

О Т З Ы В

на автореферат диссертации К. Н. Джемилева

«Расчеты упругих полей дислокационных петель и кристонов с целью идентификации центров зарождения мартенсита», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Явление мартенситного (кооперативного) превращения между полиморфными модификациями кристаллов имеет огромное практическое значение, сопровождается интересными физическими эффектами. В то же время физическая интерпретация этого явления весьма далека от законченности, поэтому тема диссертационной работы К. Н. Джемилева безусловно актуальна. В этой работе развивается динамическая волновая модель мартенситного превращения, а именно рассматривается возникновение начального возбужденного состояния в локальных областях, характеризующихся экстремумами упругого поля деформаций, создаваемых дефектами дислокационной природы.

В работе рассчитываются упругие поля отдельных дислокационных петель и их суперпозиций, сопоставляемых носителям сдвига, локализованного в полосах с ориентировкой границ, как правило, не совпадающих с плоскостями плотной упаковки атомов. Надо отметить, что для реальных сталей и титановых сплавов характерно многообразие конфигураций дефектов и вариантов мартенситных реакций, что требует конкретизации и дальнейшего развития расчетных схем, а также расширения области приложения теории. Именно это, в частности, проделано в данной диссертационной работе, и это обеспечило успех работы в целом.

В работе получены оригинальные результаты относительно образующихся при мартенситных превращениях взаимных ориентировок кристаллов мартенсита, о влиянии предварительной деформации на кристаллогеометрические характеристики продуктов превращения. Считаю нужным отметить расширение использованных теоретических представлений на бейнитное превращение. Предложены и обсуждены сценарии формирования дополнительной компоненты макропластины бейнитного феррита. Косвенные аргументы свидетельствуют в пользу сценария образования этой компоненты по тому же механизму, что и основная компонента, но в пластинчатых областях двойникового аустенита. Это особенно актуально сейчас, в связи с получением в последних работах исключительно интересных комбинаций прочности и пластичности в случае т.н. бескарбидного бейнита, а также разработкой новых видов термической обработки малолегированных сталей на нанобейнит: закалка на мартенсит+перераспределение углерода+изотермическая выдержка в бейнитной области.

В этих перспективных обработках трудно будет разобраться без развития физических представлений, которые представлены в данной работе.

В качестве замечания по работе надо сказать, что восприятие этой теоретической работы металловедами было бы облегчено, если бы в самом начале авторы дали определение кристона.

В целом работа К. Н. Джемилева полностью отвечает п.9 Положения о присуждении ученых степеней, является законченной квалификационной работой, вносящей существенный вклад в развитие физических представлений о мартенситных превращениях, соответствует специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния. Автор работы К. Н. Джемилев заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Профессор кафедры «Материаловедение»
МГТУ им. Н.Э. Баумана,
Крапошин Валентин Сидорович *В. Сидорович*
доктор технических наук по специальности 05.16.01-Металловедение и
термическая обработка металлов и сплавов
125005 Москва, 2-я Бауманская ул., 5, МГТУ им. Н.Э. Баумана
« 16 » мая 2016 г.

