



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1650727 A1

(51)5 C 21 D 1/64

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4498912/02

(22) 31.10.88

(46) 23.05 91. Бюл. № 19

(71) Днепропетровский инженерно-строительный институт

(72) В.И. Большаков, Л.Н. Дейнеко, В.С. Толстых, В.А. Дробязко, М.А. Базуевский, Ю.А. Винник, Ю.Б. Корнеев, С.К. Калиновский, Л.А. Власов, Ю.М. Рязанцев, С.А. Мордасов и В.А. Ушаков

(53) 621.784.6(088.8)

(56) Заявка Японии № 52-88212.

кл. С 21 D 1/62, 1977.

Авторское свидетельство СССР
№ 1073302, кл. С 21 D 1/62, 1984.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ

Изобретение относится к устройствам для охлаждения и может быть использовано при термической обработке крупногабаритных изделий, например, соединительных деталей трубопроводов диаметром до 1420 мм.

Цель изобретения – улучшение условий эксплуатации путем снижения парообразования и устранения выброса охладителя.

На фиг. 1 показано устройство, разрез; на фиг. 2 – то же, вид сбоку.

Устройство состоит из бака 1 с подводящими 2 и отводящими 3 охлаждающую жидкость каналами, соединенными с расположенными в баке горизонтальными 4 и вертикальными 5 коллекторами с соплами 6, ориентированными в направлении нахо-

2

(57) Изобретение относится к устройствам для охлаждения и может быть использовано при термической обработке крупногабаритных изделий, например соединительных деталей трубопроводов диаметром до 1420 мм. Цель изобретения – улучшение условий эксплуатации путем снижения парообразования и устранения выброса охладителя. Устройство содержит закалочный бак с подводящими и отводящими патрубками, насос, расположенные вертикально и в нижней части бака коллекторы с поворотными соплами. Со стороны параллельных коллекторов стенок бака установлены дополнительные емкости, расположенные по отношению к баку с превышением и сообщающиеся с ним в нижней части посредством каналов, перекрываемых шиберами. 2 ил., 1 табл.

дящихся на противостоящей стороне бака 1 заборных патрубков 7 отводящих каналов 3, подключенных с помощью соединительного трубопровода 8 к входному патрубку 9 насоса 10, при этом со сторон, параллельных коллекторам 4 и 5 стенок 11, установлены дополнительные емкости 12, сообщающиеся в нижней части с баком 1 посредством каналов 13, перекрываемых запорной арматурой, например закрепленными на стенках 11 подвижными шиберами 14. В верхней части бака 1 со стороны заборных патрубков 7 установлен сливной карман 15. На отводящих каналах 3 установлены регулировочные вентили 16. Охлаждаемое изделие 17 удерживается в баке 1 с помощью захватного приспособления 18.

(19) SU (11) 1650727 A1

Устройство работает следующим образом.

В бак 1 заливается в требуемом количестве охлаждающая жидкость, заполняющая 5 подводящие 2 и отводящие 3 каналы, включается насос 10, осуществляя принудительный отвод охлаждающей жидкости из бака 1 через конические заборные патрубки 7 отводящих каналов 3, регулировочные вентили 16, соединительный трубопровод 8, входной патрубок 9 насоса 10 и одновременную принудительную подачу охлаждающей жидкости в бак 1 от насоса 10 через подводящие каналы 2, соединенные с горизонтальными 4 и вертикальными 5 коллекторами с поворотными соплами 6. В процессе подачи охлаждающая жидкость поступает через горизонтальные 4 и вертикальные 5 коллекторы и под давлением истекает из сопл 6, ориентированных в направлении находящихся на противоположной по отношению к вертикальным коллекторам 5 стороне бака 1 заборных патрубков 7 отводящих каналов 3. Изделие 17 краном с помощью захватного приспособления 18 опускается в бак 1 и охлаждается в подвешенном состоянии. Жидкость, вытекающая из сопл 6, создает направленную циркуляцию и перемешивание ее с внутренней и наружной сторон охлаждаемого изделия 17. По мере снижения температуры изделия 17 изменяется величина теплоотвода и при достижении поверхностью металла температуры около 200°C имеет место смена пленочного режима кипения на пузырьчатое, характеризующаяся объемным вскипанием жидкости в баке, объемным парообразованием и частичным выбросом нагретого хладагента из бака 1 за счет резкого увеличения скорости охлаждения.

Для исключения опасного явления в дополнительные емкости 12, имеющие с баком 1 общие стенки 11, подается охлаждающая жидкость с более низкой температурой (по сравнению с температурой охладителя в баке 1), при этом уровень жидкости в емкостях 12 превышает уровень хладагента (или уровень сливных карманов 15) в баке 1, а в момент перед наступлением "кризиса кипения" открывают каналы 13 путем перемещения запорной арматуры, выполненной в конкретном случае в виде подвижных шиберов 14. Создаваемый перепад высот обуславливает переток жидкости из емкостей 12 в бак 1 по принципу сообщающихся сосудов и вытеснение находящейся в баке 1 нагретой жидкости в сливные карманы 15, при этом перемешивание жидкой среды с помощью сопл 6 вызовет равномер-

ное снижение ее температуры вокруг изделия 17.

Ускорение направленной циркуляции и снижение температуры жидкого теплоносителя обеспечивает быстрый отвод тепла в момент смены режимов кипения, уменьшает парообразование, бурление и выброс вскипающих в пристенных слоях объемов жидкости.

В промышленных условиях опробывают режимы термической обработки штампованного отвода - наиболее металлоемкого из соединительных деталей диаметром 1420 мм из стали 15ХСНД. В этом устройстве воспроизводят условия охлаждения, создаваемые в базовом объекте, включающем полное охлаждение изделий в кипящей среде. Готовые изделия помещают в печь с выкатным подом, нагревают до 930-990°C, выдерживают при этих температурах, после чего осуществляют полное охлаждение в кипящей воде, а также двухстадийное охлаждение, заключающееся в начальном охлаждении в баке в кипящей воде с последующим на второй стадии при достижении металлом изделия температуры, интенсивного отвода тепла более ускоренным охлаждением, что достигается подъемом заслонок и открытием каналов, соединяющих бак с дополнительными емкостями.

Результаты экспериментов представлены в таблице.

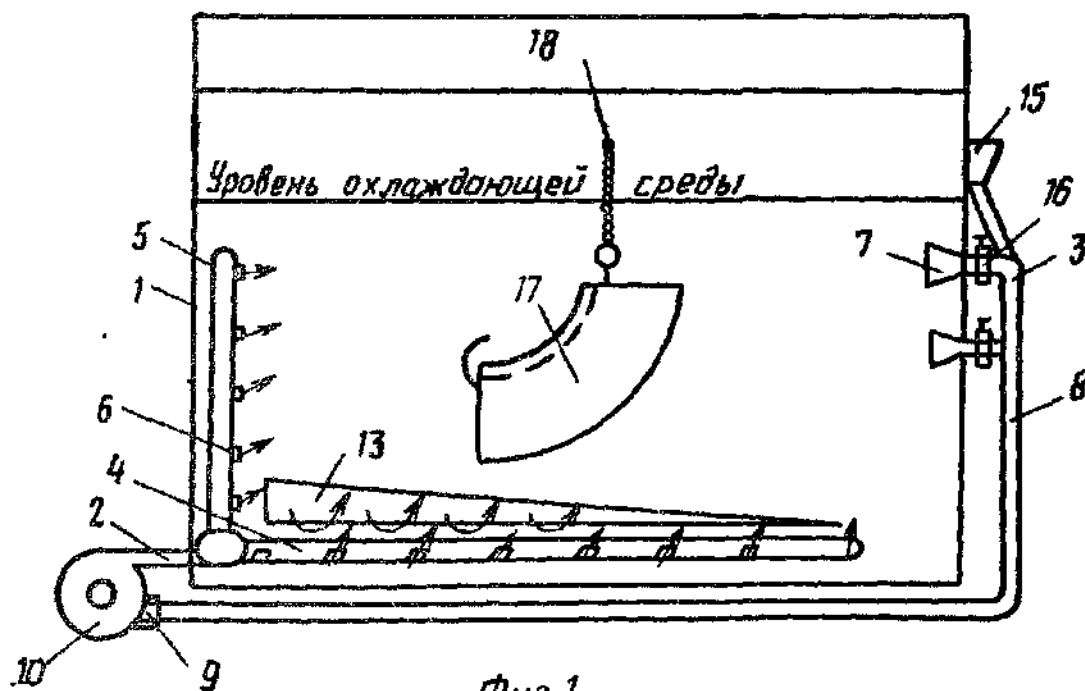
Из приведенных в таблице данных следует, что быстрое введение новых порций охладителя в момент перед началом интенсивного отвода тепла от поверхности изделия уменьшает парообразование на 49-54% и полностью исключает выброс из бака охлаждающей среды за счет подавления объемного вскипания и бурления жидкости в баке

Ударная вязкость повышается почти в два раза, что обуславливает повышение качества металла.

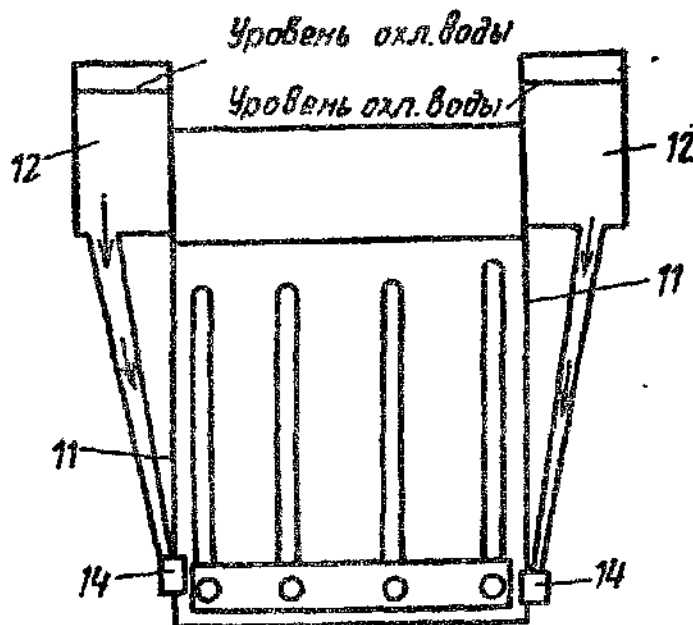
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для охлаждения изделий, содержащее закалочный бак с подводящими и отводящими патрубками, сливными карманами и коллекторами охлаждения с поворотными соплами, соединенными с насосом, отличающееся тем, что, с целью улучшения условий эксплуатации путем снижения парообразования и устранения выброса охладителя, оно снабжено размещенными над баком емкостями и соединенными с ними водоотводами с шиберами, при этом выходы водоотводов расположены в нижней части стенок бака, параллельных коллекторам охлаждения.

Режим обработки	Количество выде- лившегося пара, м ³ /т изделий	Наличие выброса охладителя из бака	Значения ударной вязкости КСУ-20, кДж/м ²
Известное устройство			
Охлаждение в ки- пящей воде	310	Есть	0,018
Предлагаемое устройство			
Охлаждение в ки- пящей воде до 180°C, открытие шиберов и подача в бак воды с тем- пературой 80°C из дополнительных емкостей	158	Нет	0,03
Охлаждение в ки- пящей воде до 200°C, открытие шиберов и подача в бак воды с тем- пературой 80°C из дополнительных емкостей	142	— " —	0,035



Фиг 1



Фиг. 2

Редактор Н. Гунько Составитель Г. Максименко Техред М. Моргентал Корректор А. Осауленко

Заказ 1585 Тираж 412 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101