

УДК 621.791

## ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ДИФФУЗИОННОЙ ЗОНЫ В СКМ МЕДЬ М1+ТИТАН ВТ1-0

Дмитрий Анатольевич Евстропов

*Магистр 2 года,  
кафедра «Материаловедение и композиционные материалы»  
Волгоградский государственный технический университет*

*Научный руководитель: О.В.Слаутин,  
кандидат наук, доцент кафедры «Материаловедение и композиционные материалы»  
ВолГТУ*

Применение в качестве составляющих слоистых композитов интерметаллидных соединений, обладающих уникальными свойствами, позволяет создавать материалы с особыми физическими и механическими характеристиками [1]. Такие слоистые интерметаллидные композиты (СИК) представляют собой новый класс функциональных и конструкционных материалов. Оптимизация нужных качеств сводится к выбору температурно-временных условий нагрева, обеспечивающих формирование на межслойных границах диффузионных прослоек заданной толщины и определенного химического состава, определяющих работоспособность композита [2].

Сварку взрывом листов меди и титана толщиной (1+1+1) мм проводили по одновременной схеме. Скорость соударения на межслойных границах составляла 580 м/с и 480 м/с, скорость точки контакта – 1900 м/с, что позволило получить значения энергии, затрачиваемой на пластическую деформацию ( $W_2$ ), 0,384 и 0,141 МДж/м<sup>2</sup> соответственно.

При проведении анализа, для установления фазового состава диффузионной зоны, термообработку сваренного взрывом композита осуществляли по режиму, обеспечивающему формирование интерметаллидных прослоек – 850 °С 10 часов. Характер распределения химических элементов в переходной диффузионной зоне определяли на электронном микроскопе JEM 1400 в аналитической конфигурации.

На рис. 1 представлен характер распределение элементов в переходной диффузионной зоне соединения после ТО.

Таким образом, при нагреве соединения медь-титан отмечается интенсивная взаимная диффузия и рост диффузионных прослоек, которые представляют собой сплошной слой и состоят из четко ограниченных отдельных слоев. Темный слой, прилегающий к титану содержит 5...6 % долю Cu, что соответствует интерметаллидной фазе  $Ti_2Cu$ , ближе к меди формируется слой, содержащий титана около 8...9 % предположительно слой твердого раствора титана в меди.

### Литература

1. Шморгун В.Г., Трыков Ю.П., Слаутин О.В., Абраменко С.А. // Конструкции из композиционных материалов. – 2008. – № 2. – С. 1-7.
2. В.Г. Шморгун. Изучение фазового состава диффузионной зоны на межслойных границах трёхслойного композита медь М1 – титан ВТ1-0 – медь М1 /, Д.А. Евстропов, О.В. Слаутин, В.А. Сницар, Р.Е. Новиков // Химия и технология полимерных и композиционных материалов : прогр. и сб. матер. всерос. молодёжной науч. школы (г.

Москва, 26-28 нояб. 2012 г.) / ФГБУН «Ин-т металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова» РАН, Совет молодых учёных ИМЕТ РАН. – М., 2012. – С. 326.

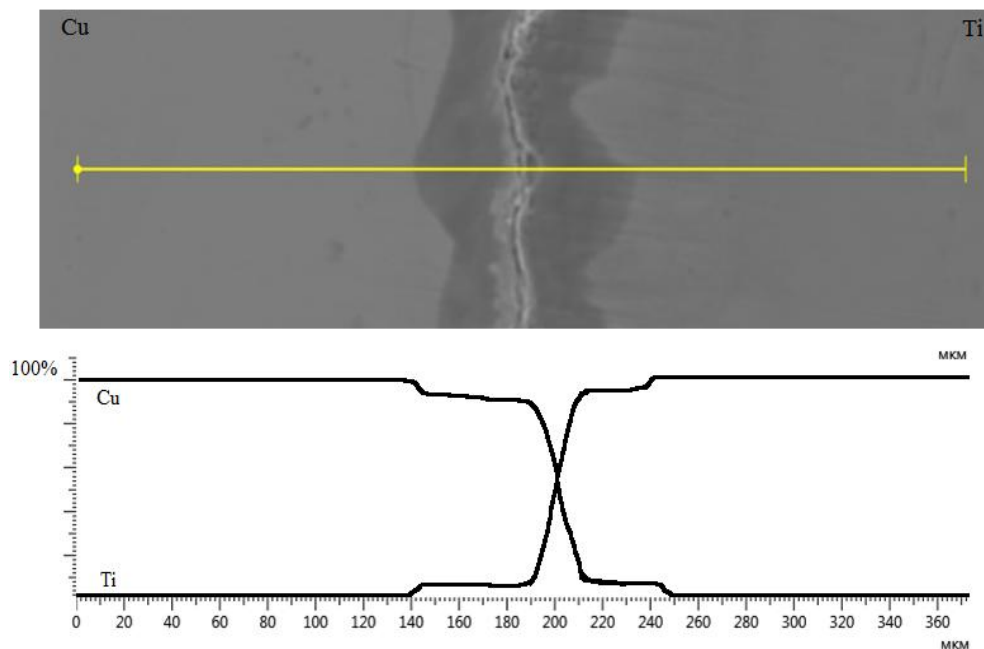


Рис. 1. Структура и распределение элементов в переходной диффузионной зоне соединения медь М1+ титан ВТ1-0