

ПОЛУЧЕНИЕ СЛОИСТЫХ КОМПОЗИТОВ РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ

Зелепугин С.А.,^{а,б} Шкода О.А.^б

^аТомский государственный университет, 634050, Томск, пр. Ленина, 36

^бТомский научный центр СО РАН, 634055, Томск, пр. Академический 10/4

e-mail: szel@yandex.ru

В работе изучается формирование макро- и микроструктур металло-интерметаллидных слоистых композиционных материалов (МИСКМ), которые синтезированы различными методами. МИСКМ относятся к перспективным структурным и многофункциональным материалам, которые обладают эффективными свойствами и характеристиками, такими как высокотемпературная прочность, высокая устойчивость к окислению, хорошее сопротивление ползучести и другие, что делают их привлекательными для применения во многих областях техники¹⁻³.

В экспериментах по синтезу титано – триалюминидтитановых $Ti-Al_3Ti$ МИСКМ использовались фольги, порошки и пластины титана и алюминия. Исследовали различные виды синтеза, такие как режим теплового взрыва (порошковая смесь Ti и Al стехиометрического состава для образования Al_3Ti (37,2 масс.% Ti + 62,8 масс.% Al) и фольги титана толщиной 0,3 мм), реакционное спекание (чередование фольг Ti и Al), реакционное прессование (реакционное спекание совместно с постоянно действующим давлением), сварка взрывом (чередование пластин) с последующей термообработкой. Синтезированные образцы исследовались методами рентгенофазового анализа (ДРОН–2, $CuK\alpha$ -излучение), металлографии (Axiovert 200M), микрорентгеноспектрального анализа (СAMEСА).

Проведенное детальное исследование макро- и микроструктур синтезированных образцов, полученными различными методами, выявило недостатки и преимущества каждого способа. Показано, что максимально подходящая структура для получения слоистого материала получается при использовании сварки взрывом с последующей термообработкой. Проведённые исследования могут использоваться для получения слоистых композитов с заданной толщиной титановых и интерметаллидных слоев.

Литература

1. Vecchio K.S. JOM, 2005, March, 25.
2. Зелепугин С.А., Попов А.А. Современные наукоемкие технологии, 2019, № 2, 57.
3. Zelepugin S.A., Shkoda O.A., Lepakova O.K., Zelepugin A.S. Kasatsky N.G. Journal of Physics: Conference Series, 2018, 1115, 042019.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда в рамках проекта № 16-19-10264.