

УДК 621.01

**К ПРОБЛЕМЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ СВАРНЫХ
КОНСТРУКЦИЙ КОРПУСОВ МОЛОТОВ С
ШАРНИРНО-РЫЧАЖНЫМ УДАРНЫМ УЗЛОМ**

Толстоусов А.В.

Имаш НАН КР, Бишкек, Кыргызстан, engineer2013@inbox.ru

Аннотация: Изучены вопросы старения в связи с усталостной прочностью сварных соединений представляет большой интерес и актуально в свете повышения долговечности молотов с шарнирно-рычажным ударным узлом механизма переменной структуры

Ключевые слова: твердый раствор, дисперсность зон, мартеновские стали, термическая обработка, процесс диффузии, чистый металл

**TO THE PROBLEM OF THE DURABILITY OF
WELDED HAMMER HOUSING CONSTRUCTIONS
WITH PIVOT-LEVER IMPACT UNIT**

A.V. Tolstousov

Imash NAS KR, Bishkek, Republic of Kyrgyzstan

Abstract: The issues of aging in connection with the fatigue strength of welded joints have been studied and is of great interest and is relevant in the light of increasing the durability of hammers with a hinge-lever impact unit of a variable structure mechanism

Key words: solid solution, dispersion of zones, open-hearth steels, heat treatment, diffusion process, pure metal

Одной из причин хрупкого разрушения сварных соединений [1] является склонность отдельных участков околошовной зоны к старению, вызываемому распадом пересыщенного твёрдого раствора. Известно, что при комнатной температуре растворимость азота в феррите не превышает 0,001 %, в то время как его содержание в кипящих мартеновских сталях достигает 0,006 %. Очевидно, что при таком содержании азота происходит дисперсное твердение. Между температурой перехода феррита в хрупкое состояние и содержанием азота имеется прямая зависимость [2]. Из приведённого рис. 1 видно, что с повышением концентрации азота особенно после наклёпа, резко снижается стойкость стали против хрупкого разрушения. Старение связано с диффузионными процессами, поэтому существенную роль играет время выдержки металла после деформирования. Известно, что при комнатных температурах, эффект старения может проявиться через очень длительное

время, а при кратковременном нагреве тот же эффект может получиться за 0,5 – 2 часа, за счёт более интенсивного протекания процессов диффузии. Процесс старения, как известно, может протекать только в сплавах, а не в чистых металлах. Изменение свойств сплава термической обработкой возможно и тогда, когда совершающиеся при охлаждении фазовые превращения не связаны с перестройкой решетки сплава. Изменение растворимости компонентов в твёрдом растворе, не смотря на понижение температуры, так же приводит к изменению свойств. Имеющее при этом место упрочнения сплава зависит от дисперсности фаз. Дисперсное твердение может иметь место при нагреве до температуры немного ниже A_{c1} и последующего быстрого охлаждения, приводящих к получению пересыщенного твёрдого раствора. Зависимость изменения свойств железоуглеродистых сплавов с различным содержанием углерода от условий дисперсного твердения показано на рис. 2.

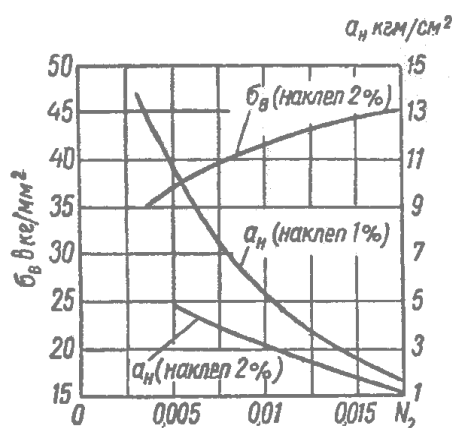


Рис. 1

Влияние содержание азота на критическую температуру перехода в хрупкое состояние

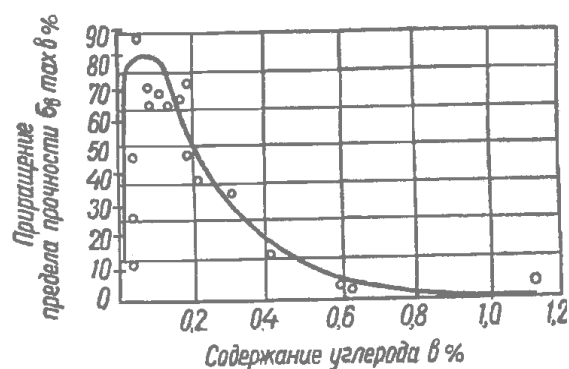


Рис. 2

График приращения предела прочности в зависимости от содержания углерода

Из рис. 2 видно, что при концентрации углерода в стали 0,2 %, соответствующей стали марки ВСт3, прочность повышается почти на 50 %. Кроме того, для сварных конструкций предпочтительны спокойные мартеновские стали, менее склонные к старению.

Использованная литература

1. Абдраимов Э.С., Касымалиев Б. и др. Анализ работы ударного узла начального механизма переменной структуры с наибольшим шатуном, на примере молота М100. – Б., 1915. – 205 с.
2. Конторович И.Е. Термическая обработка стали и чугуна. – М., 1950. – 110 с.