ПРИМЕНЕНИЕ УСКОРЕННЫХ ИОНОВ ГЕЛИЯ

И СИНХРОТРОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ РОЛИ ХРОМА В ФОРМИРОВАНИИ ОКСИДНОЙ ПЛЕНКИ НА ПОВЕРХНОСТИ БЫСТРОЗАТВЕРДЕВШИХ СПЛАВОВ АЛЮМИНИЯ

И.И. Ташлыкова-Бушкевич1), E. Wendler2), M. Amati3), L. Gregoratti3), M. Kiskinova3), В.Г. Шепелевич4)

1) Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь,

2) Университет им. Ф. Шиллера, Йена, Германия,

3) Синхротрон Elettra, Триест, Италия,

4) Белорусский госуниверситет, Минск, Беларусь

В последнее время активно проводятся исследования в области разработки и применения энергоэффективных технологий синтеза алюминиевых сплавов с целью расширения области их использования в агрессивных жидких и газовых средах за счет модифицирования структуры и физико-химических свойств материала. В частности методы высокоскоростной кристаллизации расширяют возможности легирования сплавов хромом для повышения их термической стабильности и коррозионной стойкости.

В данной работе композиционный состав поверхности быстрозатвердевших (БЗ) фольг сплавов Al-Cr исследован методами резерфордовского обратного рассеяния ускоренных ионов гелия и фотоэлектронной спектроскопии с использованием синхротронного излучения. Установлена структурная и фазовая неоднородность поверхностных слоев фольг, которые обеднены хромом. Обнаружены субмикронные области, обогащенные хромом и образующие “островковую” структуру оксидной пленки. Полученные данные о локальных скоплениях хрома на поверхности фольг и его влиянии на степень окисления образцов позволяют разработать модель кристаллизации БЗ сплавов алюминия, раскрывающую механизмы взаимодействия легирующих элементов и дефектов в условиях гипервысоких скоростей охлаждения и их влияние на структуру и свойства сплавов.