



XIX 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

Институт физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН
Институт металлофизики УрО РАН
Институт электрофизики УрО РАН
Уральский федеральный университет
им. первого Президента России Б.Н. Ельцина
Уральское отделение Российской Академии наук
ООО «Уральское книжное»

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Лекторы А.А. Михеева

XIX Всероссийская школа-семинар
по проблемам физики конденсированного состояния веществ
(СФКС-19)

12 – 22 ноября 2018 года

ISBN 978-5-9500855-4-3

© Авторы, содержание тезисов, 2018

© ИФМ УрО РАН, оформление, 2018

Издательство
«Уральское книжное»
2018

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

ВЯЗКОСТЬ РАСПЛАВА КОБАЛЬТА: ТЕОРИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЕ

Р.М. Хуснутдинов

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия
e-mail: khrm@mail.ru

Ферромагнитные переходные металлы (Fe, Ni и Co), находят свое широкое применение в аэрокосмической промышленности. При этом кобальт по сравнению с железом и никелем остается малоизученным. Так, в частности, не выяснены вопросы, связанные с процессами переноса (самодиффузии, вязкости, теплопроводности и электропроводности) и механизмами распространения коллективных возбуждений в равновесной жидкой и переохлажденных фазах кобальта. Отчасти это обусловлено недостатком экспериментальных данных по вискозиметрии, неупругому рассеянию рентгеновских лучей и нейтронов для этого вещества [1].

В данной работе представлены результаты теоретического и экспериментального исследования атомарной динамики расплава кобальта в температурном диапазоне 1400 – 2000 К при давлении $p = 1.5$ бар [2]. Получены теоретические выражения для спектральной плотности временной корреляционной функции тензора напряжений и кинематической вязкости, определяемые через частотные и термодинамические параметры системы. Найден температурные зависимости кинематической вязкости для расплава кобальта двумя независимыми методами: (i) численно, на основе данных моделирования атомарной динамики с помощью анализа временных корреляционных функций поперечного потока в рамках обобщенной гидродинамики и с помощью интегрального соотношения Кубо-Грина, а также (ii) теоретически, в рамках формализма функций памяти Цванцига-Мори с помощью самосогласованного подхода [2]. Установлено хорошее согласие результатов теоретических расчетов для температурной зависимости кинематической вязкости расплава кобальта с экспериментальными данными и результатами моделирования атомарной динамики.

Крупномасштабные молекулярно-динамические расчеты были выполнены на вычислительном кластере Казанского федерального университета и суперкомпьютере Межведомственного Суперкомпьютерного Центра Российской Академии Наук. Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ (№ 18-02-00407_a).

1. J.P. Hansen, I.R. McDonald. Theory of Simple Liquids. — N. Y.: Academic Press, (2006).
2. R.M. Khusnutdinoff, A.V. Mokshin, A.L. Beltyukov, N.V. Olyanina, Physics and Chemistry of Liquids **56**, 561 (2018).