

УДК 621.73.043.014

ХАРАКТЕР УПРОЧНЕНИЯ ТРУБЧАТЫХ ИЗДЕЛИЙ, ОТПРЕССОВАННЫХ С ВЫСОКИМИ СКОРОСТЯМИ ДЕФОРМИРОВАНИЯ

Знание характера упрочнения изделий, полученных обработкой давлением, позволяет судить как об их эксплуатационных характеристиках, так и о неравномерности деформации.

В работе исследовалось распределение твердости по толщине стенки и длине трубок, полученных методом прямого высокоскоростного прессования из отожженного сплава АК6 без предварительного нагрева. В качестве смазки применялась смесь графита с машинным маслом (50% + 50%), при этом смазывались контейнер и игла.

Вытяжки (отношение площадей поперечного сечения заготовки и трубки) составляли 3,4 и 4,5, что соответствовало толщине стенок трубок 5 и 4 мм. Прессование производилось с начальными скоростями деформирования до 165 м/сек. Измерение твердости по сечению и наружной поверхности трубок производилось на приборе ПМТ-3 с нагрузкой на индентор 200 г.

Результаты замеров представлены на рис. 1, а, б. Ось ординат совпадает с наружной поверхностью трубок.

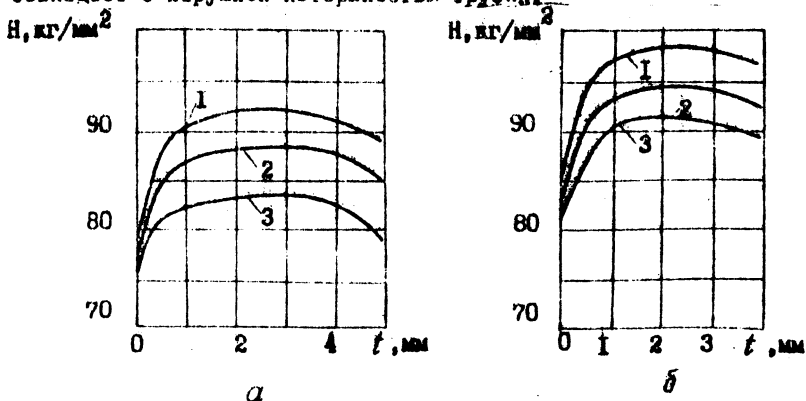


Рис. 1. Распределение твердости по длине трубок

Кривые 1, 2, 3 показывают распределение твердости по сечению трубок с толщиной стенок $t = 5$ мм (рис. 1, а) и $t = 4$ мм (рис. 1, б) соответственно у торца, посередине и у пресс-остатка.

Как видно из приведенных графиков, характер распределения твердости по толщине и длине трубок практически не зависит от степени вытяжки, которая, однако, оказывает влияние на саму величину твердости. С повышением вытяжки твердость незначительно увеличивается. Уменьшение твердости на наружной и внутренней поверхностях трубок связано с локальным разогревом поверхностных слоев. Так как течение металла происходит более интенсивно по наружной поверхности, то и разогрев в этой зоне более интенсивен, а, следовательно, и падение твердости выражено более отчетливо.