



МИСиС
Университет науки и технологий

**Девятая Международная
конференция
«КРИСТАЛЛОФИЗИКА И
ДЕФОРМАЦИОННОЕ
ПОВЕДЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ
МАТЕРИАЛОВ»**

22 - 26 ноября 2021, Москва, НИТУ «МИСиС»

Сборник тезисов



Министерство науки и высшего образования РФ
Научный Совет РАН по физике конденсированных сред
Межгосударственный Координационный Совет
по физике прочности и пластичности материалов
Национальный Исследовательский Центр «Курчатовский Институт»
Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
Федеральный научно-исследовательский центр «Кристаллография и фотоника» РАН

Девятая Международная конференция
«КРИСТАЛЛОФИЗИКА И ДЕФОРМАЦИОННОЕ
ПОВЕДЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ»
к 100-летию со дня рождения академика Б.К. Вайнштейна

Четвертая Международная Школа Молодых Ученых
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»

СБОРНИК ТЕЗИСОВ

*Конференция проводится
при финансовой поддержке*

*АК «И-Глобалэдж Корпорейшн» -
официального представителя Rigaku Corporation (Япония)*

МОСКВА
22–26 ноября 2021 г.

ISBN 978-5-907227-96-5

СОДЕРЖАНИЕ

АКАДЕМИК БОРИС КОНСТАНТИНОВИЧ ВАЙНШТЕЙН	3
Клечковская В.В., Фейгин Л.А.	5
Б.К. ВАЙНШТЕЙН И СТРУКТУРНАЯ КРИСТАЛЛОГРАФИЯ	6
СОДЕРЖАНИЕ	6
<u>Pankratov V.</u> , Kozlova A.P., Pankratova V., Popov A.I.	
LUMINESCENCE SPECTROSCOPY UNDER SYNCHROTRON	20
IRRADIATION OF SCINTILLATOR CRYSTALS FOR HIGH-ENERGY	
PHYSICS APPLICATIONS	
Penyashki T., Petrzhek M., Kostadinov G., Kudryashov A., Elenov B., Kostitsina E.	21
EFFECT OF REACTION ELECTROSPARK TREATMENT ON THE	
TOPOGRAPHY, COMPOSITION AND STRUCTURE OF THE SURFACE OF	
1.2709 MARAGING STEEL OBTAINED BY SELECTIVE LASER SINTERING	
<u>Roytburd A.</u>	22
ELASTIC DOMAINS: FROM TWINNED MARTENSITE TO	
MULTIFERROICS	
<u>Акимова О.В.</u> , Светогоров Р.Д., Рошан Н.Р., Горбунов С.В.	23
ДЕФОРМАЦИОННОЕ ПОВЕДЕНИЕ ГИДРИРОВАННОГО	
МЕМБРАННОГО СПЛАВА НА ОСНОВЕ ПАЛЛАДИЯ	
<u>Аккузин С.А.</u> , Литовченко И.Ю., Ким А.В., Москвичев Е.Н.	
ЭВОЛЮЦИЯ МИКРОСТРУКТУРЫ И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА	24
РЕАКТОРНОЙ АУСТЕНИТНОЙ СТАЛИ В УСЛОВИЯХ	
ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКИХ ОБРАБОТОК	
<u>Аккуратов В.И.</u> , Куликов А.Г., Коморников В.А., Писаревский Ю.В.,	
Таргонский А.В., Благоев А.Е.	25
ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИОННОГО ПОВЕДЕНИЯ	
МОНОКРИСТАЛЛА ТРИГЛИЦИНСУЛЬФАТА ПРИ ОДНООСНОМ	
МЕХАНИЧЕСКОМ СЖАТИИ	
Аксёнова К.В., Громов В.Е., Полевой Е.В., Иванов Ю.Ф.	26
КРИВАЯ ДЕФОРМАЦИОННОГО УПРОЧНЕНИЯ РЕЛЬСОВОЙ СТАЛИ	
<u>Алиева Т.Д.</u> , Багиева Г.З., Абдинова Г.Д., Ахундова Н.М., Абдинов Д.Ш.	27
ВЛИЯНИЕ КАТИОННЫХ ВАКАНСИЙ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА	
МОНОКРИСТАЛЛОВ РbТе и SnТе	
Андреев П.В., <u>Дрожилкин П.Д.</u> , Алексеева Л.С., Балабанов С.С., Ростокина	
Е.Е., Болдин М.С., Каразанов К.О.	28
ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОЕ ПЛАЗМЕННОЕ СПЕКАНИЕ КЕРАМИК НА	
ОСНОВЕ Si ₃ N ₄ С ПРЕКУРСОРОМ YAG	
<u>Антонюк М.Н.</u> , Купцов К.А., Шевейко А.Н., Штанский Д.В.	
ТРИБОКОРРОЗИОННЫЕ И ПРИОТИВООБРАСТАЮЩИЕ СВОЙСТВА	29
ПОКРЫТИЙ ТаС-Cr-Mo-Ni-(Cu/Ag) В МОРСКОЙ ВОДЕ, ПОЛУЧЕННЫХ	
МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОИСКРОВОГО ЛЕГИРОВАНИЯ В ВАКУУМЕ	
Ахмедов А.К., <u>Асваров А.Ш.</u> , <u>Муслимов А.Э.</u> , Каневский В.М.	
ПОЛУЧЕНИЕ КЕРАМИКИ ZnO-X ₂ O ₃ (X = Al, Ga, In) МЕТОДОМ	30
ЭЛЕКТРОИСКРОВОГО ПЛАЗМЕННОГО СПЕКАНИЯ	
Банишев А.Ф.	
ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИЙ МАТЕРИАЛОВ ВОЗНИКАЮЩИХ	31
ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЛАЗЕРНЫХ ИМПУЛЬСОВ С ПОМОЩЬЮ	
МЕХАНОЛЮМИНЕСЦИРУЮЩИХ ПОКРЫТИЙ	

КРИВАЯ ДЕФОРМАЦИОННОГО УПРОЧНЕНИЯ РЕЛЬСОВОЙ СТАЛИ

Аксёнова К.В.¹, Громов В.Е.¹, Полевой Е.В.², Иванов Ю.Ф.³

¹Сибирский государственный индустриальный университет, Новокузнецк,
E-mail: 19krestik91@mail.ru

²АО "ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат",
Новокузнецк

³Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск

В настоящей работе приведены результаты изучения кривой деформационного упрочнения σ - ε рельсовой стали и рассмотрена стадийность кривой деформации. Деформация рельсовой стали, подвергнутой дифференцированной закалке сжатым воздухом, осуществлялась одноосным сжатием образцов размерами $5 \times 5 \times 10$ мм³ при комнатной температуре на машине типа «Instron» со скоростью 10^{-2} с⁻¹ при автоматической записи нагрузки и размеров образца. Сжатие, как способ деформации, было удобно использовать, поскольку в этом случае удастся достигать более глубоких деформаций, чем при растяжении. Машинные кривые деформации в координатах нагрузка (P) – полное удлинение (Δl) пересчитывались и перестраивались в зависимости «истинное напряжение σ – истинная деформация ε ».

Характерный вид кривой деформационного упрочнения рельсовой стали приведен на рис. 1, а. Математическая обработка кривых деформационного упрочнения показывает, что зависимость σ - ε имеет параболический вид и описывается полиномом четвертой степени.

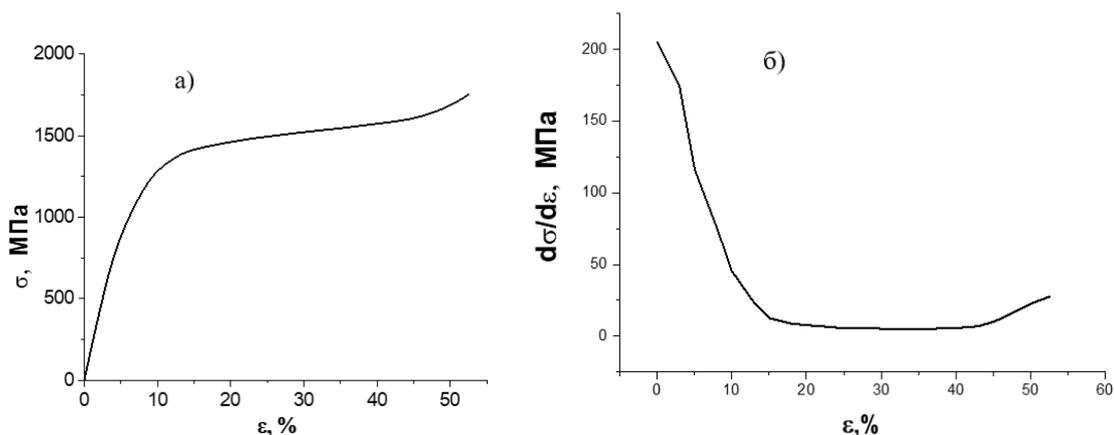


Рис. 1. Кривая деформационного упрочнения (а) и зависимость коэффициента деформационного упрочнения (б) от степени деформации рельсовой стали

Как правило, деформационное упрочнение стали характеризуется коэффициентом деформационного упрочнения $\theta = \frac{\partial \sigma}{\partial \varepsilon}$, выявляемым путем дифференцирования зависимости σ - ε . Анализируя приведенные на рис. 1, б результаты, можно выделить две стадии деформационного упрочнения стали: стадию с параболической зависимостью σ - ε или убывающим коэффициентом упрочнения θ и стадию со слабо изменяющимся и низким значением коэффициента упрочнения. Переход от первой стадии ко второй наступает в интервале степени деформации $\varepsilon = 15 \dots 20\%$. Разрушение испытываемых образцов рельсовой стали происходило при $\varepsilon = (0,42 \dots 0,52)$ путем хрупкого скола под углом ≈ 45 градусов к оси деформации с образованием нескольких крупных осколков.