ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Перспективные материалы с иерархической структурой
для новых технологий и надежных конструкций»**

**X МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Химия нефти и газа»**

Томск

Издательский Дом ТГУ

2018

DOI: 10.17223/9785946217408/111

**ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ ДЕФОРМИРОВАННОГО БИМЕТАЛЛА
МЕТОДОМ АСМ**

^{1,3}Шляхова Г.В., ¹Ли Ю.В., ^{1,2}Баранникова С.А., ^{1,2}Зуев Л.Б.

¹*Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томск, Россия*

²*Томский государственный университет, Томск, Россия*

³*Северский технологический институт НИЯУ МИФИ, Северск, Россия*

Основным требованием, предъявляемым к биметаллам является обеспечение прочности и пластичности соединения, его сплошности и стабильности свойств по всей поверхности контакта. В связи с этим, в данной работе изучались особенности формирования структуры в зоне соединения конструкционной и нержавеющей сталей.

Исследовались образцы биметалла на основе соединения низкоуглеродистая сталь Ст.3 (основной слой) – нержавеющая сталь X18H9T (плакирующий слой), изготовленные из листа, полученного методом заливки с последующей прокаткой.

Рис. 1. Деформационный рельеф вблизи зоны соединения X18H9T – Ст.3.

Установлено, что в образце биметалла в состоянии поставки границы раздела разнородных материалов четкие и тонкие, поры и неметаллические включения отсутствуют, что свидетельствует о сплошности и высоком качестве биметалла, полученного методом заливки с последующей прокаткой.

Микротвердость в зоне сопряжения оказалась несколько выше микротвердости основного (Ст.3) и плакирующих (X18H9T) слоев вне этой зоны.

Изучение микроструктур показало, что в зоне сопряжения в аустенитной нержавеющей стали, образуется науглероженная зона, а в низкоуглеродистой конструкционной стали – сильно обезуглероженная зона со структурой феррита. В направлении от перлитной стали к аустенитной обнаружено три структурных составляющих: разупрочненный участок ферритной прослойки; упрочненный участок ферритной прослойки; темно-травящаяся прослойка со стороны аустенитной стали.

Методами атомно-силовой (АСМ) и оптической микроскопии установлено, что со стороны стали Ст.3, образуется обезуглероженный слой, а со стороны стали X18H9 – науглероженный слой. Кроме того, на границе обнаружен промежуточный слой (карбидный), глубиной до 50 мкм. Микроэлементный анализ показал, что на границе соединения металлов вследствие диффузии углерода из Ст.3 и легирующих элементов из стали X18H9T образуются карбиды, которые приводят к повышенным значениям микротвердости двух сталей вблизи зоны соединения ТА (Рис. 1).

Работа выполнена в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук России на 2013 - 2020 годы и частично поддержана грантом РФФИ №17-08-00751-А.