

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Разумова Ильи Кимовича «Сценарии фазовых превращений и формирование микроструктуры в сталях и сплавах: роль магнетизма, легирования и влияние внешних воздействий», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Свойства сплавов, в том числе сталей, зависят от двух важнейших факторов их внутреннего строения – фазового состава и микроструктуры. Ввиду многообразия фазовых и структурных перестроек, процессов термического и механического воздействия на материалы для описания кинетики структурных и фазовых превращений используются различные теоретические подходы, по сути являющиеся феноменологическими. С развитием теории конденсированного состояния и возможностей компьютерного материаловедения, становится актуальной разработка последовательного подхода, основанного на первопринципных расчетах параметров теорий, работающих на более высоком уровне. Реализации такого подхода и посвящена данная диссертационная работа.

В работе разработана последовательная теория фазовых превращений в сталях с параметризацией свободной энергии на основе первопринципных расчетов с учетом магнитной подсистемы и показано, что магнетизм играет ключевую роль в смене сценариев превращений с температурой. Исследована кинетика формирования микроструктур феррита, перлита, бейнита, мартенсита, кинетика распада сплава железа с медью, механизмы стабилизации дисперсных состояний, образующихся при распаде трехкомпонентного сплава. рассмотрены термодинамика и кинетика сегрегаций на границах зерен и зернограницный распад с учетом конечного размера зерна, исследованы аномальные фазовые превращения в сталях и сплавах в условиях интенсивной пластической деформации.

В целом, диссертация И.К. Разумова является цельной и завершенной работой, в которой в рамках единого подхода теоретически описан широкий круг явлений, связанных с фазовыми и структурными превращениями в сталях и сплавах. Результаты работы имеют большое фундаментальное и практическое значение.

Результаты работы широко представлены на ряде авторитетных конференций, опубликованы в 25 статьях в высокорейтинговых международных и российских изданиях.

Диссертация полностью соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, И.К. Разумов, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07- физика конденсированного состояния.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт проблем сверхпластичности металлов РАН,
заместитель директора по научной работе,
доктор физико-математических наук

А.А. Назаров

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем
сверхпластичности металлов Российской академии наук, 450001, г. Уфа, ул. Степана
Халтурина, 39, Тел.: +7 (347) 282-37-50, E-mail: aanazarov@imsp.ru, aanazarov@mail.ru

Подпись и контактную информацию Назарова А.А. удостоверяю:

Нач. отдела кадров ИПСМ РАН

Т.П. Соседкина

С отзывом ознакомлен
26.01.2021 г.
И.К. Разумов