

Изобретение относится к обработке металлов давлением и может быть использовано при волочении сварных труб с внутренним гратом.

При производстве сварных труб, в случае их использования в дальнейшем для холодного передела, внутренний грат необходимо удалять.

Известен трубоэлектросварочный стан, содержащий разматыватель, формовочное устройство, сварочную машину, калибровочное устройство, внутренний гратосниматель и отрезное устройство. Срезание грата осуществляется в линии стана непосредственно за зоной сварки [1].

Основными недостатками этого стана являются низкая стойкость резцов гратоснимателя из-за непрерывного резания в зоне высоких температур грата, невозможность удаления стружки из зоны резания, где срезанный в виде ленты грат при сходе с резца плотно спрессовывается в течение короткого промежутка времени, трудность замены изношенных или поломанных резцов и большие отходы несваренной трубной заготовки при этом, а также потери производительности.

Известно устройство для удаления внутреннего грата в электросварных трубах, содержащее корпус с укрепленным на нем рабочим инструментом и оправку с инструментом для удаления выплесков, выполненным в виде щеток. Зачищенный щетками грат насекается и срезается [2].

Однако это устройство не обеспечивает надежного срезания грата. Металлические проволоочные щетки вследствие забивания их стружечной пылью имеют низкую стойкость.

Известен способ производства сварных труб с удалением внутреннего грата путем срезания его резцом и последующего сжигания в пламени кислорода, поступающего в горелку от кислородного баллона. Однако он небезопасен, особенно из-за невозможности контроля работы форсунки для подачи факела [3].

Известен также способ волочения труб на короткой оправке, на торце которой закрепляют резцовую головку. Диаметр головки по режущим кромкам несколько больше внутреннего диаметра трубы после волочения. Путем срезания слоя металла с внутренней поверхности трубы во время волочения добиваются улучшения качества внутренней поверхности [4].

Недостатком способа является трудоемкость процесса, связанная с удалением стружки из трубы, и усложнение конструкции волочильного стана. Кроме того, оставшиеся в трубе неудаленные частицы стружки приводят к внутренним дефектам в виде рисок, порезов.

Известен также способ изготовления титановых труб из сварной заготовки на станах ХПТ и волочение труб -из черных и цветных металлов [5].

Наиболее близким к заявленному является способ волочения труб, включающий деформацию электросварной трубы с внутренним гратом в волоке на короткой оправке [6].

Недостатком этого способа является то, что волочить можно трубы из электросварной заготовки с гратом не более 0,3мм.

Целью предлагаемого изобретения является получение из сварных труб с внутренним гратом труб без внутреннего грата с высоким качеством

внутренней поверхности, повышение точности их геометрических размеров.

Поставленная цель достигается тем, что волочение на короткой оправке предварительно отожженной трубы осуществляют с незначительным обжатием по толщине стенки в первом проходе, в пределах 1,5 - 5,0%. При этом происходит деформирование внутреннего грата, выравнивание толщины стенки трубы в зоне сварного шва, что в последующих проходах волочения приводит к повышению точности внутреннего диаметра трубы без ухудшения точности наружного диаметра при высоком качестве внутренней поверхности трубы.

Отличительным признаком предлагаемого способа является принципиальное изменение схемы удаления грата: вместо применения специального устройства для срезания металла с последующим его удалением предложена высотная деформация грата с использованием его в основном металле, трубы. Последняя осуществляется волочением на короткой оправке с малым обжатием по толщине стенки - до 1,5 - 5,0% в первом проходе. При этом раскатка металла внутреннего грата с переводом его в стенку трубы приводит к повышению металлоиспользования на 0,03% по сравнению со срезанным гратом.

Волочение осуществляют следующим образом.

Предварительно отожженные трубы подвергают химической обработке. Затем подготавливают концы труб для волочения (формовка захваток). Волочение осуществляют на короткой оправке с обжатием по стенке 1,5 - 5,0% в первом проходе и с большим - в последующих проходах. Скорость волочения 10 - 25м/мин.

Пример конкретного выполнения.

Провели волочение двух партий электросварных труб размером 135 × 8,0мм из стали 10ГН с внутренним гратом высотой 0,3 - 0,8мм на размер 117 × 6,0мм по 50 штук. Первая партия обрабатывалась по обычной технологии, вторая - по предлагаемой.

Результаты испытаний приведены в таблице.

Как видно из таблицы, предлагаемый способ волочения обеспечивает получение труб без внутреннего грата с высокой точностью геометрических размеров. При этом на поверхности оправок и внутренней поверхности труб дефектов в виде вмятин, задиров, риск не наблюдалось. Оправки затем использовались в дальнейшем производстве труб.

Таблица

№	Варианты технологий	Маршрут волочения, мм	Внутренний Ø волоки, мм	Диаметр оправки, мм	Обжатие по толщине стенок, мм	Предельные отклонения по внутр. Ø, мм	Разностен. %	Отклонение от прямол. образующ. внутр. пов. (кривизна), мм/м	Шероховатость внутренней поверхности, мм	Примечание
1	Известная	135x8,0				0,5-1,2	8	0,9	4,3 по грату	Закат. грат в вид внутр. плены
		123x7,0	123	109	1,0		7			
		117x6,0	117	105	1,0	0,05-0,17		0,6	3,8	
		135x8,0				0,5-1,2	8	0,9	4,3 по грату	Грат отсут.
		123x7,9	123	107,3	0,1					
		117x6,0	117	105	1,9	0,03	6	0,4	2,1	
2	Предлагаемая	135x8,0				0,5-1,2	8	0,9	4,3 по грату	Грат отсут.
		123x7,8	123	107,4	0,2					
		117x6,0	117	105	1,8	0,03-0,08	6	0,4	2,1	