

**Исследование деформационного старения стали
при производстве тонкостенных электросварных
труб и изделий из них**

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

Белорусский национальный технический университет

Деформационным старением принято называть изменения свойств металла, происходящие во времени после холодной или теплой пластической деформации. Наиболее важным следствием деформационного старения стали являются эффекты упрочнения и охрупчивания.

Склонность к деформационному старению холоднокатаных сталей при штамповке сложных изделий с большой степенью деформации появляется в результате закрепления дислокаций атмосферами Коттрелла (атомами внедрения – углерода и азота) и вырывом дислокаций из закрепления при достижении предела текучести. Поэтому целесообразно использовать (при производстве тонкостенных электросварных труб в том числе) стали с пониженным содержанием атомов внедрения. Например стали марок 08Ю и 08пс (0,03-0,06%С и 0,003-0,005%N).

При производстве труб в металл вносятся «свежие» дислокации, которые при последующем вылеживании готовой трубы закрепляются выделяющимися атомами внедрения. Особенно это явление характерно для летнего периода, либо при искусственном нагреве.

Так, при нагреве на 70°С(в ходе мойки) трубы диаметром 16мм из стали 08Ю относительное удлинение упало на 4%. При проведении исследований той же партии трубы (т.е. после дополнительного вылеживании в летний период) было обнаружено падение по сравнению с начальным относительного удлинения на 8-9%.

Склонность к деформационному старению в основном связана с такими факторами, как количество атомов внедрения в стали, степень деформации.

При производстве тонкостенных электросварных труб малого диаметра необходимо учитывать явление деформационного старения: предпочтительно использовать операцию редуцирования вместо калибровки, если это представляется возможным.