

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: 10.17223/9785946217408/99

**СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ПОКРЫТИЙ, СФОРМИРОВАННЫХ НА
ПОВЕРХНОСТИ АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА АМГ5 ПОСЛЕ ФРИКЦИОННОЙ
ПЕРЕМЕШИВАЮЩЕЙ ОБРАБОТКИ**

Гусарова А.В., Чумаевский А.В., Калашников К.Н., Калашникова Т.А.
Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томск, Россия

На настоящее время в прикладной области исследований применительно к авиационной и ракетно-космической сфере имеется ряд задач, связанных с производством деталей из легких и прочных алюминиевых или титановых сплавов, способных проявлять антифрикционные свойства. Так как данные материалы в трибосопряжениях работают с существенно низкой эффективностью, возможность их применения существенно ограничена и для их нормальной работы необходимо нанесение на поверхность покрытий из антифрикционных материалов, например, бронз. Одним из методов, позволяющих сформировать на поверхности, например, алюминиевого сплава, покрытие из сплава на основе ГЦК-металла не имеющее резкой границы с основой, является фрикционная перемешивающая обработка [1-5]. Данным методом возможно как упрочнение поверхностного слоя за счет образования ультрамелкодисперсной структуры, так и модификация его за счет замешивания в поверхностный слой других металлов или сплавов. Такой процесс возможен, например, при обработке листа алюминиевого сплава с закрепленным на поверхности листом необходимого материала (бронзы). При этом на границе зоны перемешивания происходит сложное структурно-фазовое взаимодействие между материалами, процессы, происходящие при котором, до настоящего времени в литературе не описаны. Исходя из вышеперечисленного целью настоящей работы является исследование структуры и свойств покрытий, полученных на поверхности алюминиевого сплава АМг5 после фрикционной перемешивающей обработки.

Работа выполнена на лабораторной установке в ИФПМ СО РАН. Для формирования покрытия использовали образцы листового проката сплава АМг5 и меди М1 различных толщин. Структура покрытий, полученных выбранным методом, представлена механической смесью материалов компонентов и продуктов их взаимодействия. Покрытия демонстрируют высокую степень адгезии. Интерметаллидные фазы формируются в основном по контуру зоны контакта материалов алюминиевого и медного сплавов и имеют достаточно низкую толщину.

Работа выполнена в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы, направление III.23 и при финансовой поддержке РФФИ, проект мол_a 18-38-00645.

Литература

1. Mishra R.S. Friction Stir Welding and Processing / R.S. Mishra, Z.Y. Ma // Materials Science and Engineering R: Reports. – 2005. – V. 50. – P. 1–78.
2. Liu F.C. Ma Achieving exceptionally high superplasticity at high strain rates in a micrograined Al–Mg–Sc alloy produced by friction stir processing / F.C. Liu, Z.Y. Ma // Scripta Materialia. – 2008. – V. 59. – P. 882–885.
3. Liu F.C. Low-temperature superplasticity of Al–Mg–Sc alloy produced by friction stir processing / F.C. Liu, Z.Y. Ma, L.Q. Chen // Scripta Materialia. – 2009. – V. 60. – P. 968–971.
4. Mahoney M.W. Friction stir processing : OMB No. 0704-0188. / M.W. Mahoney, S.P. Lynch. – Thousand Oaks Defense Technical Information Center, 2006. – 15 p.