

О Т З Ы В

на автореферат диссертации «Структура и свойства тройных стыков границ зерен в металлах с ГЦК решеткой», представленную Дарьей Викторовной Новоселовой на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности

01.04.07 – физика конденсированного состояния

Свойства различных поликристаллов во многом определяются особенностями их зеренной структуры. Процесс роста зерен происходит путем движения границ зерен и тройных стыков. Границы зерен и тройные стыки являются важнейшими элементами структуры поликристалла. Несмотря на огромную практическую важность и большой объем данных этот процесс изучен слабо ввиду сложности коллективного движения взаимодействующих между собой границ зерен и тройных стыков. Как отмечает автор, малоизученными являются также структурные трансформации вблизи тройных стыков в условиях термоактивации и деформации, а также интересным и слабо изученным вопросом является миграция тройных стыков. Решение описанных проблем с помощью реальных экспериментов в настоящее время весьма затруднительно, поскольку для этого необходимы исследования динамики структуры на атомном уровне. В большинстве таких случаев актуальным является использование методов компьютерного моделирования. В связи с этим тема диссертационного исследования представляется достаточно актуальной.

Диссертационное исследование Новоселовой Д.В. посвящено изучению методами атомистического моделирования структуры и свойств тройных стыков границ зерен в металлах с ГЦК решеткой на примере никеля.

К наиболее значимым результатам диссертационного исследования можно отнести следующее: тройные стыки, содержащие избыточный свободный объем, образуются преимущественно в процессе кристаллизации в результате «запирания» плотности жидкой фазы при встрече трех фронтов кристаллизации и, как следствие, концентрирования избыточного свободного объема в тройном стыке после затвердевания; ненапряженный тройной стык (то есть не содержащий избыточных дефектов) имеет диффузионную проницаемость того же порядка, что и проницаемость образующих этот стык границ зерен, а его энергия образования, найденная как избыток по отношению к системе с границами зерен, близка к нулю.

В качестве замечаний, на мой взгляд, можно выделить следующее. Автор достаточно коротко описывает в автореферате потенциал межатомного взаимодействия, его преимущества и недостатки, почему выбран именно этот потенциал. Также автор не

описывает влияние размера моделей на полученные результаты, при этом рассматриваемые дефекты являются достаточно протяженными.

Тем не менее, основные защищаемые положения, научная новизна и выводы диссертационной работы не вызывают сомнения. Их достоверность обеспечивается использованием современных методов исследования, соответствием установленных закономерностей имеющимся литературным данным. Автореферат диссертации написан на высоком научном уровне, даёт полное представление о диссертационном исследовании. Работа апробирована на достаточно большом количестве Международных и Всероссийских конференций и полно опубликована в центральных рецензируемых научных изданиях из списка ВАК РФ.

Полагаю, что диссертация «Структура и свойства тройных стыков границ зерен в металлах с ГЦК решеткой» удовлетворяет необходимым требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям в соответствии с пунктом II.9 «Положения о присуждении учёных степеней», а её автор Дарья Викторовна Новоселова заслуживает присвоение ему учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Я, Захаров Павел Васильевич, даю согласие на обработку персональных данных.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина" Адрес: 659333, Россия, Алтайский край, г. Бийск, ул. Короленко 53

Заведующий кафедрой математики, физики, информатики, доктор физико-математических наук, доцент.

Телефон: +7-923-648-06-74

e-mail: zakharovpv1@rambler.ru

28.05.2019



Захаров Павел Васильевич

