



(51)4 В 21 С 37/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4276274/23-27

(22) 06.07.87

(46) 30.01.89. Бюл. № 4

(71) Всесоюзный научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт трубной промышленности

(72) Е.И. Иванов, Э.И. Соболевский,

В.К. Коломенский, Г.Ф. Стома,

В.Г. Фурса, А.Г. Таничев,

И.М. Осоченко, Ю.П. Андреев,

А.Я. Дейнека и И.И. Котов

(53) 621.774.21(088.8)

(56) Сливаковский Л.И. и др. Черная металлургия капиталистических стран. Трубная промышленность. М.: Металлургия, 1970, с. 225.

(54) СПОСОБ КАЛИБРОВАНИЯ СВАРНЫХ ДВУХ-

ШОВНЫХ ТРУБ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА

(57) Изобретение относится к обработке металлов давлением и может быть использовано при изготовлении сварных двухшовных труб большого диаметра. Цель изобретения - повышение качества труб за счет снижения продольной кривизны. Предварительное калибрование труб на экспандере осуществляют со степенью раздачи, равной 0,4-0,6 величины общей остаточной деформации при калибровании. Окончательное калибрование производят после поворота трубы на 180° относительно продольной оси. Этим обеспечивается компенсация продольных деформаций при раздаче трубы. 1 табл.

Изобретение относится к обработке металлов давлением и может быть использовано при изготовлении сварных двухшовных труб большого диаметра, применяемых, в частности, для строительства магистральных газонефтепроводов.

Целью изобретения является повышение качества труб за счет снижения их продольной кривизны.

Сущность изобретения заключается в том, что калиброванием в два этапа с поворотом трубы на 180° между этапами компенсируют продольные деформации, возникающие при раздаче на гидромеханическом экспандере.

Предлагаемый способ осуществляется следующим образом.

Трубу ориентируют сварными швами относительно пазов на инструмен-

те экспандера и задают на калибрующую головку. Затем производят калибрование трубы повторяющимися циклами раздачи сегментами головки, раздвигающимися в радиальном направлении. Вначале трубу раздают на величину 0,4-0,6 общей остаточной (заданной) деформации, которая обеспечивается настройкой оборудования. После каждого цикла раздачи сегменты головки сводятся в исходное положение и трубу перемещают на величину, обеспечивающую перекрытие раздаваемых в каждом цикле участков. После окончания последнего цикла раздачи трубу проворачивают на 180° вокруг ее продольной оси, после чего производят окончательное калибрование, аналогично начальному калиброванию до получения заданного диаметра.

РИЗ-К

(19) **SU** (11) **1454537** **A1**

При калибровании вначале с раздачей на величину 0,4–0,6 общей заданной деформации продольные волокна трубы получают неодинаковое укорочение. После проворота трубы на 180° вокруг ее продольной оси и последующего окончательного калибрования с раздачей до заданного диаметра, участки трубы, которые в начале калибрования располагались выше горизонтальной плоскости, проходящей через продольную ось трубы, занимают положение ниже указанной плоскости и наоборот, т.е. меняются местами. Благодаря этому при окончательном калибровании участки трубы, получившие ранее меньшее укорочение, теперь в большей степени укорачиваются, т.е. происходит выравнивание поперечных и продольных деформаций, что способствует получению труб более точных по кривизне.

Величина степени раздачи в начальный период калибрования определена экспериментальным путем.

Если в начале калибрования величина степени раздачи меньше 0,4 величины общей (заданной) остаточной деформации, то это приводит к увеличению степени деформации при окончательном калибровании, неравномерности укорочения продольных волокон, и, следовательно, к увеличению кривизны трубы. В случае, если в начале калибрования величина степени раздачи больше 0,6 величины общей (заданной) остаточной деформации, то при окончательном калибровании из-за малой степени раздачи не происходит выравнивания продольных деформаций и труба сохраняет кривизну, полученную в начале калибрования.

Предлагаемый способ калибрования сварных двухшовных труб опробован в условиях трубного завода при изготовлении труб размером 1420 мм с толщиной стенки 16,8 мм, длиной 11,5 м из стали 09Г2ФБ на гидромеханическом экспандере. Калибрующая головка экспандера состоит из 10 раздвигающихся в радиальном направлении сегментов с длиной рабочей части, равной 1370 мм и имеющей на двух противоположных сегментах пазы, предназначенные для размещения в них внутренних сварных швов труб. Сварные швы при калибровании располагали горизонтально. Каждую трубу, уложенную на зада-

ющую тележку, поворотом опорных роликов ориентировали сварными швами относительно пазов на рабочей поверхности сегментов. Задающая тележка перемещала трубу в рабочее положение. Калибрование производили с суммарной степенью остаточной деформации 0,5%. На каждом этапе калибрование осуществляли раздачей повторяющимися циклами с перекрытием раздаваемых участков в 100 мм. В начале и в конце калибрования задавали различные степени деформации. В начале величина степени раздачи составляла 0,15; 0,2; 0,25; 0,3; 0,35% при сохранении суммарной степени деформации 0,5%. После первого этапа калибрования проворачивали трубу на 180° вокруг ее продольной оси.

Трубы, полученные с использованием предлагаемого способа сравнивали с трубами 1420 x 16,8 мм из стали 09Г2ФБ, полученными известным способом с калиброванием со степенью остаточной деформации 0,5%, используемым при промышленном производстве труб диаметром 1420 мм.

В таблице приведены результаты сравнительных замеров кривизны труб (усредненные значения).

Как видно из таблицы предлагаемый способ (№ 2–4) обеспечивает повышение точности труб по продольной кривизне в 3 раза, среднее по продольной кривизне для предлагаемого способа составляет 7 мм, для известного способа (№ 6) – 22 мм. Способ с величиной степени раздачи в начале калибрования, выходящей за предлагаемые пределы (№ 1 и 5) не обеспечивает уменьшения продольной кривизны.

Предлагаемый способ, кроме того, обеспечивает нанесение качественного антикоррозионного покрытия в заводских условиях за счет уменьшения биения трубы при ее перемещении.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ калибрования сварных двухшовных труб большого диаметра, включающий калибрование трубы повторяющимися циклами раздачи по диаметру на величину заданной остаточной деформации и перемещение трубы между циклами вдоль ее продольной оси с обеспечением перекрытия раздаваемых участков по длине трубы, отличающийся тем, что, с целью повышения качества труб за счет снижения

их продольной кривизны, предварительно калибровку осуществляют со степенью раздачи 0,4-0,6 величины общей остаточной деформации, затем прово-

рачивают трубу на 180° вокруг ее продольной оси и производят окончательное калибрование до получения заданного диаметра.

5

Пример, №	Степень раздачи трубы на первом этапе, %	Степень раздачи при окончательном калибровании, %	Суммарная степень остаточной деформации, %	Продольная кривизна труб, мм
1**	0,15	0,35	0,5	19
2*	0,2	0,3	0,5	7
3*	0,25	0,25	0,5	5
4*	0,3	0,2	0,5	8
5**	0,35	0,15	0,5	18
6***	-	-	0,5	22

*2-4 - предлагаемый способ;

**1,5 - способ со степенью раздачи в начале калибрования;

*** 6 - известный способ.

Редактор Т. Гарфенова Составитель Э. Ветрова
 Техред А. Кравчук Корректор Г. Решетник

Заказ 7382/14 Тираж 694 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4

