

Исследование влияния технологических параметров процесса изготовления трубчатых изделий малого диаметра из ленты на силовые характеристики

Карпицкий В.С., Карпицкий Ю.В.
Белорусский национальный технический университет

При комбинированном способе получения трубок малого диаметра из ленты, формирование их в процессе изготовления производится путем одновременной свертки ленты в трубку в заходной части волоочильного инструмента и редуцирования изделия по наружному диаметру в переходной зоне волокни от наружной ее части колирующему пояску с последующим формированием качественного стыкового соединения за счет пластического деформирования сдвигом и дополнительным локальным воздействием на изделие в калибрующей части волокни.

Качество стыкового соединения получаемых трубчатых изделий в значительной степени определяется точностью исходной полосы (ленты) по ширине. Расчет ширины полосы для каждого типоразмера изделия производится методом развертки по нейтральной поверхности деформации с учетом коэффициента смещения нейтрального слоя, значение которого зависит от относительного радиуса изгиба. Кроме этого при осуществлении данного технического процесса, важно знать, как и при обычном волочении, величину напряжений, действующих в очаге деформации и усиление деформирования, так как эти параметры определяют максимально допустимую степень деформации за проход и тем самым маршрут волочения.

С учетом анализа выбора рекомендуемых технологических параметров существующих способов изготовления подобных изделий, экспериментальные исследования комбинированного способа получения трубок производим с использованием стандартных твердосплавных волок с углом конусности 12° и длиной калибрующей части 1,5 мм. Количество проходов и, соответственно, количество волок в блоке волочения определяли в зависимости требуемого диаметра изделия со средней разовой степени деформации 13-15% за проход.

Так, например, при изготовлении трубок из стали X15H9T диаметром 1,2 мм с толщиной стенки 0,2 мм из полосы шириной 3,9 мм процесс свертки осуществляли за три прохода со средней разовой степенью деформации 15%. Тянувшее усилие при этом составляло на первых двух проходах 150Н, на последнем переходе-200-220Н.