ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ УрО РАН

УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИЖЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

VIII Всероссийская школа-конференция молодых ученых "КоМУ-2010"

СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ

11-16 мая 2010 года

ИЖЕВСК

VIII Всероссийская школа-конференция молодых ученых
“КоМУ-2010”

СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ

11-16 мая 2010 года

Ижевск

Сборник тезисов докладов:

VIII Всероссийская школа-конференция молодых ученых "КоМУ-2010" – Ижевск: ФТИ УрО РАН, УдГУ,

ИжГТУ, 2010 – 120 с.

ISBN 978-5-7526-0448-5

Сборник содержит тезисы устных докладов молодых ученых и аспирантов, представленных на VIII Всероссийской школе-конференции молодых ученых "КоМУ-2010" (г. Ижевск, 11-16 мая 2010 г).

Опубликованные работы отражают результаты научных исследований по направлениям: нанотехнология; физика и химия поверхности материалов; электронная и атомная структура поверхностных слоев и наноразмерных систем; природа и свойства неравновесных метастабильных состояний; процессы разрушения и деформации материалов; магнитные явления; сканирующая зондовая микроскопия и т.д. Тезисы докладов посвящены теоретическим и экспериментальным исследованиям, конструкторским разработкам, разработкам методик изучения свойств материалов, а также методам физико-технических измерений.

Все работы публикуются в авторском издании. Редакторами была проведена только техническая корректура без изменения содержания и смысла тезисов докладов.

Ответственный редактор – к.т.н. А.В. Жихарев

ISBN 978-5-7526-0448-5

© Физико-технический институт УрО РАН

© Удмуртский государственный университет

© Ижевский государственный технический университет

• **Иващук Л.И., Кирьян И.М., Бакларь В.Ю., Цолин П.Л.** 43
"Влияние характеристик рабочей среды на тип ближнего порядка в алмазоподобном аморфном углероде"
• **Исупов Н.Ю.** 45
"Система параллельной регистрации электронных спектров"
• **Камаева Л.В., Стерхова И.В., Бельтюков А.Л.** 46
"О наследовании структурных особенностей расплава твердой фазы при кристаллизации"
• **Суетин М.В., Вахрушев А.В., Горохов М.М., Кутова Н.А.** 48
"Исследование самоорганизации нанотрубок методом молекулярной динамики"
• **Литвинов А.В., Козлов К.А.** 49
"Анализ процессов механоактивации при сильном деформационном воздействии на неравновесные системы «железо-кислород-иттрий»"
• **Васильев Л.С., Ломаев С.Л.** 51
"Модулированные k-структуры в за критической области существования расслаивающихся твердых растворов"
• **Лубнин А.Н., Дорофеев Г.А., Кузьминых Е.В., Иванов С.М.** 53
"Кинетика и механизм механосинтеза нанокристаллического карбида титана"
• **Любименко Е.Н., Гольцов В.А.** 54
"Методика оценки равновесного содержания водорода в α – PdH_X"
• **Лялина Н.В., Сюгаев А.В., Галичанина А.В., Кузнецова М.П.** 56
"Точечная коррозия композиционных материалов на основе железа и карбидов переходных металлов"
• **Майсурадзе М.В., Ануфриев Н.П.** 57
"Экспериментальное исследование охлаждения стали в магнитной жидкости"
• **Марьин М.В., Канунникова О.М., Маратканова А.Н., Шаков А.А., Решетников С.М.** 58
"Концентрационная и температурная зависимость структурно-зависимых свойств водных растворов формамида и диметилформамид"
• **Медведева Е.В., Александрова С.С.** 59
"Исследование дефектов кристаллической структуры с использованием компьютерного программного комплекса для интерпретации полевых ионных изображений"
• **Меньшикова С.Г., Бельтюков А.Л., Маслов В.В.** 60
"Релаксационные процессы в расплавах AL-Y в области богатой алюминием"
• **Мерзлякова М.А., Никонова Р.М.** 61
"О термической устойчивости фуллеренов C_{60} и $C_{60/70}$ при взаимодействии с Fe и Ni"
• **Мерзлякова Н.М., Дроздов А.Ю.** 62
"Влияние импульсного лазерного излучения на поверхность металла"
• **Мерсон Е.Д., Полуянов В.А.** 64
"Исследование водородной повреждаемости стали 70 с гальваноцинковым покрытием"
• **Мокрова С.М., Петров Р.П.** 66
"Алгоритмы и программа анализа прямых полюсных фигур (кубическая решетка, основные компоненты)"
• **Суетин М.В., Вахрушев А.В., Горохов М.М., Морозова Е.В.** 68
"Моделирование методом молекулярной динамики селективной адсорбции углеводородов нанотрубками"
• **Мухгалин В.В., Еремина М.А., Сапегина И.В., Дорофеев Г.А.** 69
"Нанокристаллизация аморфных сплавов системы Co-B-Si при нагреве и интенсивной деформации"

РЕЛАКСАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В РАСПЛАВАХ AL-Y В ОБЛАСТИ БОГАТОЙ АЛЮМИНИЕМ

С.Г. Меньшикова[1,2], *А.Л. Бельтюков*[1,2], *В.В. Маслов*[3]

E-mail: svetlmensh@mail.ru

[1]Физико-Технический Институт УрО РАН, г. Ижевск, Россия
[2]Удмуртский Государственный Университет, г. Ижевск, Россия
[3]Институт металлофизики им. Г.В. Курдюмова НАН Украины, г. Киев, Украина

Система Al-Y представляет интерес как одна из базовых при получении многокомпонентных аморфных сплавов на основе алюминия (80-90 ат.% Al) в сочетании с переходными и редкоземельными металлами, прочность, пластичность, сопротивление коррозии которых выше свойств их кристаллических аналогов.

В настоящей работе методом затухающих крутильных колебаний исследованы температурные и временные зависимости вязкости (ν) расплавов Al-Y с содержанием иттрия до 10 ат.%, а также изучено влияние термовременной обработки расплавов на микроструктуру полученных после кристаллизации слитков (скорости охлаждения 100 град/мин и 100 град/с).

Политермы были получены в режиме нагрева и последующего охлаждения расплава с шагом 30-40°С после изотермических выдержек на каждой температуре в течение 20 минут. Для всех жидких сплавов наблюдается гистерезис: значения ν в режиме нагрева выше значений, полученных при последующем охлаждении. Для расплавов с содержанием иттрия 0.5, 1 и 2 ат.% гистерезис вязкости наблюдается при перегреве выше ликвидуса на 30-50°С. При более высоком содержании Y (3, 5 и 10 ат.%) температура начала гистерезиса увеличивается до 170-250°С. Временные зависимости вязкости $\nu(\tau)$ расплавов имеют немонотонный характер, который зависит как от состава сплава так и от температуры перегрева. Показано, что для одного и того же состава сплавов Al-Y морфология формирующихся структур различна и зависит от времени выдержки сплава в жидком состоянии.

На основе представления о микронеоднородном строении расплавов предположено, что сразу после плавления расплавы находятся в неравновесном состоянии, обусловленном наличием в них микрогруппировок атомов на основе тугоплавкого соединения Al_3Y. С увеличением температуры и времени выдержки происходит их разрушение, что отражается в необратимом изменении вязкости расплавов и особенностях микроструктуры сплавов после затвердевания.