

Изобретение относится к обработке металлов давлением и может быть использовано при изготовлении сварных холоднодеформированных труб.

Известен способ деформации прямошовных сварных труб, включающий поперечную раскатку прямошовной сварной трубы в косовальковом стане с увеличением диаметра на 5 - 10% и уменьшением толщины стенки на 15 - 30% и последующую ее холодную продольную прокатку или волочение (Авт. св. СССР №499907, кл. B21B23/00, B21B19/00, 1976).

Согласно данному способу труба при изготовлении вращается, что накладывает на процесс ряд ограничивающих факторов, приводящих к снижению производительности, неравномерности обработки по длине трубы и т.д.

Известен способ деформации прямо-шовных сварных труб, включающий обжатие сварного шва по толщине прижимным малого диаметра роликом на первом по ходу трубы цилиндрическом меньшего диаметра участке удерживаемой оправки, раздачу трубы на коническом и втором цилиндрическом ее участках, отжиг, охлаждение и протягивание ее через волоку на плавающей оправке, при этом все указанные операции осуществляют при продольном перемещении трубы в линии стана (Патент США №3716908, кл. 29 - 477, B23K31/02, 1973).

В указанном способе обжатие сварного шва, раздача трубы и обжатие ее стенки выполняются отдельно, что увеличивает энергозатраты при изготовлении труб. Пластическая деформация сварного шва протекает при высоком удельном давлении по контактной поверхности овалируемой трубы, что ухудшает условия смазки по контактной поверхности при взаимодействии инструмента с трубой.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования способа деформации прямошовных сварных труб, в котором путем изменения порядка проведения операций и условий их осуществления обеспечивается снижение удельного давления и улучшение условий смазки по контактной поверхности при взаимодействии трубы с инструментом.

Поставленная задача решена тем, что в способе деформации прямошовных сварных труб, включающем обжатие сварного шва прямошовной сварной трубы, раздачу трубы по диаметру и последующее обжатие ее стенки в крутом калибре, при этом все указанные операции осуществляют на оправке при продольном перемещении трубы, согласно изобретению обжатие сварного шва и обжатие стенки трубы выполняют в неразрывной последовательности на удерживаемой оправке, а обжатие сварного шва производят при раздаче трубы.

Отличие предложенного способа от прототипа заключается в том, что обжатие сварного шва и обжатие стенки трубы выполняют в неразрывной последовательности на удерживаемой оправке, а обжатие сварного шва производят при раздаче трубы.

Техническим результатом при использовании предложенного способа является то, что пластическая деформация наступает при меньших значениях удельного давления по

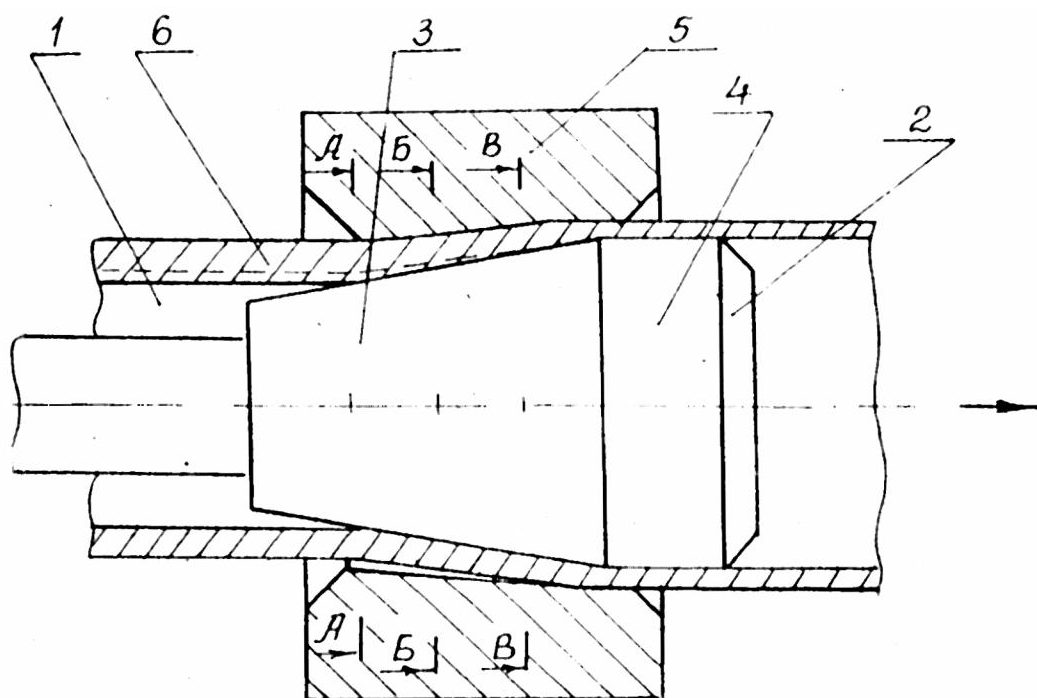
контактной поверхности и улучшаются условия смазки при взаимодействии трубы с инструментом, что в свою очередь позволяет исключить появление задиры на поверхности трубы, повысить стойкость инструмента.

Это связано с тем, что раздача трубы при обжатии сварного шва, вызывая в металле окружные растягивающие напряжения, снижает удельное давление по контактной поверхности, поскольку пластическая деформация протекает под действием окружных растягивающих и радиальных сжимающих направлений. Кроме того, при обжатии сварного шва и обжатии стенки трубы в неразрывной последовательности образуется общий очаг деформации и, в результате этого, в месте их соединения отсутствуют жесткие концевые участки, имеющие место при раздельном их образовании, вызывающие в очаге деформации повышение удельного давления по контактной поверхности.

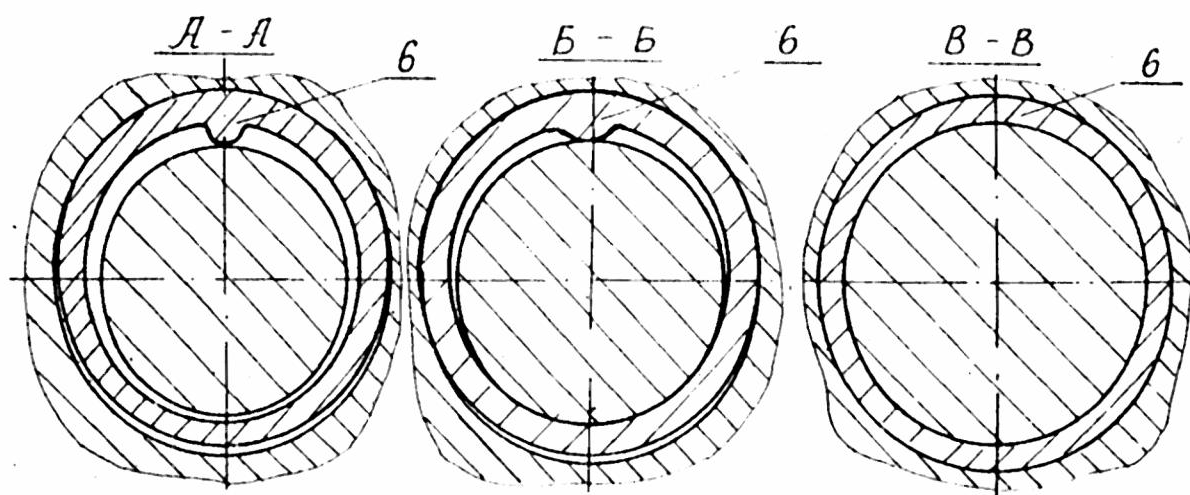
На фиг.1 представлен очаг деформации сварной прямошовной трубы в соответствии с предлагаемым способом; на фиг.2, 3 и 4 - соответственно разрезы А - А, Б - Б и В - В на фиг.1. На чертежах обозначены: 1 - прямошовная сварная труба; 2 - удерживаемая оправка; 3 - раздающе-обжимной конический участок оправки; 4 - калибрующая цилиндрическая часть оправки; 5 - круглый калибр; 6 - сварной шов.

Предлагаемый способ осуществляется следующим образом.

Прямошовную сварную трубу 1 задают на удерживаемую оправку 2 с раздающе-обжимным участком 3 и калибрующей частью 4, расположенную, например, в конусной полости круглого калибра 5, и принудительно перемещают ее в продольном направлении. При движении труба 1, вступая во взаимодействие с раздающе-обжимным участком 3 оправки 2, подвергается раздаче по диаметру (фиг.2). В металле трубы 1 возникают окружные растягивающие напряжения. Одновременно с раздачей трубы 1, сварной шов 6, вступая во взаимодействие с круглым калибром 5 (фиг.3), подвергается обжатию до толщины стенки трубы 1 (фиг.4). Пластическая деформация сварного шва осуществляется под действием окружных растягивающих и радиальных снижающих напряжений, при этом металл течет в окружном направлении. По окончании обжатия сварного шва 6 труба 1 вступает во взаимодействие с круглым калибром 5 по всему периметру его поперечного сечения (фиг.4) и раздающе-обжимной конический участок 3 оправки 2 начинает обжимать толщину стенки изнутри трубы 1 по всему ее периметру. При этом достигается неразрывность очага деформации при обжатии сварного шва 6 и обжатия толщины стенки трубы 1, т.е., достигается неразрывная последовательность при обжатии сварного шва и толщины стенки.



Фиг. 1



Фиг. 2

Фиг. 3

Фиг. 4