



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 585997

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 01.08.76 (21) 2391157/23-05

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.02.80. Бюллетень № 6

Дата опубликования описания 25.02.80

(51) М. Кл.²

В 29 D 23/10

(53) УДК 678.027
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Б. В. Покровский, А. П. Колодяжный, В. М. Гладуш
и О. В. Рабинзон

(71) Заявитель

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ФУТЕРОВАННЫХ
ТЕРМОПЛАСТОМ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ТРУБ

1

Изобретение относится к области производства стальных труб с внутренним футерующим слоем из термопласта, предназначенных для долговременного транспортирования агрессивных жидкостей.

Известен способ изготовления футерованных термопластом металлических труб, заключающийся в том, что полимерную трубу подвергают обжатию в волоочильной фильере и вводят внутрь стальной трубы [1]. Находясь в металлической трубе, полимерная труба восстанавливается за счет высокоэластичных деформаций по диаметру до величины, равной внутреннему диаметру стальной трубы, а длина ее — на величину вытяжки.

Однако такой способ приводит к появлению вредных остаточных напряжений в футерующем слое, снижающих долговечность труб, к частым обрывам отформованного на фланцы пластмассового бурта.

Известен также являющийся наиболее близким способ изготовления футерованных термопластом металлических труб, включающий предварительную деформацию по наружному диамет-

2

ру пластмассовой трубы, совмещение ее с металлической путем ввода в фильеру, термообработку совмещенных труб и отбортовку футерующего слоя [2].

По этому способу футеровочную, например полиэтиленовую, трубу изготавливают с наружным диаметром, несколько большим внутреннего диаметра стальной трубы. Затем эту полиэтиленовую трубу "отжигают", т. е. подвергают нагреву в водяной ванне при 80–90°С в течение 1–2 ч с последующим охлаждением до нормальной температуры.

После этой термообработки футеровочную трубу подвергают деформированию через фильеру с одновременным совмещением ее со стальной трубой. Выполнив нагрев и охлаждение совмещенных труб, производят отбортовку футерующего слоя с немедленным охлаждением отформованного бурта.

Преимуществом процесса футерования стальных труб по этому способу является улучшение качества труб вследствие более плотного прилегания футерующего слоя к стальной трубе

после введения стадии термообработки совмещенных труб.

Однако этот способ не исключает обрыв бурта футерующего слоя при тепловых нагрузках во время эксплуатации футерованных труб, так как после завершения процесса футерования в слое пластмассовой трубы не прекращаются усадочные явления релаксационного характера, вызывающие вредные внутренние напряжения в месте отбортовки.

Цель изобретения -- повышение прочности отбортованной части.

Достигается это тем, что перед совмещением труб на пластмассовую трубу накладывают, нагретые армирующие элементы, а также тем, что в качестве армирующих элементов используют проволоку переменного сечения или металлическую тканую сетку.

На фиг. 1-3 показаны различные стадии осуществления способа.

Описываемый способ заключается в следующем. Сначала осуществляют предварительную деформацию пластмассовой, например полиэтиленовой, трубы 1 в фильере 2 с одновременным ее армированием проволокой 3 и совмещением с металлической трубой 4.

Полиэтиленовую трубу пропускают через фильеру диаметром 140 мм для получения наружного диаметра футеровочной трубы несколько меньшего (на 5-7 мм), чем внутренний диаметр стальной трубы (147 мм).

Армирование полиэтиленовой трубы 1 выполняют, например, проволокой 3 из углеродистой стали марки 0 или другой плоской или круглой диаметром 1,0-2,0 мм. На наружной поверхности проволоки по длине выполнены с шагом 5-100 мм плавные пережимы на величину 2/3 ее диаметра, что способствует лучшему сцеплению полиэтилена с проволокой при продольных нагрузках.

Равномерное распределение проволоки 3 по наружному периметру, например с шагом 5-15 мм, осуществляют с помощью металлической торцевой пробки 5 с зажимом и прорезями по диаметру 139 мм на глубину 2 мм для концов армирующей проволоки 3 (фиг. 1).

Армировать можно также сеткой. При этом нагретая стальная проволока вдавливаются вровень с наружной поверхностью в полиэтиленовую трубу (фиг. 3).

Футеровочную трубу 1 сразу после деформирования и совмещения с подготовленной (обезжиренной, осушенной и чистой) стальной трубой 4, выдерживают 10-12 ч при комнатной температуре для возврата футеровочной трубы к исходному диаметру и плотному прилеганию

к стальной стенке, после чего совмещенные трубы нагревают в водяной ванне при температуре 90-100°C в течение 0,5-1 ч с последующим охлаждением до комнатной температуры.

После этого производят отбортовку футерующего слоя (фиг. 2) причем она выполняется с нагревом концов футеровочной трубы до высокоэластичного состояния, а отформованный пуансоном совместно с проволокой бурт охлаждают до комнатной температуры путем подачи холодной воды в формующий пуансон. Нагрев концов труб перед отформовыванием бурта осуществляют горячим воздухом с температурой 200±20°C в течение 4 мин, а формование и охлаждение бурта в металлической форме -- в течение 2 мин.

Данный способ изготовления футерованных термопласт металлических труб, при котором осуществляют наложение армирующих элементов, не только упрочняет бурт и радиусный переход к цилиндрической части футерующего слоя, но и значительно снижает колебания тепловых удлинений футеровочной трубы, увеличивает силу трения и плотность прилегания футерующего слоя к стальной трубе и полностью исключает обрыв отформованного бурта в процессе тепловых нагрузок при эксплуатации футерованных труб.

Формула изобретения

1. Способ изготовления футерованных термопластом металлических труб, включающий предварительную деформацию по наружному диаметру пластмассовой трубы, совмещение ее с металлической путем ввода в фильеру, термообработку совмещенных труб и отбортовку футерующего слоя, отличающийся тем, что, с целью повышения прочности отбортованной части, перед совмещением труб на пластмассовую трубу накладывают нагретые армирующие элементы.

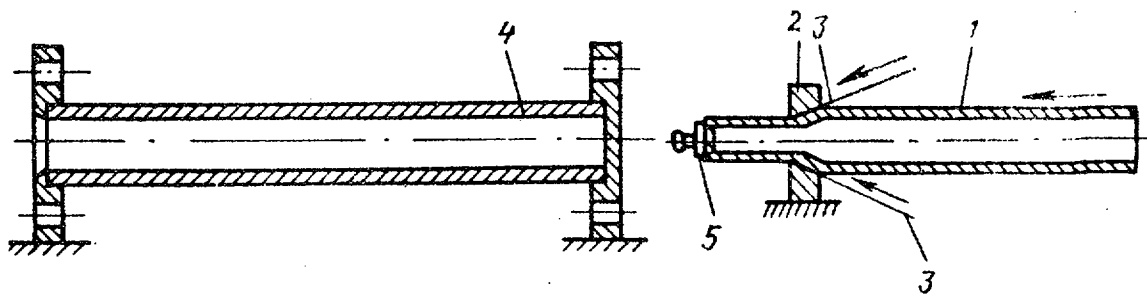
2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в качестве армирующих элементов используют проволоку переменного сечения.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в качестве армирующих элементов используют металлическую тканую сетку.

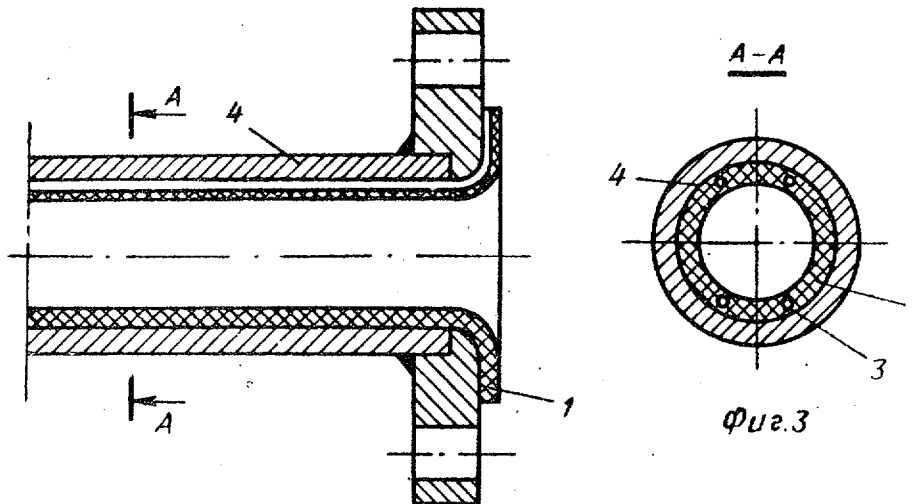
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Гринберг З. А. и др. Стальные трубы, футерованные полиэтиленом. М., изд. "Металлургия", 1973, с. 55-56.

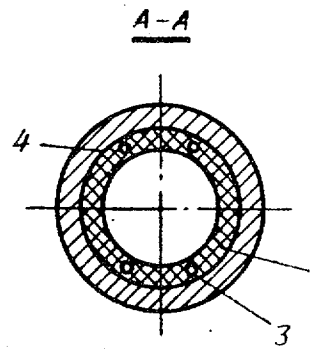
2. Авторское свидетельство СССР № 295682, кл. В 29 D 23/10, 1969.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор Е. Зеленцова Составитель И. Фролова
 Техред И. Асталош Корректор Г. Назарова

Заказ 9597/51

Тираж 735

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4