

Отзыв

научного руководителя

на диссертационную работу Ридного Я.М. «Взаимодействие примесей углерода в железе: ab initio моделирование» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Ридный Ярослав Максимович занимается под моим руководством научно-исследовательской деятельностью в области компьютерного моделирования материалов на физическом факультете Южно-Уральского государственного университета с 4 курса бакалавриата (2011г.). Закончив магистратуру и поступив в 2014 году в аспирантуру, он занялся компьютерным моделированием растворения углерода в различных фазах железа.

За успехи обучения в аспирантуре Ярослав награждался стипендией Губернатора Челябинской области (2015 г.), получал Стипендию Президента Южно-Уральского государственного университета Г.П. Вяткина (2015 и 2017 г.), стипендией Законодательного собрания Челябинской области (2017 г.), Стипендию Правительства Российской Федерации (2017г.). В 2016 выиграл конкурс на финансовую поддержку научно-исследовательских проектов аспирантов «Научная перспектива-16», награжден грамотой участника «За лучший стендовый доклад» на Московской международной конференции «Деформация и разрушение материалов и наноматериалов».

Диссертационная работа Ридного Я.М. является частью разрабатываемой на кафедре «Физики наноразмерных систем» ЮУрГУ тематики по изучению примесей внедрения в железе и его сплавах методами компьютерного моделирования. Причина высокой прочности конструкционных сталей состоит в том, что если нагретый аустенит резко охладить, то содержащийся в стали углерод приводит к возникновению мартенситного превращения (т.н. «закалка» стали). Природа мартенситного перехода до сих пор остается дискуссионной, однако хорошо известно, что она имеет бездиффузионный, т.е. коллективный характер, и связана с взаимодействиями растворенных в железе атомов углерода. Поэтому для прояснения физической картины явления закалки, необходимо достоверно знать природу и особенности взаимодействия атомов углерода в ОЦК- и ГЦК-железе. Изучение этого взаимодействия прямыми экспериментальными методами, включая изучение концентрационной зависимости активности углерода в железе, не привело к существенному успеху из-за его низкой равновесной растворимости, поэтому в настоящее время эту проблему пытаются решить методами первопринципного компьютерного моделирования.

Таким образом, тематика диссертационной работы весьма актуальна и лежит в русле мировой науки. Следует отметить, что Ридный Я.М. используя методы моделирования атомной и электронной структуры материала, провел достаточно глубокий научный анализ проблемы взаимодействия примесей углерода в железе, что позволило прояснить многие вопросы упорядочения углерода в феррите, мартенсите и аустените, а также влияние на них легирующих примесей на примере кремния.

Основные результаты, полученные за время работы над диссертацией, отражены в 26 работах, в том числе опубликовано 12 статей в журналах, рекомендуемых ВАК, 4 статьи в журналах входящих в базы данных SCOPUS and WoS.

При выполнении поставленных задач Ридный Я.М. проявил настойчивость и инициативу, показал себя как исполнительный, ответственный и грамотный сотрудник, продемонстрировал понимание физики моделируемых явлений, самостоятельность в решении поставленных задач, знание языков программирования.

Принимая во внимание все сказанное, считаю, что Ридный Я.М. безусловно достоин присвоения звания кандидата физико-математических наук.

Д.ф.-м.н., профессор,
профессор кафедры физики наноразмерных систем
ЮУрГУ.

Челябинск, 454080, пр. Ленина 76, ЮУрГУ
mirzoevaa@susu.ru

А.А. Мирзоев

«25» сентября 2019г.



Верно
Ведущий документовед
О.В. Гришина