, указанные в общем описании, на 33,3 мас.% - из СКЭПТ, в котором в качестве диена используют 5-этилиден-2-норборнены, и на 33,3 мас.% - из полипропилена, не сшитого электроннолучевым способом.

Девятая адгезионная композиция по изобретению состоит на 56,32 мас.% из стандартного бутилкаучука, на 32,00 мас.% из полипропилена, не сшитого электронно-лучевым способом, на 10,24 мас.% из углеводородной смолы, на 0,15 мас.% из антиоксиданта и на 1,28 мас.% из черного красителя.

Настоящее изобретение предполагает адгезионную композицию, промежуточный продукт, имеющий клеевые слои, состоящие из адгезионной композиции согласно изобретению, а также антикоррозийный продукт, способ его получения и его применение, который имеет преимущество, заключающееся в том, что получают механически прочные и термостойкие антикоррозийные продукты, предпочтительно в виде пленки, содержащей, в частности, по меньшей мере один бутилкаучук и/или по меньшей мере один полиизобутилен.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Основа для антикоррозийного продукта, характеризующаяся тем, что материал основы выбран из группы, содержащей полиэтилен и/или полипропилен; по меньшей мере с одной стороны основы нанесена адгезионная композиция, содержащая от 20 до 70 мас.% по меньшей мере одного полиолефина, выбранного из группы, содержащей полиэтилен и/или полипропилен, от 20 до 65 мас.% по меньшей мере одного бутилкаучука и от 6 до 35 мас.% по меньшей мере одного эластомера, выбранного из группы, содержащей этиленпропиленовый каучук и/или этиленпропилендиеновый каучук, где содержание каждого ингредиента, выраженное в массовых процентах, указано по отношению к общему количеству адгезионной композиции; и основа получена соэкструзией совместно с указанной адгезионной композицией.
2. Основа по п. 1, отличающаяся тем, что адгезионная композиция содержит по меньшей мере один полиолефин, сшиваемый электронно-лучевым способом.
3. Основа по любому из пп. 1, 2, отличающаяся тем, что по меньшей мере один бутилкаучук выбран из группы, содержащей по меньшей мере частично сшитые и/или несшитые бутилкаучуки.
4. Основа по п. 3, отличающаяся тем, что по меньшей мере частично сшитый бутилкаучук имеет вязкость по Муни ML (1+3) при 127°C от 50 до 98 ЕМ.

5. Основа по п.3, отличающаяся тем, что несшитый бутилкаучук имеет среднюю молекулярную массу M_w от 150000 до 2000000 и вязкость по Муни ML (1+8) при 125°C от 20 до 65 ЕМ.

6. Основа по любому из пп.1-5, отличающаяся тем, что адгезионная композиция содержит по меньшей мере один этиленпропилендиеновый каучук, содержащий в качестве диена 5-этилиден-2-норборнены, в количестве от 0,8 до 8 мас.% по отношению к общему количеству мономеров, используемых при полимеризации для образования этиленпропилендиенового каучука.

7. Основа по любому из пп.1-6, отличающаяся тем, что адгезионная композиция содержит по меньшей мере одну добавку, выбранную из группы, содержащей усилители клейкости, антиоксиданты, катализаторы, сореагенты и/или красители.

8. Основа по любому из пп.1-7, отличающаяся тем, что материал основы сшит электронно-лучевым способом.

9. Способ получения основы по любому из пп.1-8, характеризующийся тем, что материал основы и адгезионную композицию подвергают созкструзии.

10. Способ по п.9, отличающийся тем, что полученный посредством созкструзии продукт дополнительно сшивают электронно-лучевым способом.

11. Антикоррозийный продукт, содержащий основу по любому из пп.1-8 по меньшей мере с одной адгезионной композицией в виде клеевого слоя и по меньшей мере один антикоррозийный слой, который нанесен на указанный клеевой слой и состоит из антикоррозийной композиции, содержащей по меньшей мере один бутилкаучук и/или по меньшей мере один полиизобутилен.

12. Применение антикоррозийного продукта по п.11 для защиты от коррозии труб, систем и установок, содержащих трубы.

13. Применение по п.12, отличающееся тем, что трубу обвязывают антикоррозийным продуктом.

14. Применение основы по любому из пп.1-8 в антикоррозийном продукте в форме антикоррозийной ленты, мата или в другой плоской форме.

15. Применение по п.14, отличающееся тем, что антикоррозийный продукт содержит основу, а также по меньшей мере один антикоррозийный слой, состоящий из антикоррозийной композиции, содержащей по меньшей мере один бутилкаучук и/или по меньшей мере один полиизобутилен.

