



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005137592/22, 02.12.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
02.12.2005

(45) Опубликовано: 10.05.2006

Адрес для переписки:

167009, г.Сыктывкар, ул. Школьная, 37,
ООО"Композит", В.П. Перминову

(72) Автор(ы):

Перминов Вячеслав Петрович (RU),
Колобов Николай Александрович (RU),
Бибиков Вячеслав Сергеевич (RU),
Стародубцев Алексей Иванович (RU),
Колобова Маргарита Петровна (RU),
Рябков Юрий Иванович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

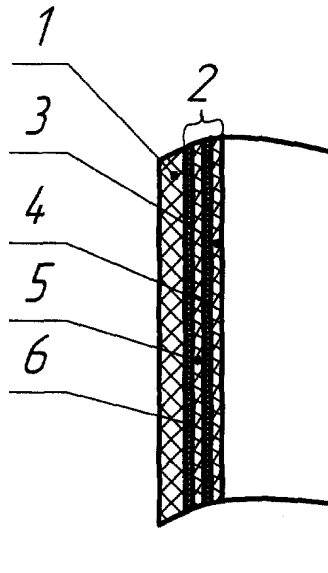
Общество с ограниченной
ответственностью "Композит" (RU),
Перминов Вячеслав Петрович (RU),
Колобов Николай Александрович (RU),
Бибиков Вячеслав Сергеевич (RU)

(54) ТРУБА ИЗ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

Формула полезной модели

1. Труба из композиционного материала, включающая внутреннюю защитную оболочку, содержащую слой резины, и наружную конструкционную оболочку из стеклопластика, образующих неразъемное соединение, отличающаяся тем, что защитная оболочка изготовлена из нескольких слоев: первого слоя из ленты резины, выполненного внахлест, второго - из дублированного нетканым полотном слоя резины в виде ленты, выполненного встык, и третьего слоя из нетканого полотна, пропитанного полимерным связующим.

2. Труба из композиционного материала, отличающаяся тем, что нетканое полотно для дублирования резины выполнено из синтетических или стеклянных волокон.



RU 53403 U1

RU 53403 U1

Полезная модель относится к производству трубопроводов из композиционных материалов и может быть использована для транспортировки агрессивных и абразивоактивных сред.

5 Известна труба из композиционного материала, состоящая из внешней оболочки, выполненной намоткой ровингом, пропитанным связующим, и внутренней оболочки, выполненной из фторопласта, образующих неразъемное соединение (Свид. на пол. модель РФ №15378, МПК F 16 L 9/00, бюл. №29, 2000 г.).

Недостатками данной конструкции является недостаточная адгезия между 10 внутренней защитной оболочкой и конструкционным слоем - внешней оболочкой.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к заявляемому решению является труба, содержащая футеровочный слой из резины, промежуточный слой из стекломата МПС-35А по ТУ-6-11-403-84, поверх которого 15 выполнен конструкционный слой из стеклопластика (Пат. РФ №2153984, В 29 Д 22/00, бюл. №22, 2000 г.).

Недостатками прототипа является нестабильность адгезии между резиной и конструкционным слоем по длине трубы из-за проникновения связующего в промежуточный слой при обжиге резины ровингом в процессе формирования 20 конструкционного слоя, что приводит в процессе эксплуатации к образованию вздутий и отслоению защитного слоя.

Задачей создания полезной модели является разработка надежной в эксплуатации конструкции трубы за счет увеличения механического сцепления между защитной и 25 конструкционной оболочками.

Это достигается с помощью общих с прототипом существенных признаков, указанных в формуле полезной модели, а именно: труба из композиционного материала, содержит наружную конструкционную оболочку из стеклопластика, и внутреннюю защитную оболочку, включающую слой резины, образующих 30 неразъемное соединение, и отличительных существенных признаков: внутренняя защитная оболочка изготовлена из нескольких слоев: первого слоя из ленты резины, выполненного внахлест, второго - из предварительно дублированного нетканым полотном слоя резины в виде ленты, выполненного встык, и третьего слоя из нетканого полотна, пропитанного полимерным связующим. Нетканое полотно для 35 дублирования резины может быть выполнено из стеклянных или синтетических волокон.

Вышеперечисленные признаки позволяют улучшить адгезионную связь наружной и внутренней оболочек и повысить надежность работы конструкции в целом при 40 эксплуатации.

Указанные выше отличительные признаки, каждый в отдельности и все совместно, направлены на решение поставленной задачи и являются существенными.

Использование существенных отличительных признаков в известном уровне техники не обнаружено, следовательно, предлагаемое техническое решение 45 соответствует критерию патентоспособности «новизна».

Единая совокупность новых существенных признаков с общими, известными обеспечивает решение поставленной задачи, является не очевидной для специалистов в данной области техники.

50 Полезная модель поясняется описанием конкретного, но не ограничивающего ее, примера реализации и прилагаемыми чертежами, где на фиг. представлена конструктивная схема трубы.

Труба из композиционного материала, содержит наружную конструкционную

оболочку 1 из стеклопластика и внутреннюю защитную оболочку 2, образующих неразъемное соединение.

Защитная оболочка 2 выполнена из нескольких слоев: первого - из ленты резины 3, выполненного внахлест, второго - из предварительно дублированного нетканым
5 полотном 4 слоя резины в виде ленты 5, выполненного встык, и третьего слоя из нетканого полотна 6, пропитанного полимерным связующим.

Дублирование резины осуществляется широко известными методами при ее каландрировании или после каландрирования при повышенных температурах.

10 Конструкционная оболочка 1 выполнена из нескольких спиральных и/или кольцевых слоев стеклоровинга, пропитанного полимерным связующим состава, вес.ч.: смола ЭД 20 95-105; изометилтетрагидрофталевый ангидрид 75-85; ускоритель Алкофен МА 1,5-2,5. Защитная оболочка 2 выполнена из набора слоев сырой резины и нетканого полотна, пропитанного связующим.

15 Пример 1. Изготовление трубы, внутренний диаметр 215 мм. Толщина конструкционной оболочки 5 мм, защитной оболочки 1,8-2,0 мм.

Резину марки 51-1481 по ТУ 38 1051023 режут на ленты шириной 100-150 мм и наматывают внахлест (10-15 мм) в один слой на металлическую оправку с усилием
20 натяга 20-30 кгс (первый слой защитной оболочки). Предварительно известным методом (пропускают через каландр вместе резину и нетканое полотно) изготавливают дублированную нетканым полотном из синтетических волокон марки С1.200.150.01 сырую резину марки 51-1481. Дублированную резину режут на ленты, которые наматывают на сырую резину в один слой встык (второй слой защитной
25 оболочки). Далее на дублированную резину

наматывают один слой нетканого полотна С3.10.030.070.3 по ТУ 17-28-ОП-142 (третий слой защитной оболочки), пропитанного эпоксидным связующим на основе смолы ЭД 20 ГОСТ 10587 и изометилтетрагидрофталевого ангидрида по ТУ 6-09-3321-
30 78.

Таким образом, защитную оболочку 2 выполняют из набора слоев: первого слоя из ленты резины, выполненного внахлест, второго - из предварительно дублированного нетканым полотном слоя резины в виде ленты, выполненного встык, и третьего слоя из нетканого полотна, пропитанного полимерным связующим. Защитная оболочка
35 является термостойкой, так как резина маркм 51-1481 сохраняет свою работоспособность до 150°C.

Затем на нетканое полотно, пропитанное связующим, с помощью стеклоровинга ЕС 10-1260(Н), также пропитанного эпоксидным связующим горячего отверждения,
40 формировали внешнюю конструкционную оболочку 1 трубы.

Оправку вместе с заготовкой помещали в полимеризационную печь. Режим полимеризации 165°C в течение 2-3 часов. Охлаждали заготовку до 20-30°C, затем снимали трубу с оправки.

45 Пример 2. Изготовление трубы, внутренний диаметр 215 мм. Толщина конструкционной оболочки 5 мм, защитной оболочки 1,8-2,0 мм.

Трубу изготавливали аналогично примеру 1. Для дублирования резины применяли нетканое полотно, выполненное из стеклянных волокон - стекломата МПС-35А по ТУ-6-11-403-84.

50 Прочность адгезионной связи при расслоении эпоксидного пластика и дублированной резины в обоих случаях составила стабильно 8-10 кгс/см, а по прототипу 5-12 кгс/см. Проведенные испытания показали когезионный характер разрушения образцов по защитному слою резины трубы предлагаемой конструкции.

По прототипу характер разрушений лежит в основном по границе защитное покрытие - конструкционный слой.

Трубу (пример 1 и 2) подвергали циклическим гидростатическим испытаниям. Она сохраняла герметичность до давления, равного 6,0 Мпа (60 кгс/см²). При этом труба сохраняла монолитность, отсутствовало явление отслоения защитной оболочки.

Предлагаемая конструкция трубы может найти применение при строительстве трубопроводов, в особенности для транспортировки агрессивных и абразивоактивных сред.

(57) Реферат

Полезная модель относится к производству трубопроводов и может быть использована для транспортировки агрессивных и абразивоактивных сред. Труба из композиционного материала содержит наружную конструкционную оболочку из стеклопластика и внутреннюю защитную оболочку, образующих неразъемное соединение. Защитная оболочка изготовлена из нескольких слоев: первого слоя из ленты резины, выполненного внахлест, второго - из предварительно дублированного нетканым полотном слоя резины в виде ленты, выполненного встык, и третьего слоя из нетканого полотна, пропитанного полимерным связующим. Нетканое полотно для дублирования резины может быть выполнено из синтетических или стеклянных волокон. Применение предлагаемого сочетания слоев материала для защитной оболочки позволяет улучшить адгезионную связь наружной и внутренней оболочек и повысить надежность работы конструкции при эксплуатации.

Реферат

Труба из композиционного материала

Полезная модель относится к производству трубопроводов и может быть использована для транспортировки агрессивных и абразивоактивных сред.

Труба из композиционного материала содержит наружную конструкционную оболочку из стеклопластика и внутреннюю защитную оболочку, образующих неразъемное соединение.

Защитная оболочка изготовлена из нескольких слоев: первого слоя из ленты резины, выполненного внахлест, второго – из предварительно дублированного нетканым полотном слоя резины в виде ленты, выполненного встык, и третьего слоя из нетканого полотна, пропитанного полимерным связующим. Нетканое полотно для дублирования резины может быть выполнено из синтетических или стеклянных волокон. Применение предлагаемого сочетания слоев материала для защитной оболочки позволяет улучшить адгезионную связь наружной и внутренней оболочек и повысить надежность работы конструкции при эксплуатации.

2005137592



1

МПК F 16 L9/00, B29D24/00

Труба из композиционного материала

Полезная модель относится к производству трубопроводов из композиционных материалов и может быть использована для транспортировки агрессивных и абразивоактивных сред.

Известна труба из композиционного материала, состоящая из внешней оболочки, выполненной намоткой ровингом, пропитанным связующим, и внутренней оболочки, выполненной из фторопласта, образующих неразъемное соединение (Свид. на пол. модель РФ №15378, МПК F 16 L9/00, бюл. №29, 2000 г.).

Недостатками данной конструкции является недостаточная адгезия между внутренней защитной оболочкой и конструкционным слоем – внешней оболочкой.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к заявляемому решению является труба, содержащая футеровочный слой из резины, промежуточный слой из стекломата МПС-35А по ТУ-6-11-403-84, поверх которого выполнен конструкционный слой из стеклопластика (Пат. РФ № 2153984, В29Д 22/00, бюл. № 22, 2000г.).

Недостатками прототипа является нестабильность адгезии между резиной и конструкционным слоем по длине трубы из-за проникновения связующего в промежуточный слой при обжиге резины ровингом в процессе формирования конструкционного слоя, что приводит в процессе эксплуатации к образованию вздутий и отслоению защитного слоя.

Задачей создания полезной модели является разработка надежной в эксплуатации конструкции трубы за счет увеличения механического сцепления между защитной и конструкционной оболочками.

Это достигается с помощью общих с прототипом существенных признаков, указанных в формуле полезной модели, а именно: труба из композиционного материала, содержит наружную конструкционную оболочку из стеклопластика, и внутреннюю защитную оболочку, включающую слой резины, образующих неразъемное соединение, и отличительных существенных признаков: внутренняя защитная оболочка изготовлена из нескольких слоев: первого слоя из ленты резины, выполненного внахлест, второго – из предварительно дублированного нетканым полотном слоя резины в виде ленты, выполненного встык, и третьего слоя из нетканого полотна, пропитанного полимерным связующим. Нетканое полотно для дублирования резины может быть выполнено из стеклянных или синтетических волокон.

Вышеперечисленные признаки позволяют улучшить адгезионную связь наружной и внутренней оболочек и повысить надежность работы конструкции в целом при эксплуатации.

Указанные выше отличительные признаки, каждый в отдельности и все совместно, направлены на решение поставленной задачи и являются существенными.

Использование существенных отличительных признаков в известном уровне техники не обнаружено, следовательно, предлагаемое техническое решение соответствует критерию патентоспособности «новизна».

Единая совокупность новых существенных признаков с общими, известными обеспечивает решение поставленной задачи, является не очевидной для специалистов в данной области техники.

Полезная модель поясняется описанием конкретного, но не ограничивающего ее, примера реализации и прилагаемыми чертежами, где на фиг. представлена конструктивная схема трубы.

Труба из композиционного материала, содержит наружную конструкционную оболочку 1 из стеклопластика и внутреннюю защитную оболочку 2, образующих неразъемное соединение.

Защитная оболочка 2 выполнена из нескольких слоев: первого – из ленты резины 3, выполненного внахлест, второго – из предварительно дублированного нетканым полотном 4 слоя резины в виде ленты 5, выполненного встык, и третьего слоя из нетканого полотна 6, пропитанного полимерным связующим.

Дублирование резины осуществляется широко известными методами при ее каландрировании или после каландрирования при повышенных температурах.

Конструкционная оболочка 1 выполнена из нескольких спиральных и/или кольцевых слоев стеклоровинга, пропитанного полимерным связующим состава, вес. ч.: смола ЭД 20 95-105; изометилтетрагидрофталевый ангидрид 75-85; ускоритель Алкофен МА 1,5-2,5. Защитная оболочка 2 выполнена из набора слоев сырой резины и нетканого полотна, пропитанного связующим.

Пример 1. Изготовление трубы, внутренний диаметр 215 мм. Толщина конструкционной оболочки 5 мм, защитной оболочки 1,8-2,0 мм.

Резину марки 51-1481 по ТУ 38 1051023 режут на ленты шириной 100-150 мм и наматывают внахлест (10-15 мм) в один слой на металлическую оправку с усилием натяга 20-30 кгс (первый слой защитной оболочки). Предварительно известным методом (пропускают через каландр вместе резину и нетканое полотно) изготавливают дублированную нетканым полотном из синтетических волокон марки С1.200.150.01 сырую резину марки 51-1481. Дублированную резину режут на ленты, которые наматывают на сырую резину в один слой встык (второй слой защитной оболочки). Далее на дублированную резину

наматывают один слой нетканого полотна СЗ.10.030.070.3 по ТУ 17-28-ОП-142 (третий слой защитной оболочки), пропитанного эпоксидным связующим на основе смолы ЭД 20 ГОСТ 10587 и изометилтетрагидрофталевого ангидрида по ТУ 6-09-3321-78.

Таким образом, защитную оболочку 2 выполняют из набора слоев: первого слоя из ленты резины, выполненного внахлест, второго – из предварительно дублированного нетканым полотном слоя резины в виде ленты, выполненного встык, и третьего слоя из нетканого полотна, пропитанного полимерным связующим. Защитная оболочка является термостойкой, так как резина маркм 51-1481 сохраняет свою работоспособность до 150 °С.

Затем на нетканое полотно, пропитанное связующим, с помощью стеклорвинга ЕС 10-1260(Н), также пропитанного эпоксидным связующим горячего отверждения, формировали внешнюю конструкционную оболочку 1 трубы.

Оправку вместе с заготовкой помещали в полимеризационную печь. Режим полимеризации 165 °С в течение 2-3 часов. Охлаждали заготовку до 20-30 °С, затем снимали трубу с оправки.

Пример 2. Изготовление трубы, внутренний диаметр 215 мм. Толщина конструкционной оболочки 5 мм, защитной оболочки 1,8-2,0 мм.



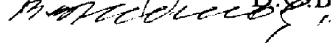
Трубу изготавливали аналогично примеру 1. Для дублирования резины применяли нетканое полотно, выполненное из стеклянных волокон - стекломата МПС-35А по ТУ-6-11-403-84.




Прочность адгезионной связи при расслоении эпоксидного пластика и дублированной резины в обоих случаях составила стабильно 8-10 кгс/см, а по прототипу 5-12 кгс/см. Проведенные испытания показали когезионный характер разрушения образцов по защитному слою резины трубы предлагаемой конструкции. По прототипу характер разрушений лежит в основном по границе защитное покрытие – конструкционный слой.

Трубу (пример 1 и 2) подвергали циклическим гидростатическим испытаниям. Она сохраняла герметичность до давления, равного 6,0 Мпа (60 кгс/см²). При этом труба сохраняла монолитность, отсутствовало явление отслоения защитной оболочки.

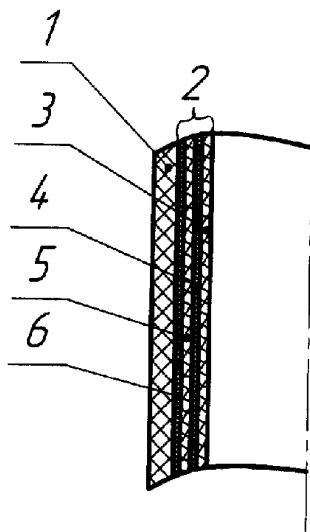
Предлагаемая конструкция трубы может найти применение при строительстве трубопроводов, в особенности для транспортировки агрессивных и абразивоактивных сред.

Авторы:




 В.П.Перминов
 Н.А.Колобов
 В.С.Бибиков




 А.И.Стародубцев
 М.П.Колобова
 Ю.И.Рябков

Труба из композиционного материала.



Фиг.