

*Матеріали V Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.
Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 17-18 листопада 2016.*

УДК 621.73

Р.О. Ткачєв

ГВУЗ ПГТУ, Україна

ИЗМЕНЕНИЕ РАЗМЕРОВ СЕЧЕНИЯ ТРУБЧАТОЙ ЗАГОТОВКИ ИЗ СТАЛИ И СПЛАВА Д16 ПРИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМ ИНДУКЦИОННОМ НАГРЕВЕ

R.O. Tkachov

RESIZING SECTION OF THE TUBULAR BILLET OF STEEL AND ALLOYS D16 WITH DIFFERENTIATED INDUCTION HEATING

На кафедре ОМД Приазовского государственного технического университета разработан и исследован процесс обжима труб с дифференцированным индукционным нагревом, позволяющий на существующем стандартном оборудовании производить обжим *за один переход* с широким диапазоном относительной толщины стенки трубчатых заготовок (S_0/D_0 от 0,03 до 0,07) и с как угодно большим коэффициентом обжима ($D_0/D_1 \gg 2$). Это создало новые возможности в использовании обжима заготовок с указанными параметрами в серийном и массовом производстве. Для исследования деформаций при обжиме с дифференцированным индукционным нагревом нами были разработаны два варианта выполнения этой операции – обжим с одновременным нагревом очага деформации и обжим с предварительным дифференцированным нагревом деформируемого конца заготовки.

Обжиму подвергались трубы из стали 20, 40, 30ХНМ диаметром 58, 70 и 108 мм с относительной толщиной стенки S_0/D_0 от 0,03 до 0,07 и трубы из алюминиевого сплава Д16Т и Д16М диаметром 95 мм и S_0/D_0 от 0,036 до 0,047.

Графическое представление об изменении относительной толщины стенки трубы при обжиме построено на основании анализа измерений толщин стенок труб обжатых в рекомендованных температурных условиях. Для стальных труб в начале очага деформации температура на основании анализа зависимости предела текучести от температуры и большого числа обжатых концов труб рекомендуется 600 °С. Для труб из сплава Д16 – 150 °С. Допустимы отклонения: ± 50 °С для стали, для сплава Д16 ± 30 °С. Температура в конце очага деформаций при максимальном коэффициенте обжима для стали рекомендована 1000 °С, для сплава Д16 – 380 °С.

Выводы. Широкое экспериментальное исследование деформации стенки при обжиме при дифференцированном индукционном нагреве конца трубчатой заготовки позволило установить, что для различных материалов (сталь, сплав Д16) изменение толщины стенки обжатого конца трубы подчиняется одной закономерности.

1. Деформация стенки при обжиме зависит, главным образом, от максимального коэффициента обжима. Незначительно на изменение толщины стенки влияют форма очага деформаций и небольшие отклонения от установленного температурного интервала, учтенные коэффициентами K_1 ; K_2

2. Изменение толщины стенки при обжиме происходит по различным зависимостям для установившегося и не установившегося процессов, определяемым максимальным коэффициентом обжима.