

*Конференция посвящается
100-летию со дня рождения
выдающегося ученого, педагога и
организатора науки академика
Сергея Николаевича Вернова
(11.07.1910 г. – 26.09.1982 г.)*

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. М.В. ЛОМОНОСОВА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ
им. Д.В. СКОБЕЛЬЩИНА

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
*XI международной конференции
ПО ФИЗИКЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ С КРИСТАЛЛАМИ*

(Москва 25 мая – 27 мая 2010 г.)



Москва 2010

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МИКРОСТРУКТУРЫ БЫСТРОЗАТВЕРДЕВШЕГО АЛЮМИНИЯ ПРИ ЛЕГИРОВАНИИ ХРОМОМ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА РЕЗЕРФОРДОВСКОГО ОБРАТНОГО РАССЕЯНИЯ

И.И. Ташлыкова-Бушкевич¹⁾, В.С. Куликаускас²⁾,
С.М. Барайшук³⁾, М.А. Солнцев¹⁾, Т. Шикагава⁴⁾,
Г. Ито⁴⁾, В.Г. Шепелевич⁵⁾

¹⁾ БГУ информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь

²⁾ НИИЯФ МГУ, Москва, Россия

³⁾ БГПУ им. М. Танка, Минск, Беларусь

⁴⁾ Университет Ибараки, Хитаки, Япония,

⁵⁾ БГУ, Минск, Беларусь

Актуальность исследований связана с проблемой водородного охрупчивания сплавов алюминия в газовых баллонах высокого давления в инновационных автомобилях на топливных элементах, а также с необходимостью развития неравновесных моделей затвердевания сплавов при высокоскоростной кристаллизации. В данной работе представлено исследование изменения микроструктуры быстрозатвердевшего (БЗ) алюминия при легировании хромом. Элементный анализ фольг толщиной 30-60 мкм был выполнен методами резерфордовского обратного рассеяния и термодесорбционной спектроскопии. Полученные данные указывают на то, что вакансии играют важную роль в транспорте растворенных элементов при высоких скоростях охлаждения расплава (порядка 10^6 К/с). Действительно, впервые обнаружено, что основными местами захвата водорода в БЗ чистом алюминии являются именно закалочные вакансии. При легировании алюминия установлено, что, во-первых, вакансии образуют пары с атомами легирующего элемента, в результате чего хром распределяется неоднородно по толщине фольг. Тонкий приповерхностный слой образцов обеднен легирующим элементом. Во-вторых, в сплаве с хромом количество водорода, захваченного вакансиями, существенно снижается. В присутствии хрома определен преимущественный захват водорода дислокациями, также как и междоузельными атомами легирующего элемента.