

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Петрова Николая Ивановича
«Исследование процессов разупорядочения кристаллов при их росте из
двухкомпонентных металлических расплавов»,
представленной к защите на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности
01.04.07 – «Физика конденсированного состояния»

Диссертационная работа Петрова Николая Ивановича «Исследование процессов разупорядочения кристаллов при их росте из двухкомпонентных металлических расплавов» посвящена одной из самых актуальных на сегодняшний день проблем физики конденсированного состояния – развитию теории фазовых переходов в концентрированных кристаллических фазах, весьма важной при создании современных металлических материалов с особыми механическими, физическими и химическими свойствами. Данное направление является весьма сложным как для экспериментального, так и для теоретического исследования, поэтому актуальность темы диссертации Петрова Н. И. не может вызывать сомнений.

Для достижения поставленной цели исследования и решения поставленных задач автором широко применялась модель переходной двухфазной зоны, которая является следствием флуктуационных механизмов с ограниченным спектром изменений концентраций мономеров роста твердого состояния в моноатомной толщине слоев переходной зоны, отделяющей собой две массивные фазы: расплав и кристалл. Данная модель позволяет использовать особенности модели кристалла Косселя-Странского для эволюции самой переходной двухфазной зоны в процессах смены агрегатных состояний мономеров роста в кристаллизующихся системах.

В работе автором установлено, что учет зависимости частоты обмена мономерами роста между расплавом и кристаллом в обоих направлениях от структуры и состава виртуальной переходной двухфазной области, а также от температуры кристаллизации (во всех более ранних работах частота обмена мономерами роста была постоянной) сказывается на положении точки разупорядочения кристаллической двухкомпонентной системы. Требуется большее переохлаждение двухкомпонентной металлической системы для реализации процесса порядок-беспорядок.

Весьма внимательное изучение автореферата показало, что автором диссертационной работы Петровым Н. И. был выполнен колоссальный объем научно-исследовательской работы: от получения различных вариантов

кинетических дифференциально-разностных уравнений, описывающих стационарную структуру виртуальной переходной двухфазной зоны системы 50% двухкомпонентный металлический расплав-кристалл с учетом зависимости обеих частот обмена мономерами роста между соприкасающимися фазами расплава и кристалла от структуры двухкомпонентной ПДЗ и температуры кристаллизующейся системы до анализа процессов разупорядочения (в смысле параметра дальнего порядка) в двухкомпонентных кристаллах, осуществленного в приближении Брэгга-Вильямса.

Следует отметить, что в автореферате кратко и одновременно четко и понятно изложена структура диссертации и приведены основные результаты, представляющие интерес для возможных практических применений. Это дает понять, что диссертация Петрова Николая Ивановича «Исследование процессов разупорядочения кристаллов при их росте из двухкомпонентных металлических расплавов» удовлетворяет всем требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».



Абдулвахидов Камалудин Гаджиевич

доктор физико-математических наук,
ведущий научный сотрудник
международного исследовательского
центра "Интеллектуальные материалы"
Южного федерального университета



344090, г. Ростов-на-Дону, ул. Андрея Сладкова 178/24

Телефон: 8-903-473-58-86

Email: phys.kam@mail.ru