



ХІХ Всероссийская школа–семинар
по проблемам физики
конденсированного состояния вещества
(СПФКС–19)

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

15–22 ноября 2018 года

Екатеринбург, 2018

Институт физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН
Институт теплофизики УрО РАН
Институт электрофизики УрО РАН
Уральский федеральный университет
им. Первого Президента России Б.Н. Ельцина
Уральское отделение Российской Академии наук
ООО «Успешное развитие»



Тезисы докладов

Памяти А.П. Манкеева

XIX Всероссийская школа–семинар
по проблемам физики конденсированного состояния вещества
(СПФКС–19)

15 – 22 ноября 2018 года

г. Екатеринбург
2018

УДК 538.9(043.2)
ББК 22.37я431

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Тезисы докладов

XX Всероссийского съезда радиоинженеров

в честь 50-летия со дня образования радиоинженерного сообщества

(1968-2018)

18-22 ноября 2018 года

ISBN 978-5-9500855-4-3

© Авторы, содержание тезисов, 2018
© ИФМ УрО РАН, оформление, 2018

г. Екатеринбург
2018 г.

Финансовая поддержка

Федеральное агентство научных организаций (ФАНО России)
Российский фонд фундаментальных исследований (проект № 18-32-10044-мол_г)
Институт физики металлов УрО РАН
Уральский федеральный университет им. Б. Н. Ельцина

Оргкомитет

- * Гудин Сергей Анатольевич, к.ф.-м.н., ИФМ УрО РАН (председатель оргкомитета)
- * Андбаева В.Н., к.ф.-м.н., ИТФ УрО РАН (ученый секретарь)
- * Блинова Ю.В., к.ф.-м.н., ИФМ УрО РАН (зам. председателя оргкомитета)
- * Байтимиров Д.Р., к.ф.-м.н., УрФУ
- * Гохфельд Н.В., ИФМ УрО РАН (зам. председателя оргкомитета)
- * Волосников Д.В., к.ф.-м.н., ИТФ УрО РАН
- * Давыдов Д.И., к.т.н., ИФМ УрО РАН (зам. председателя оргкомитета)
- * Гаврилова О. Н., ООО «Успешное развитие»
- * Незнахин Д.С., к.ф.-м.н., УрФУ
- * Кайгородов А.С., к.ф.-м.н., ИЭФ УрО РАН
- * Пронин А.А., к.ф.-м.н., ИОФ РАН

Программный комитет

- * Сташков Алексей Николаевич, к.т.н., ИФМ УрО РАН (председатель программного комитета)
- * Горбачёв И.И., к.ф.-м.н., ИФМ УрО РАН
- * Игошев П.А., к.ф.-м.н., ИФМ УрО РАН (зам. председателя программного комитета)
- * Гудина С.В., к.ф.-м.н., ИФМ УрО РАН
- * Агзамова П.А., к.ф.-м.н., ИФМ УрО РАН
- * Кругликов Н.А., к.ф.-м.н., ИФМ УрО РАН
- * Бахарев С.М., к.ф.-м.н., ИФМ УрО РАН
- * Павлов Н.С., к.ф.-м.н., ИЭФ УрО РАН
- * Волкова З.Н., к.ф.-м.н., ИФМ УрО РАН
- * Столбовский А.В., к.ф.-м.н., ИФМ УрО РАН
- * Телегин А.В., к.ф.-м.н., ИФМ УрО РАН
- * Шкварин А.С., к.ф.-м.н., ИФМ УрО РАН

Локальный комитет

- * Ширинкина Ирина Геннадьевна, к.т.н., ИФМ УрО РАН (председатель локального комитета)
- * Девятериков Д.И., ИФМ УрО РАН
- * Абдуллина Д.Н., ИФМ УрО РАН
- * Журавлев А.К., к.ф.-м.н., ИФМ УрО РАН
- * Валова-Захаревская Е.Г., ИФМ УрО РАН
- * Заяц С.В., ИЭФ УрО РАН
- * Гапонцев В.В., ИФМ УрО РАН
- * Радзивончик Д.И., ИФМ УрО РАН
- * Гапонцева Н.Н., ИФМ УрО РАН
- * Хотяенкова М.Н., ИТФ УрО РАН
- * Грешнова Е.Д., ИФМ УрО РАН
- * Чекис В.И., УрФУ

Сайт СПФКС — <http://smu.imp.uran.ru/spfks>
e-mail — spfks@imp.uran.ru

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ПЕРЕОХЛАЖДЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО РАСПЛАВА НА МОРФОЛОГИЮ ФОРМИРУЮЩИХСЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ СТРУКТУР

Д.Т. Яруллин*, Б.Н. Галимзянов, А.В. Мокшин

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

*e-mail: dinar96@list.ru

В настоящее время существует большое количество экспериментальных работ, посвященных изучению процесса кристаллизации в конденсированных системах [1]. Тем не менее, современные экспериментальные установки не позволяют исследовать этапы первичного появления зародышей кристаллической фазы. Причиной этого является чрезвычайно малый размер образующихся структур.

В настоящей работе методом молекулярно-динамического моделирования исследуется влияние уровня переохлаждения системы на процесс её кристаллизации [2]. Особое внимание уделяется оценке морфологии образующихся упорядоченных структур. Рассматривается металлическая система, состоящая из 14700 атомов. Межчастичное взаимодействие задается потенциалом осциллирующего типа [3]. Детектирование частиц, участвующих в формировании кристаллических структур, производится посредством оценки значений параметров локального ориентационного порядка, согласно работе [4].

На рисунке 1. приводятся мгновенные снимки конфигурации исследуемых образцов при температурах $T = 0.5\epsilon/k_B$ и $T = 1.4\epsilon/k_B$ (температура и время представлены в приведённых леннард-джонсовских единицах. Здесь ϵ – глубина ямы потенциала межчастичного взаимодействия, τ является безразмерной единицей времени). Нами показано, что при низких уровнях переохлаждения кристаллизация образца протекает через сценарий моноклеарного зародышеобразования, известный в рамках классической теории нуклеации [1]. Кроме того, было обнаружено, что увеличение уровня переохлаждения в системе приводит к формированию поликристаллических структур, характеризующихся вытянутой формой.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №18 – 32 – 00021

1. K.F. Kelton, A.L. Greer, Nucleation in Condensed Matter: Application in Materials and Biology. — Pergamon: Oxford (2010).
2. Б.Н. Галимзянов, Д.Т. Яруллин, А.В. Мокшин. Письма в ЖЭТФ **107**, 662 (2018).
3. М. Dzugutov. Physical Review A. **46**, 2984 (1992).
4. P.R. ten Wolde. Journal of Chemical Physics **104**, 9932 (1996).

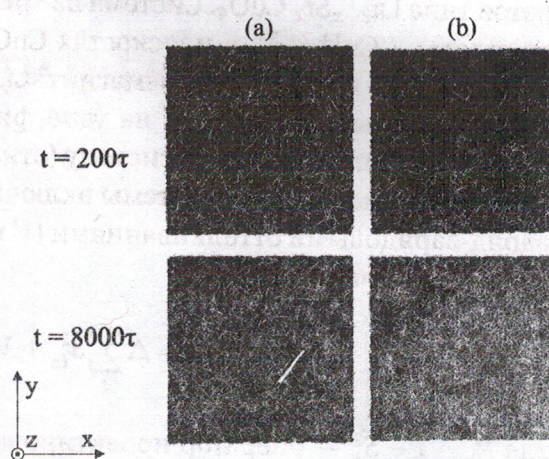


Рис. 1. Конфигурации исследуемых образцов в моменты времени $t = 200$ и 8000τ : (a) – при температуре $T = 0.5\epsilon/k_B$; (b) – при температуре $T = 1.4\epsilon/k_B$ (темным оттенком отмечены границы кристаллических зародышей).