

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Страумала Александра Борисовича «**Полное, неполное и псевдонеполное смачивание границ зерен твердыми и жидкими фазами**», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Представленная диссертационная работа посвящена исследованию процессов смачивания границ зерен жидкими и твердыми фазами в рамках нового направления создания материалов с повышенными физико-механическими свойствами – «дизайн границ зерен». Суть этого направления заключается в том, чтобы, зная заранее свойства границ раздела, создавать нужные концентрации и конфигурации тех или иных границ зерен для достижения задаваемых свойств материала. Развитие этого направления требует наличия информации о свойствах того или иного типа границ раздела и об их способах влияния на концентрацию границ раздела. Изучение такого поверхностного эффекта как зернограничный фазовый переход смачивания способствует решению этого спектра задач. В этой связи, работа А.Б. Страумала является актуальной.

Диссертантом с применением современных методов физики конденсированного состояния установлено существование псевдонеполного смачивания на границах зерен при их смачивании жидкой (Nd–Fe–B, WC–Co) и второй твердой (Al–Zn) фазами. Найдены температурные интервалы зернограничного фазового перехода смачивания второй твердой фазой в системах Al–Mg, Zr–Nb и Cu–In. Экспериментально установлена корреляция между температурами смачивания отдельных типов границ зерен и энергетическим спектром границ зерен в поликристалле на примере системы Cu–In.

Практическая значимость результатов диссертации Страумала А.Б. заключается в том, что они позволяют анализировать характер формирования структуры материалов и предсказывать в дальнейшем свойства двухфазных структур. Зная механические и физические свойства той или иной структуры в зависимости от доли смоченных границ, можно управлять формированием заданных свойств материалов, подбирая различные последовательности термо- и/или механической обработки. Ценными, с точки зрения производства, являются результаты исследования твердофазного смачивания, так как они позволят своевременно производить замену деталей еще до их разрушения или улучшить их прочностные свойства и долговечность с помощью легирования.

Достоверность результатов не вызывает сомнений. Она подтверждается

применением современных методов анализа структуры и свойств изученных материалов, большим объемом первичных экспериментальных данных, их воспроизводимостью и корректной статистической обработкой. Полученные результаты не противоречат существующим теоретическим представлениям физики конденсированного состояния

Считаем, что по актуальности и новизне результатов, их научной и практической значимости диссертационная работа «Полное, неполное и псевдонеполное смачивание границ зерен твердыми и жидкими фазами» отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а её автор Страумал Александр Борисович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Сибирский государственный индустриальный
университет»

Зав. кафедрой естественнонаучных
дисциплин им. профессора В.М.
Финкеля, д.ф.-м.н., профессор,
Заслуженный деятель науки РФ, Лауреат
премии
Правительства РФ в области
науки и техники,
Лауреат премии РАН им. И.П. Бардина

Громов
Виктор Евгеньевич

К.т.н., доцент,
доцент
кафедры естественнонаучных дисциплин
им. профессора В.М. Финкеля

Невский
Сергей Андреевич

Подписи В.Е. Громова и
С.А.Невского удостоверяю
Начальник ОК ФГБОУ ВО «СибГИУ»



Дрепина
Татьяна Анатольевна

Адрес: 654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова 42, СибГИУ, каф.
естественнонаучных дисциплин им. проф. В.М. Финкеля. Телефон (3843) 46-
22-77, факс (3843) 46-57-92, E-mail gromov@physics.sibsiu.ru, snevskiy@bk.ru
Даем свое согласие на обработку персональных данных и включение их в
аттестационное дело Страумала А.Б.