



Министерство образования и науки РФ
Научный Совет РАН по физике конденсированных сред
Межгосударственный Координационный Совет по физике прочности
Санкт-Петербургский физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН
Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Федеральный научно-исследовательский центр
«Кристаллография и фотоника» РАН

М О С К В А
2-5 октября 2017 г.

Седьмая международная конференция
«КРИСТАЛЛОФИЗИКА И ДЕФОРМАЦИОННОЕ
ПОВЕДЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ»
посвященная памяти профессора С.С. Горелика

Вторая Международная Школа Молодых Ученых
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

*Молодежная школа проводится
при финансовой поддержке
Российского Научного Фонда
(грант № 15-12-30010)*

ISBN 978-5-906953-26-1

СОДЕРЖАНИЕ

СЕМЕН САМУИЛОВИЧ ГОРЕЛИК	4
Matyjasik S., Tseitlin M., Шалдин Ю.В.	
СЕКТОРИАЛЬНЫЕ АНОМАЛИИ ПИРОЭФФЕКТА В НЕСТЕХИОМЕТРИЧНЫХ КРИСТАЛЛАХ RbTiOPO ₄ В ОБЛАСТИ 4.2-300 К	22
Matyjasik S., Шалдин Ю.В.	
СПОНТАННАЯ ПОЛЯРИЗАЦИЯ НЕСТЕХИОМЕТРИЧНОГО СЕГНЕТОЭЛЕКТРИКА NANO ₂ В ОБЛАСТИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР	23
<u>Melkonyan M.K.</u> , Krasilnikova Yu.O.	
TRANSNATIONAL ACCESS TO EUROPEAN RESEARCH INFRASTRUCTURES FOR RUSSIAN ORGANISATIONS UNDER HORIZON 2020	24
<u>Mustafaeva S.N.</u> , Asadov S.M.	
DIELECTRIC COEFFICIENTS AND CHARGE TRANSPORT IN NOVEL TlInS ₂ <Er> CRYSTALS	25
Slipeniuk O.	
RIGAKU LAUNCHES SmartLab SE, A MULTIPURPOSE X-RAY DIFFRACTOMETER WITH BUILT-IN INTELLIGENT GUIDANCE	26
Toraya H.	
QUANTITATIVE PHASE ANALYSIS USING OBSERVED INTEGRATED INTENSITIES AND CHEMICAL COMPOSITION DATA OF INDIVIDUAL CRYSTALLINE PHASES	27
<u>Veselova S.V.</u> , Verbetsky V.N., Shchetinin I.V., Savchenko A.G., Zhelezniy M.V.	
THE EFFECT OF HYDROGEN AND NITROGEN ON THE STRUCTURE AND MAGNETIC PROPERTIES OF Sm-Ho-Fe ALLOYS	28
<u>Vodchits A.I.</u> , Orlovich V.A., Gorelik V.S.	
Z-SCAN IN PROMISING CRYSTALS	29
<u>Абросимова Г.Е.</u> , Аронин А.С.	
СТРУКТУРА АМОРФНО-НАНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ	30
Авдеенко Е.Н.	
ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ТЯЖЕЛЫХ ВОЛЬФРАМОВЫХ СПЛАВОВ В СИСТЕМЕ W–Cr–Ni–Mo	31
<u>Агамалиев З.А.</u> , Аждаров Г.Х.	
МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДЛИНЫ ЗОНЫ РАСПЛАВА НА КОНЦЕНТРАЦИОННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ В КРИСТАЛЛАХ Ge-Si, ВЫРАЩЕННЫХ МОДИФИЦИРОВАННЫМ МЕТОДОМ ЗОННОЙ ПЛАВКИ	32
Аждаров Г.Х., Рамазанов М.А., <u>Агамалиев З.А.</u>	
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИМЕСЕЙ Al И In В КРИСТАЛЛАХ Ge-Si, ВЫРАЩЕННЫХ МЕТОДОМ ДВОЙНОЙ ПОДПИТКИ РАСПЛАВА	33
<u>Аксенов Д.А.</u> , Рааб Г.И., Фаизова С.Н., Фаизов И.А.	
ОСОБЕННОСТИ ФАЗОВЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ В СПЛАВЕ СИСТЕМЫ CU-CR-ZR В УСЛОВИЯХ ИПД	34
<u>Аксенов О.И.</u> , Орлова Н.Н., Аронин А.С.	
ВЛИЯНИЕ РАСТЯГИВАЮЩИХ НАПРЯЖЕНИЙ НА МАГНИТНУЮ СТРУКТУРУ И ГИСТЕРЕЗИСНЫЕ СВОЙСТВА АМОРФНЫХ ПРОВОДОВ	35
<u>Аксёнова К.В.</u> , Громов В.Е., Никитина Е.Н.	
СТРУКТУРНО-ФАЗОВЫЕ СОСТОЯНИЯ В СТАЛЯХ С БЕЙНИТНОЙ И МАРТЕНСИТНОЙ СТРУКТУРАМИ ПРИ ПЛАСТИЧЕСКОЙ	36

СТРУКТУРНО-ФАЗОВЫЕ СОСТОЯНИЯ В СТАЛЯХ С БЕЙНИТНОЙ И МАРТЕНСИТНОЙ СТРУКТУРАМИ ПРИ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ

Аксёнова К.В., Громов В.Е., Никитина Е.Н.

Сибирский государственный индустриальный университет, Новокузнецк, Россия

e-mail: 19krestik91@mail.ru

Целью настоящей работы является выявление и сравнительный анализ на различных масштабных уровнях закономерностей эволюции фазового состава и состояния дефектной субструктуры стали с мартенситной (38ХН3МФА) и бейнитной (30Х2Н2МФА) структурами при активной пластической деформации до разрушения.

Деформационное упрочнение материалов протекает похожим образом, однако прочностные характеристики стали 38ХН3МФА выше, а пластичность ниже, чем у стали 30Х2Н2МФА (рис. 1, а). Выделяются две стадии деформационного упрочнения (рис. 1, б): с параболической зависимостью σ - ε или убывающим коэффициентом упрочнения Θ и со слабо изменяющимся отрицательным значением коэффициента упрочнения. Переход от первой стадии ко второй наступает в интервале степеней деформации (17...22) % независимо от структурного состояния исследуемых материалов.

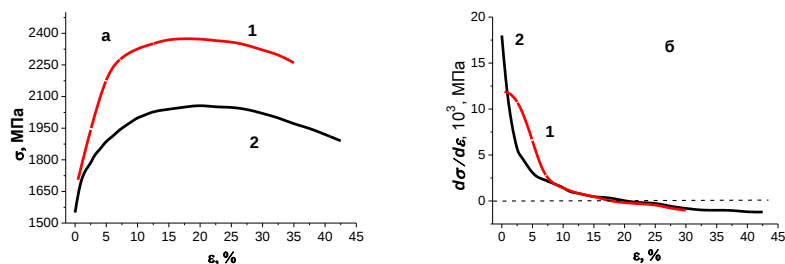


Рис. 1. Кривые деформационного упрочнения (а) и зависимости коэффициента деформационного упрочнения от степени деформации (б) стали 38ХН3МФА (кривая 1) и стали 30Х2Н2МФА (кривая 2).

Установлено, что пластическая деформация одноосным сжатием стали с мартенситной и бейнитной структурами сопровождается взаимосвязанной эволюцией фазового состава и дефектной субструктуры материала, проявляющейся на макро- (образец в целом, структура зеренного ансамбля), мезо- (пакет, кристаллы мартенсита, остаточный аустенит), микро- (дефектная субструктура кристаллов мартенсита, частицы карбидной фазы) и нано- (перераспределение атомов углерода при разрушении частиц карбидной фазы) структурных уровнях. Выявлено, что с увеличением степени деформации стали наблюдается уменьшение продольных размеров фрагментов кристаллов мартенсита и бейнита; увеличение объема материала, содержащего микродвойники, и скалярной плотности дислокаций. Показано, что деформация стали сопровождается растворением частиц цементита, образовавшихся в процессе бейнитного превращения или самоотпуска мартенсита, переходом атомов углерода на дефекты кристаллической решетки стали (дислокации, субграницы и границы) и, возможно, в твердый раствор на основе α -фазы, выделением в процессе «деформационного старения» частиц цементита на субграницах и элементах дислокационной субструктуры. Установлено, что в стали с бейнитной структурой процесс деформационного старения протекает более интенсивно, чем в закаленной стали.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РНФ №15-12-00010.