

**Исследование влияния режима отжига тонкостенных  
электросварных труб**

Щербаков Э.Д., Лапин В.П., Эссенсон О.Р.

Белорусский национальный технический университет

Упрощенно технологическая схема производства тонкостенных электросварных труб: формовка штрипса; сварка штрипса; калибровка труб.

Для некоторых типоразмеров труб возможна иная схема производства, а именно – процесс калибровки заменен на редуцирование (и, в отдельных случаях, - редукцию).

Степень деформации металла трубы сильно зависит от схемы производства. Известно, что любая деформация ведет к увеличению плотности дислокаций.

Критическая степень деформации для большинства металлов около 5—10% поперечного сечения. После прокатки с критической степенью деформации при последующем отжиге зерно растет очень быстро, в результате чего получается крупнозернистая структура с низкими и неравномерными механическими свойствами.

Для некоторых типоразмеров тонкостенных электросварных труб, полученных методом калибрования, свойственна именно критическая степень деформации. Следствием чего является рост зерна на наружной и внутренней поверхностях труб при отжиге, а также, соответственно, и падение пластичности. Для редуцированных труб степень деформации является закритической и аномального роста зерна не происходит.

Если произведенные калиброванием трубы в процессе изготовления из них деталей подвергаются редуцированию, то целесообразно проводить последующий отжиг, а затем (если это требуется) холодную пластическую деформацию. Такой отжиг заготовок даёт хорошие результаты, поскольку предшествующее редуцирование выводит степени деформации за пределы критических. А для калиброванных труб (из современных сталей 08Ю и 08пс, особо чистых по азоту, углероду и другим вредным примесям) промежуточный рекристаллизационный отжиг не нужен, поскольку они обладают достаточным запасом технологической пластичности для выполнения последующих операций ХПД.