

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»

Субмикроструктурные и наноструктурные материалы, обладающие уникальной структурой и свойствами, в настоящее время привлекают внимание физиков и материаловедов во всем мире, поскольку традиционные методы повышения механических свойств путем легирования и подбора различных способов термомеханической обработки уже не могут обеспечить растущие запросы различных отраслей промышленности. Характерной чертой таких материалов является большая объемная доля границ зерен, вследствие чего свойства таких материалов в решающей степени определяются свойствами границ, которые могут значительно отличаться от свойств границ в крупнозернистых материалах. Одним из способов изменения свойств границ зерен является смачивание. Поэтому тема диссертационной работы Страумала А.Б., посвященной исследованию полного, неполного и псевдонеполного смачивания границ зерен твердыми и жидкими фазами, является актуальной.

Научная новизна работы определяется, прежде всего, результатами исследований твердофазного и псевдонеполного смачивания. В диссертации экспериментально подтверждено существование псевдонеполного смачивания на границах зерен при их смачивании жидкой и второй твердой фазами. Установлены температурные интервалы зернограницного фазового перехода смачивания второй твердой фазой в ряде систем. Следует также отметить экспериментально установленную корреляцию между температурами смачивания отдельных типов границ зерен и энергетическим спектром границ зерен в поликристалле.

Практическая ценность работы обусловлена важностью исследования псевдонеполного смачивания, поскольку наличие данного зернограницного фазового перехода объясняет ряд явлений и процессов, определяющих свойства широко используемых материалов, таких как твердые сплавы и материалы для постоянных магнитов. Особую важность имеет исследование твердофазного смачивания, так как оно протекает в температурных интервалах, которые соответствуют температурам термической обработки многих материалов.

Достоверность полученных результатов определяется применением современных методов исследования, таких как просвечивающая электронная микроскопия, в том числе электронная микроскопия высокого разрешения, сканирующая электронная микроскопия, дифракция обратно рассеянных электронов.

Результаты работы опубликованы в 9 статьях в научных журналах, входящих в перечень ВАК.

Основываясь на изучении автореферата и списка публикаций Страумала Александра Борисовича, можно полагать, что диссертация отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации и установленным постановлением правительства российской федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Главный научный сотрудник,
заведующий лабораторией диффузии,
профессор, д.т.н.

Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки Институт физики металлов
имени М.Н. Михеева Уральского отделения
Российской академии наук
Адрес: 620108, Екатеринбург, С. Ковалевской, 18,
телефон: (343) 3783841, e-mail: vpopov@imp.uran.ru



В.В. Попов

Попов В.В.
Руководитель общего отдела
Н.Ф. Лямина
24 11 2014 г.