

Министерство образования Республики Беларусь
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ЯНКИ КУПАЛЫ»

ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ

Тезисы докладов
X Республиканской научной конференции
студентов, магистрантов и аспирантов

24 – 26 апреля 2002 г.

Гродно

Гродно 2002

О.Н.Шахрай

Белорусский государственный университет
Пр. Ф. Скорины, 4, 220250, Минск, Беларусь

al_vas@tambler.ru

(Руководитель Шепелевич В.Г.)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ГЕТЕРОГЕННЫХ СПЛАВОВ С ПОМОЩЬЮ ТРЕНАЖЕРОВ

Механические и физические свойства гетерогенных систем, а также протекающие в них структурно-фазовые превращения зависят от объемной доли фаз, формы и размеров выделений, площади межфазных границ, их кривизны и разориентировки соседних зерен. Для определения данных параметров структуры используются различные методики металлографического анализа. Для освоения методики по определению числа шаровидных частиц в единице объема сплава используется тренажер, представляющий собой пластину размером $30 \times 40 \text{ см}^2$ с изображением сечений матрицы и выделений второй фазы при стократном увеличении. Кроме того, в состав тренажера входят прозрачная пластина в виде квадрата со стороной 10 см и линейка, изготовленная на прозрачной пластине с ценой деления 0,01 мм. Теоретической базой методики определения числа шаровидных частиц в единице объема сплава N является пятое основное стереометрическое соотношение (С.А.Салтыков, 1947), согласно которому

$$N = \frac{2}{\pi} \cdot \overline{\left(\frac{1}{d}\right)} \cdot n$$

где $\overline{(1/d)}$ – среднее значение величин, обратных диаметрам сечений частиц на шлифе; n – число сечений частиц на единице площади шлифа.

Преимуществом метода обратных диаметров является простота методики, простота определения и малая трудоемкость.

В гетерогенных сплавах частицы второй фазы часто имеют малые размеры. Для их исследования удобно делать тонкие шлифы с целью получения проекционного изображения структуры. В проекционном изображении подсчитывается число проекционных

расчете на единицу площади изображения N' . Тогда число частиц в единице объема N равно:

$$N = \frac{N'}{t+d},$$

где t – толщина среза; d – средний диаметр частиц.

Комплект тренажеров успешно опробован в лабораторном практикуме кафедры физики твердого тела Белорусского государственного университета. Разработанные тренажеры могут быть использованы при подготовке студентов по специализациям «Физика твердого тела», «Радиационное металловедение» и др.

А.Е.Шершнёв

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины
Ул. Советская 104, 246019, Гомель, Беларусь
Ashershnev@gsu.unibel.by
(Руководитель Шалуаев С.В.)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ ИК-ДИАПАЗОНА НА МОНОКРИСТАЛЛЫ СВЕРХТВЁРДОГО МАТЕРИАЛА

Высокая трудоёмкость традиционной механической обработки сверхтвёрдых материалов алмазным инструментом постоянно стимулирует разработку методов обработки, эффективность которых не зависит от твёрдости обрабатываемого материала. Прогрессивным направлением является разработка метода лазерной обработки кристаллов СТМ с учётом кристаллографической ориентации.

На поверхности СТМ «алмазот» сырьё в процессе воздействия лазерных импульсов формируется графитизированная плёнка, которая поглощает энергию лазерного излучения и для кристалла алмазота является локальным источником тепла.

Обобщённая схема превращений алмазота под воздействием лазерного излучения описана в [1]. Почерневшие (графитизированные) после лазерного облучения слои вещества уже не имеют прочной связи с алмазотом и легко снимаются при механическом воздействии [2]. При облучении хрупких материалов о объёме образца возникают термоупругие напряжения. Если они превы-