

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

И.И. Ташлыкova-Бушкевич¹⁾, E. Wandler²⁾, M. Amati³⁾, L. Gregoratti³⁾,
M. Kiskinova³⁾, В.Г. Шепелевич⁴⁾

¹⁾ БГУИР, 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 резерфордского 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.