

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

(45) Дата публикации  
и выдачи патента: **2010.10.29**

(51) Int. Cl. *B29C 65/18* (2006.01)  
*F16L 47/00* (2006.01)

(21) Номер заявки: **201000724**

(22) Дата подачи: **2010.04.22**

---

(54) **СМЕННЫЙ НАГРЕВАТЕЛЬ**

---

(43) **2010.10.31**

(56) SU-A1-1321603

(96) **2010000047 (RU) 2010.04.22**

SU-A-1199654

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:

RU-C1-2314923

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТ-  
ВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АЛЬТЕРПЛАСТ"  
(RU)**

(72) Изобретатель:

**Шаев Евгений Яковлевич, Козлов Олег  
Владимирович (RU)**

(74) Представитель:

**Чикин И.А. (RU)**

**014398**

**B1**

---

(57) Задача изобретения заключается в обеспечении нагрева конца трубы из термопластичного полимерного материала со средним расположением армирующего слоя для последующей сварки "в раструб" с ответной деталью без выполнения операции по удалению части армирующего слоя с обеспечением его надежной изоляции. Сменный нагреватель содержит металлический корпус 2 в виде стакана с наружной 3 и внутренней 4 цилиндрическими поверхностями и выполненный на дне 5 внутри полости 6 корпуса 2 центральный выступ 7, отделенный от боковой внутренней поверхности 4 корпуса 2 кольцевой канавкой 8. Боковые поверхности 9 и 10 кольцевой канавки 8 выполнены сходящимися под острым углом и плавно сопряжены на ее дне 11. Торцевая поверхность 12 центрального выступа 7 выполнена рельефной для рассеивания тепла.

---

**B1**

**014398**

Изобретение относится к используемым в строительстве средствам для сооружения систем водоснабжения, отопления и канализации, а конкретно к сменному нагревателю, который используется для нагрева трубы из термопластичного полимерного материала, в частности из полипропилена, со средним расположением армирующего слоя из алюминия, алюминиевого сплава или из иного приемлемого материала, для проведения термодиффузионной сварки "в раструб" с ответным элементом трубопроводной арматуры: муфтой, угольником или другими фитингами и тому подобное, которые выполнены из одинакового с трубой термопластичного материала. Под средним расположением армирующего слоя понимается его расположение между слоями из термопластичного полимерного материала, а не только вариант его расположения, когда наружный и внутренний слои из термопластичного полимерного материала имеют равную толщину.

Как правило, сменный нагреватель, используемый для нагрева конца трубы определенного диаметра, вместе с дорном, используемым для нагрева ответного элемента трубопроводной арматуры, закрепляются с использованием резьбовых элементов на нагревающей пластине нагревательного сварочного аппарата и сменяются в зависимости от диаметров труб, сварка которых осуществляется. Конец трубы вводится в отверстие сменного нагревателя, а конец дорна вводится внутрь полости ответной детали. Конец трубы и ответная деталь нагреваются и затем конец трубы извлекается из сменного нагревателя, а дорн из полости ответной детали, после чего нагретый с подплавленной наружной поверхностью конец трубы вводится в отверстие нагретой с подплавленной внутренней поверхностью ответной детали. Благодаря взаимодействию подплавленных термопластичных полимерных материалов обеспечивается после охлаждения надежное, неразъемное сварное соединение трубы с ответной деталью.

В случае, когда осуществляется сварка трубы из сплошного термопластичного материала, то есть без каких-либо промежуточных слоев из иных материалов, никаких проблем не возникает. Однако в случае сварки труб из термопластичного материала со средним расположением армирующего слоя возможна ситуация, когда торец трубы не будет полностью залит термопластичным материалом и останется открытым армирующий слой. В этом случае в процессе эксплуатации возможно проникновение протекающей под давлением транспортируемой жидкости между термопластичным материалом и армирующим слоем, в результате чего возникает расслоение трубы и в дальнейшем труба, как правило, разрушается, что приводит к протечке.

На фиг. 1 представлено фото, где показан срез конца трубы, которая подверглась именно такому отчетливо видимому и обозначенному позицией 1 расслоению.

Возможность возникновения такого дефекта устраняется при использовании сменного нагревателя, имеющего корпус в виде стакана с наружной и внутренней цилиндрическими поверхностями и цилиндрическим выступом, расположенным в полости на дне стакана. Кольцевая канавка между внутренней поверхностью стакана и боковой поверхностью выступа выполнены с радиальным сопряжением с дном, причем в стакане выполнено радиальное сквозное отверстие, открытое внутрь указанной кольцевой канавки с сопряжением поверхности отверстия с дном стакана. Кроме того, в дне стакана выполнено центральное отверстие для закрепления сменного нагревателя на нагревательном элементе сварочного аппарата (ЕА 012978 В1, МПК F16L 58/18 (2006/01), 26.02.2010).

При использовании этого известного сменного нагревателя технология сварки трубы из термопластичного полимерного материала со средним расположением алюминиевого армирующего слоя с ответным элементом трубопроводной арматуры предусматривает выполнение операции удаления на конце трубы части алюминиевого армирующего слоя с образованием кольцевой канавки, которая впоследствии заплавляется при нагреве конца трубы, надежно изолируя алюминиевый армирующий слой, предотвращая возможность расслоения трубы в процессе эксплуатации.

Вместе с тем, при осуществлении известной технологии требуется выполнение операции по удалению, как это описано выше, на конце трубы части алюминиевого армирующего слоя, которая требует времени и соответствующих технических средств для ее выполнения, что приводит к удорожанию монтажа систем водоснабжения и водяного отопления с использованием труб из термопластичного полимерного материала со средним расположением алюминиевого армирующего слоя.

Задача изобретения заключается в обеспечении нагрева конца трубы из термопластичного полимерного материала со средним расположением армирующего слоя для последующей сварки "в раструб" с ответной деталью без выполнения операции по удалению части армирующего слоя с обеспечением его надежной изоляции.

Решение этой задачи обеспечивает сменный нагреватель, который содержит металлический корпус в виде стакана с наружной и внутренней цилиндрическими поверхностями и выполненный на дне внутри полости корпуса центральный выступ, отделенный от боковой внутренней поверхности корпуса кольцевой канавкой.

При этом боковые поверхности кольцевой канавки выполнены сходящимися под острым углом и плавно сопряжены на ее дне, а торцевая поверхность центрального выступа выполнена рельефной для рассеивания тепла.

В наилучшем варианте выполнения изобретения на наружном торце корпуса выполнено центрально

расположенное углубление.

Боковые поверхности кольцевой канавки предпочтительно выполняют сходящимися под острым углом, величина которого лежит в диапазоне 30-60°.

Рельеф торцевой поверхности центрального выступа может быть образован рядом расположенных концентрично и/или радиальных проточек.

Корпус в предпочтительном варианте для его крепления на нагревательном сварочном аппарате выполнен с гладким или резьбовым центральным сквозным отверстием в дне.

В наилучшем варианте выполнения изобретения для исключения налипания термопластичного полимерного материала, по меньшей мере, на внутренние поверхности корпуса наносится антиадгезионное покрытие.

Изобретение иллюстрируется примером конкретного выполнения сменного нагревателя, который показан на фиг. 2, продольный разрез.

Металлический корпус 2 сменного нагревателя изготовлен в виде стакана с наружной 3 и внутренней 4 цилиндрическими поверхностями. На дне 5 внутри полости 6 корпуса 2 выполнен центральный выступ 7, отделенный от боковой внутренней поверхности 4 корпуса 2 кольцевой канавкой 8.

Боковые поверхности 9 и 10 кольцевой канавки 8 выполнены сходящимися под острым углом, равным 45°, и плавно сопряжены на ее дне 11 по окружности.

Торцевая поверхность 12 центрального выступа 7 выполнена рельефной для рассеивания тепла. Рельеф торцевой поверхности 12 образован рядом расположенных концентрично проточек 13.

На наружном торце 14 корпуса 2 выполнено центрально расположенное углубление 15 в виде неглубокого цилиндрического гнезда.

Для крепления на нагревательном элементе нагревательного сварочного аппарата корпус 2 выполнен с центральным резьбовым сквозным отверстием 16 в дне 5. Отверстие 16 может быть выполнено гладким для крепления смежного нагревателя винтом и гайкой.

Корпус 2 изготовлен из алюминиевого сплава, но могут быть использованы и иные металлические сплавы. На поверхность корпуса 2 нанесено антиадгезионное тефлоновое покрытие, которое может быть нанесено либо на всю поверхность корпуса 2, либо только внутри и в зоне по краю 17.

На фиг. 3 показан продольный разрез сменного нагревателя, рельеф торцевой поверхности 18 которого образован расположенными радиально проточками 19, а боковые поверхности 20 и 21 кольцевой канавки 22 выполнены сходящимися под углом 40°. Величина этого угла согласно изобретению может лежать в диапазоне 30-60°, причем биссектриса угла может быть как параллельна оси сменного нагревателя, так и лежать под углом к ней.

Рельеф торцевой поверхности 18 может быть образован не только расположенными радиально проточками 19 или концентричными проточками 13 (фиг. 2), но и их сочетанием или каким-либо иным образом, обеспечивающим рассеивание тепла.

При проведении операции нагрева конца трубы (на чертежах не иллюстрируется) из термопластичного полимерного материала со средним расположением армирующего слоя, который вводится внутрь полости 6 нагретого корпуса 2 и проходит до кольцевой канавки 8, наружная и торцевая поверхности трубы оплавляются.

При дальнейшем продвижении конца трубы в кольцевую канавку 8 расплавленный термопластичный полимерный материал устремляется в направлении ее дна 11, заплывая зону перед торцевым срезом армирующего слоя. При этом центральный выступ 7, благодаря наличию рельефа для рассеивания тепла на его торцевой поверхности 12 имеет меньшую температуру, чем зона дна 11 кольцевой канавки 8, благодаря чему термопластичный полимерный материал в зоне сопряжения с боковой поверхностью 10 кольцевой канавки 8 на центральном выступе 7 обладает меньшей текучестью, что препятствует его истечению из кольцевой канавки 8 внутрь полости 6 корпуса 2, обеспечивая гарантированное заполнение кольцевой канавки 8 и изоляцию армирующего слоя.

Этому процессу дополнительно способствует наличие на наружном торце 14 корпуса 2 центрально расположенного углубления 15, которое уменьшает тепловой поток от нагревательного элемента нагревательного сварочного аппарата к центральному выступу 7.

Эффективность выполненного в соответствии с изобретением сменного нагревателя была проверена при постановке ряда экспериментов, которые позволили подтвердить гарантированную заливку торца трубы термопластичным полимерным материалом и изоляцию армирующего слоя. Изобретение не исчерпывается представленными выше примерами осуществления. Возможны также иные лежащие в пределах патентных притязаний конкретные формы конструктивной реализации изобретения, спроектированные с его использованием и обычных инженерных знаний.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Сменный нагреватель, содержащий  
металлический корпус в виде стакана с наружной и внутренней цилиндрическими поверхностями и выполненный на дне внутри полости корпуса центральный выступ, отделенный от боковой внутренней

поверхности корпуса кольцевой канавкой,

при этом боковые поверхности кольцевой канавки выполнены сходящимися под острым углом и плавно сопряжены на ее дне,

а торцевая поверхность центрального выступа выполнена рельефной для рассеивания тепла.

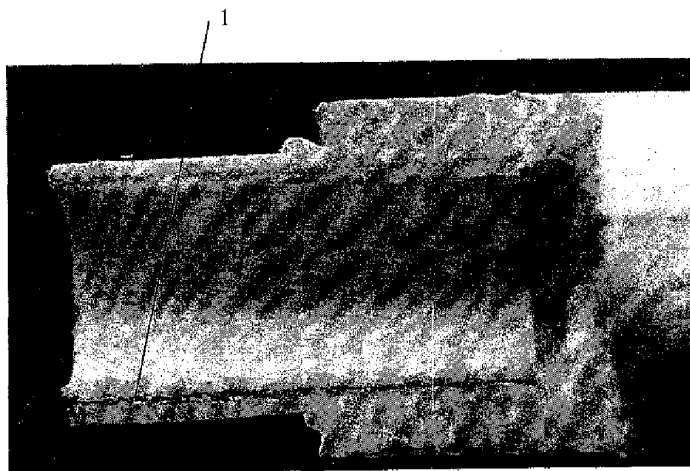
2. Нагреватель по п.1, отличающийся тем, что на наружном торце корпуса выполнено центрально расположенное углубление.

3. Нагреватель по п.1, отличающийся тем, что боковые поверхности кольцевой канавки выполнены сходящимися под острым углом, величина которого лежит в диапазоне 30-60°.

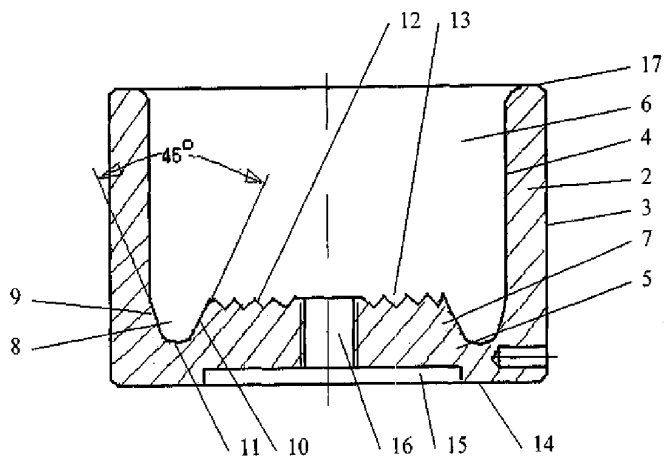
4. Нагреватель по п.1, отличающийся тем, что рельеф торцевой поверхности центрального выступа образован рядом расположенных концентрично и/или радиальных проточек.

5. Нагреватель по п.1, отличающийся тем, что корпус выполнен с гладким или резьбовым центральным сквозным отверстием в дне.

6. Нагреватель по п.1, отличающийся тем, что, по меньшей мере, на внутренние поверхности корпуса нанесено антиадгезионное покрытие.



Фиг. 1



Фиг. 2

014398

