

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Воронцова Александра Геннадьевича
“Структурообразование в простых металлических системах в жидкой фазе
и при переходе пар – жидкость”

на соискание ученой степени доктора физико-математических наук
по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Актуальность темы

Выбранная диссертантом тема, касающаяся проблем моделирования распределения частиц в плотных неупорядоченных системах, особенно актуальна при проведении расчета свойств металлических расплавов с использованием первопринципных подходов. Возможность описания процессов формирования упорядоченных кластеров в среде с интенсивным изменением внешних потоков тепла и массы представляет интерес не только специалистам в данной области знаний, но будет небезынтересна ученым, специализирующимся в области теплофизики.

Оценка новизны и практической значимости

В качестве новых научных результатов диссертантом выдвинуты следующие положения:

- необходимость изучения процессов формирования ближнего порядка в плотных неупорядоченных системах при ее эволюции из паровой фазы к жидкостной. При этом на фазовой диаграмме индивидуальных веществ установлена область перехода между плотными и рыхлыми состояниями;
- для установленных качественных структурных переходов показана их взаимосвязь с особенностями изменения физико-химических свойств металлических расплавов;
- изучен тепловой режим кластеров металлов при их конденсации из паровой фазы.

Учет возможности нахождения металлического расплава в различных структурных состояниях повысит надежность и безопасность установок, в которых используются высокотемпературные металлические теплоносители.

Степень достоверности результатов проведенных исследований

Реалистичность полученных данных о наличии плотных и рыхлых состояний проверялась на базе неупорядоченных систем с различным характером междолинного взаимодействия, как то твердосферного, леннард-джонсовского и металлического, и нашла подтверждение.

Конкретное личное участие автора в получении результатов диссертации

В получении всех представленных результатов диссертант принимал непосредственное участие. При этом его вклад был определяющим.

По теме диссертации опубликованы одна монография, 21 статьи в журналах, входящих в список ВАК, 22 статей в рецензируемых журналах и нерецензируемых сборниках и трудах конференций. Получено одно свидетельство на программу для ЭВМ. Промежуточные этапы исследования обсуждались на научных семинарах и конференциях.

Замечания

1. В начале описания материала главы 3 упоминается, что использовалась модель металлов с эффективными потенциалами, построенными по данным дифракционного эксперимента. Однако в дальнейшем не назван конкретный подход, определяющий связь характеристик междолинного взаимодействия с данными дифракционного эксперимента, и, тем более, не описаны методы его использования.

2. При описании результатов глава 3, ч. 3 не определены научные критерии выбора для исследования свойств именно тех металлов, что представлены в табл. 1. То что в таблице приведен Ga, а в тексте Ge – это очевидно просто ошибка.

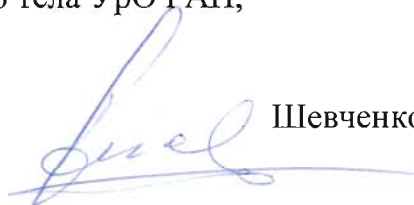
3. В работе [8] из раздела "Труды конференций" говорится, что при описании процессов формирования кластеров металла в среде аргона использовался пакет LAMPS, разработанный в лаборатории Сандиа (США). В автореферате этот момент опущен. Если при получении результатов представленных в автореферате этот пакет не используется, то по какой причине?

Замечания носят рекомендательный характер и могут быть учтены автором при подготовке доклада, представляемого к защите.

Заключение

Диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне. Автореферат достаточно полно отражает суть исследования и отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней. Автор Воронцов Александр Геннадьевич заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Заведующий лабораторией физико-химии дисперсных систем Института химии твердого тела УрО РАН,
д.х.н.



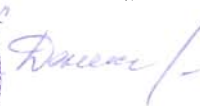
Шевченко Владимир Григорьевич

Старший научный сотрудник Института химии
твердого тела УрО РАН, к.ф.-м.н.



Киселев Анатолий Иванович

Подпись Шевченко Владимира Григорьевича заверяю
Ученый секретарь ИХТТ УрО РАН, д.х.н.

 Денисова Т.А.

Адрес: 620990, Екатеринбург, ГСН, ул. Первомайская, 91

Тел. раб. (343) 371 39 71. E-mail: shevchenko@ihim.uran.ru