

*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-Бушкевич<sup>1)</sup>, В.С. Куликаускас<sup>2)</sup>,  
С.М. Барайшук<sup>3)</sup>, М.А. Солнцев<sup>1)</sup>, Т. Шикагава<sup>4)</sup>,  
Г. Ито<sup>4)</sup>, В.Г. Шепелевич<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> БГУ информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь

<sup>2)</sup> НИИЯФ МГУ, Москва, Россия

<sup>3)</sup> БГПУ им. М. Танка, Минск, Беларусь

<sup>4)</sup> Университет Ибараки, Хитаки, Япония,

<sup>5)</sup> 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.