

Совет молодых ученых Российской академии наук
Координационный совет по делам молодежи в научной и образовательной сферах
при Совете при Президенте Российской Федерации по науке и образованию

ЧЕТВЕРТЫЙ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ С МЕЖДУНАРОДНЫМ
УЧАСТИЕМ "НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"
СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
ТОМ II

Секция 3 «Биоматериалы и биотехнологии»
Секция 4 «Функциональные материалы»

Москва
27-30 ноября 2018 г.

УДК 661.12

ББК 24.95

Н 85

Н85 ЧЕТВЕРТЫЙ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ "НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ". Москва. 27-30 ноября 2018 г./ Сборник материалов. ТОМ II - М: ООО «Буки Веди», 2018 г., 837 с.

**Мероприятие проводится при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований, Проект № 18-08-20135 Г**

© Коллектив авторов

проницаемости растет фрактальная размерность, что в свою очередь приводит к увеличению его проводимости [3]. Определение параметров методов нанесения и модификации поверхностного слоя позволит формировать кластер нужного размера и свойств. В дальнейшем это откроет возможности создавать морфологию с управляемыми точечными дефектами для модуляции оптического излучения.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №18-07-00943 А.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ:

1. Kovalevsky A.A., Strogova A.S., Strogova N.S., Babushkina N.V. Investigation of Electrical Properties of MOS Structures with Silicon Nitride Films Doped with Rare Earth Elements // Russian Microelectronics. 2014. Vol. 43. - No. 4. Pp. 246–251
2. Малютин В.М., Склярова Е.А. Компьютерное моделирование физических явлений: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ. 2004. – 156 с.
3. Гулд Х., Тобочник Я. Компьютерное моделирование в физике: ч. 2. - М.: Мир. 1990. - 400 с.
4. Wugang Liao, Xiangbin Zeng, Xixing Wen, Wenjun Zheng, Yangyang Wen, Wei Yao. Characteristics and Charge Storage of Silicon Quantum Dots Embedded in Silicon Nitride Film. // Journal of ELECTRONIC MATERIALS. 2015. Vol. 44. - No. 3. Pp.1015-1020.

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ ИНДУЦИРОВАННЫХ ВОДОРОДОМ ОБРАТНЫХ ФАЗОВЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ В СПЛАВЕ Y_2Fe_{17}

KINETICS STUDY OF HYDROGEN-INDUCED REVERSE PHASE TRANSFORMATIONS IN Y_2Fe_{17} ALLOY

Панченко Л.В., Рыбалка С.Б.

Panchenko L.V., Ph.D. Rybalka S.B.

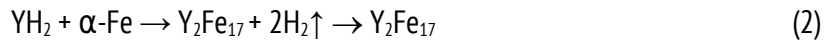
Россия, Брянский государственный технический университет, kineticx@bk.ru

Интерметаллические соединения типа R_2M_{17} ($R=Er, Sm, Y, Dy, Ho, Gd$) привлекают внимание из-за своих магнитных свойств [1,2]. Например, соединения типа R_2M_{17} демонстрируют ряд весьма интересных магнитных явлений при их взаимодействии с атомами внедрения (H, N, C, B) [3-5]. В частности, новая перспективная технология, известная как HDDR-процесс (Hydrogenation-Decomposition-Desorption-Recombination) [6], была применена для обработки магнитотвердых сплавов типа R_2M_{17} (Sm_2Fe_{17} , Sm_2Co_{17} и др.) для постоянных магнитов, и позволила улучшить их структуру и магнитные свойства путем индуцированных водородом обратимых фазовых превращений. Одним из наиболее важных с практической точки зрения аспектов HDDR-процесса является то, что, в результате проведения индуцированных водородом обратимых фазовых превращений, происходит резкое изменение микроструктуры сплава от исходного типичного размера зерен ~50-150 мкм, до размера зерен ~100-300 нм [6]. Как следствие, изготовленные из обработанных подобным образом нанокристаллических HDDR-порошков постоянные магниты (спеченные, прессованные и др.) демонстрируют, например, существенное увеличение их коэрцитивной силы [6].

В частности, при HDDR-обработке в сплаве Y_2Fe_{17} происходит индуцированное водородом прямое фазовое превращение (в атмосфере водорода и при температурах выше 500 °С) с распадом исходного сплава Y_2Fe_{17} на гидридную фазу YH_2 и α -фазу Fe по следующей фазовой схеме:



Обратное фазовое превращение происходит в вакууме при эвакуации водорода из распавшегося сплава и сопровождается процессами рекомбинации распавшихся фаз в исходную фазу Y_2Fe_{17} :



Результатом проведения вышеозначенных превращений являются фазово-структурные превращения, приводящие к нанокристаллическому состоянию сплава Y_2Fe_{17} . Очевидно, что исследование кинетики указанных выше фазовых превращений, индуцированных водородом, позволит в дальнейшем контролировать микроструктуру и магнитные свойства этого сплава. Оригинальные образцы сплава Y_2Fe_{17} были получены методом дуговой плавки в атмосфере аргона высокой чистоты на кафедре магнетизма Тверского государственного университета. Исследования кинетики индуцированного водородом обратного фазового превращения были проведены на специальной водородно-вакуумной установке с использованием магнитометрического метода Садикова.

На рис. 1а показаны экспериментальные результаты исследования кинетики индуцированного водородом обратного фазового превращения в сплаве Y_2Fe_{17} стартовавшего при исходном давлении водорода 0.1 МПа и далее развивавшегося в вакууме до ~ 1 Па. Как видно из рис. 1а, при температурах 670, 690 и 710 °С, обратное фазовое превращение не было завершено за время наблюдения превращения ($\sim 1.8 \times 10^4$ с). В данном случае, при низких температурах обратные фазовые превращения полностью не завершаются за время эксперимента. Так, при температуре 670 °С оно завершается только $\sim 11\%$ за время 1.5×10^4 с, при 690 °С – 20% на 1.44×10^4 , при 710 °С – 44% за 1.44×10^4 с. Далее, при повышении температуры до 730 и 750 °С превращение уже завершается за 1.8×10^4 с и 1.11×10^4 с, соответственно. Таким образом, как следует из рис. 1а, увеличение температуры превращения в узком интервале (80 °С) от 670 до 750 °С приводит к весьма значительному ускорению развития превращения на несколько порядков величин. Кроме того, необходимо также отметить, что при всех температурах наблюдается заметный инкубационный период обратного фазового превращения (от 0.66×10^4 с при 670 °С до 0.0228×10^4 с при 750 °С) уменьшающийся с увеличением температуры превращения.

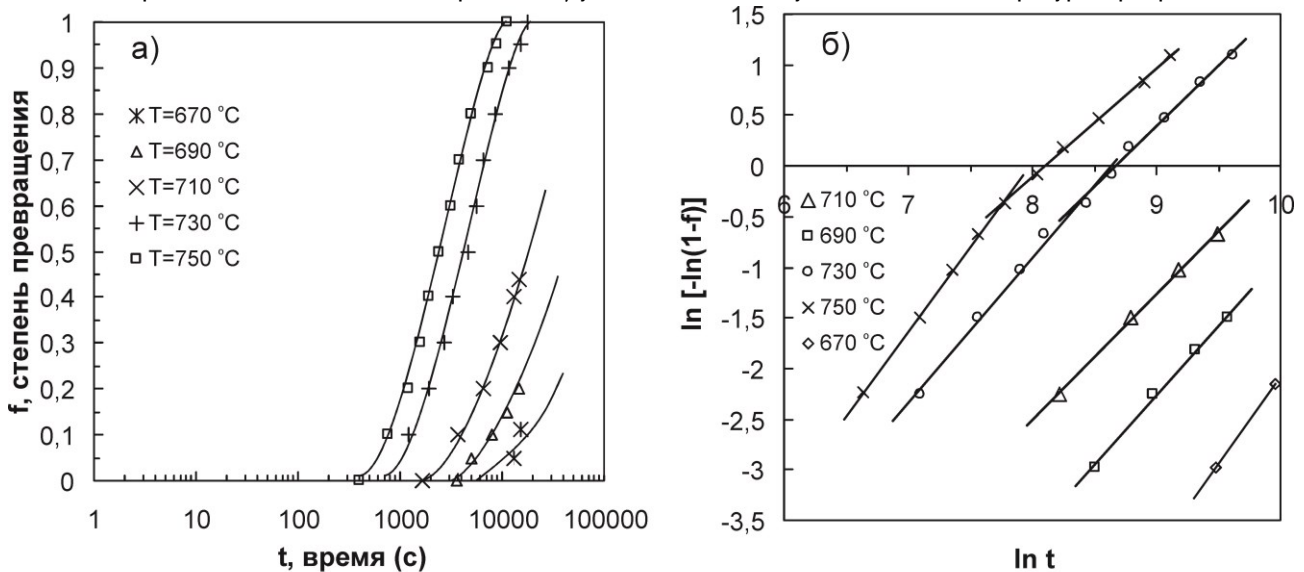


Рис.1 а) кинетические кривые индуцированных водородом обратных фазовых превращений в сплаве Y_2Fe_{17} при различных изотермических температурах в вакууме (~ 1 Па); б) зависимость $\ln[-\ln(1-f)]$ от $\ln t$.

Далее для последующего анализа механизма развития превращения была использована теория Колмогорова-Джонсона-Мэла-Аврами (КДМА) [7-9]. В соответствии с теорией КДМА, доля превращения f в зависимости от времени превращения t может быть описана следующим выражением:

$$f = 1 - \exp(-kt^n), \quad (3)$$

где t – время превращения, k и n – кинетические константы.

Известно, что, если экспериментальные результаты кинетики перестроить в координатах $\ln[-\ln(1-f)] - \ln t$, то возможно определить константу n , которая дает важную информацию о наиболее вероятных механизмах превращений [10]. При этом подобные зависимости имеют, как правило, два линейных участка [10] с двумя разными значениями кинетической константы n , т.е. n_1 – до ~0,5 степени превращения и n_2 – после 0,5 степени превращения. Фактически это означает смену механизма развития превращения, т.е. примерно до 0,5 степени превращения оно контролируется скоростями зарождения и роста новых фаз, а после 0,5 степени превращения контролируется в основном скоростью роста новых фаз. На рис. 16, построены такие зависимости для индуцированных водородом обратных фазовых превращений в сплаве Y_2Fe_{17} . Из таблицы 1 видно, что при всех температурах значение n изменяется от 1,08 до 1,67. При этом, из рис. 16 видно, что при температурах 730 и 750 °C происходит изменение значения кинетической константы n от ~1,5 до ~1.

Таблица 1. Значения n в уравнении (3) при различных температурах для индуцированных водородом обратных фазовых превращений в сплаве Y_2Fe_{17}

T , температура превращения (°C)	670	690	710	730	750
n_1 , кинетическая константа ($\neq 0,5$ степени превращения)	1,34	1,37	1,25	1,42	1,67
n_2 , кинетическая константа ($\neq 0,5$ степени превращения)	-	-	-	1,19	1,08

Таким образом, можно полагать, что обнаруженное изменение значения кинетической константы n обусловлено сменой механизма превращения, т.е. примерно до ~0,5 степени превращения контролируется скоростями зарождения и роста новой фазы Y_2Fe_{17} , а после 0,5 степени превращения в основном контролируется только скоростью роста новой фазы Y_2Fe_{17} .

В соответствии с классификацией Дж. Кристиана [10], полученные значения n характерны для превращений с диффузионно-контролируемой скоростью роста центров новой фазы. При этом, значения n лежащие в интервале от 1,5 до 2,5 [10] характерны для диффузионно-контролируемых превращений с убывающей скоростью зарождения новых фаз. Таким образом, можно полагать, что исследованные индуцированные водородом обратные фазовые превращения в сплаве Y_2Fe_{17} контролируются диффузией атомов железа к растущим центрам новой фазы Y_2Fe_{17} .

Изучена кинетика роста фазы Y_2Fe_{17} в процессе индуцированного водородом обратного фазового превращения, т. е. процесса рекомбинации распавшихся гидридной фазы YN_2 и фазы α -Fe железа в начальную фазу магнитного сплава Y_2Fe_{17} . Установлено, что при повышении температуры от 670 до 750 °C обратное фазовое преобразование значительно ускоряется. На основе анализа в рамках теории Колмогорова-Джонсона-Мэла-Аврами установлено, что кинетика фазового роста Y_2Fe_{17} соответствует превращениям с диффузионно-контролируемой скоростью роста центров новой фазы с убывающей скоростью зарождения. Таким образом, по результатам проведенного анализа можно сделать вывод, что исследованные индуцированные водородом обратные фазовые превращения в сплаве Y_2Fe_{17} являются диффузионно-контролируемыми фазовыми превращениями и реализуются по механизму зарождения и роста новой фазы Y_2Fe_{17} . Так же на основе проведенного анализа показано, что после 0,5 степени превращения имеет место смена развития механизма обратного фазового превращения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ:

1. McGuinness P.J., Žužek K., Podmiljšak B., Kobe S. Magnetic monitoring of the hydrogenation-decomposition-

- desorption-recombination process in SmFe-based alloys // J. Appl. Phys., 2003, Vol. 93. P. 6918-6920.
2. Fujii H., Akayama M., Nakao K., Tatami K. Effect of interstitial hydrogen and nitrogen on magnetic and structural properties of R_2T_{17} ($R \equiv Y, Ce$ and Sm ; $T \equiv Fe, Co$ and Ni) // J. Alloys Compd., 1995, Vol. 219. P. 10-15.
 3. Fujii H., Sasaki I., Koyama K. Interstitial alloys as hard magnetic materials // J. Magn. Magn. Mater., 2002, Vol. 242-245. P. 59-65.
 4. Nikitin S.A., Ovtchenkov E.A., Salamova A.A., Verbetsky V.N. Effect of interstitial hydrogen and nitrogen on the magnetocrystalline anisotropy of Y_2Fe_{17} // J. Alloys Compd., 1997, Vol. 260. P. 5-6.
 5. Bartolome' J., Mukherjee S., Rillo C., Plugaru N., Piquer C. Magnetic relaxation phenomena in R_2Fe_{17} ($R=Y, Dy, Er, Ho$) and C and H derivatives // J. Alloys Compd., 2003, Vol. 208-210. P. 208-210.
 6. Yi Liu. Handbook of Advanced Magnetic Materials / Yi Liu, D.J. Sellmyer, D. Shindo. - Boston: Springer, 2006. - 1802 p.
 7. Колмогоров А.Н. К статистической теории кристаллизации металлов // Известия Академии Наук СССР. Сер. матем., 1937, том. 1. № 3. С. 355-359.
 8. Johnson W., Mehl R.F. Reaction Kinetics in Processes of Nucleation and Growth // Metall. Trans. AIME, 1939, Vol. 135. P. 416-458.
 9. Avrami M. Kinetics of Phase Change I. General Theory // J. Chem. Phys., 1939, Vol. 7. P. 1103-1112.
 10. Christian J.W. The Theory Transformations in Metals and Alloys / J.W. Christian. - Oxford: Pergamon Press, 2002. - 1193 p.

ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО СТРОЕНИЯ И СОСТАВА КОМПОЗИТНЫХ НАНОСТРУКТУР НИКЕЛЬ-ПОРИСТЫЙ ОКСИД КРЕМНИЯ НА КРЕМНИИ
INVESTIGATIONS OF COMPOSITION AND ELECTRONIC STRUCTURE OF NICKEL-POROUS SILICON OXIDE ON SILICON COMPOSITE NANOSTRUCTURES

Паринова Е.В.¹, Коюда Д.А.¹, Овсянников Р.², Федотов А.К.³, Федотова Ю.А.³, Стрельцов Е.А.³, Турищев С.Ю.¹
 Parinova E.V.¹, Koyuda D.A.¹, Ovsyannikov R.², Fedotov A.K.³, Fedotova Yu.A.³,
 Streltsov E.A.³, Turishchev S.Yu.¹

¹Россия, Воронежский государственный университет, *tsu@phys.vsu.ru*

²Германия, Лейбниц Институт Фотонных Технологий

³Россия, Белорусский государственный университет

Субмикронные и наноразмерные частицы, внедренные в диэлектрическую матрицу и проявляющие магнитные свойства, представляют собой перспективные материалы для создания устройств микро- и наноэлектроники и спинтроники нового поколения. Устройства на их основе могут, например, быть основой для разработки и создания матриц детектирования распределения магнитных полей в пространстве (магнитной томографии). Эти объекты также активно изучаются как перспективные материалы для устройств записи и хранения информации, высокочувствительных химических сенсоров и т.д.. Для изучения свойств массивов частиц магнитного материала, в нашем случае никеля, в матрице пористого SiO_2 необходимы неразрушающие методы, позволяющие получить информацию не только о морфологии получаемых наногетероструктур, но и дающие представления о локальном окружении атомов металла, кремния и кислорода в поверхностных слоях и на границах раздела фаз. Такими методами являются методы рентгеновской спектроскопии и электронной микроскопии. Целью данной работы являлась характеристика методами растровой электронной микроскопии (РЭМ) и спектроскопии ближней тонкой структуры края рентгеновского поглощения (X-ray Absorption Near Edge Structure – XANES) массивов субмикронных столбиков Ni, сформированных трекинговым методом при

СЕКЦИЯ IV «ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»

Агапкин М. Д., Гапанович М.В., Новиков Г.Ф.	222
ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ОСАЖДЕНИЯ ТОНКИХ ПЛЕНОК CDTE ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ЭЛЕКТРОЛИТОВ	222
Адршина Е.А., Стрельникова С.С., Анохин А.С.	225
СВОЙСТВА КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ СОСТАВА LAXA1-XBO3 (A - CA2+, SR2+; B - NI3+, FE3+, CO3+)	225
Акимочкина Г.В., Роговенко Е.С., Фоменко Е.В.	228
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОНИЦАЕМОСТИ СТЕКЛОКРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ ЦЕНОСФЕР СЕТЧАТОЙ СТРУКТУРЫ В ОТНОШЕНИИ ГЕЛИЯ И НЕОНА	228
Аккужин Н.Д., Петухова О.С.	232
СЛОИСТЫЙ КОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ AL – AL2O3, ПОЛУЧЕННЫЙ ИЗ ПРОМЫШЛЕННО - ПРОИЗВОДИМОГО АЛЮМИНИЕВОГО ПОРОШКА МАРКИ ПАП-2	232
Акопджанян Т.Г., Боровинская И.П., Чемагина Е.А.	235
САМОРАСПРОСТРАНЯЮЩИЙСЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ СИНТЕЗ (СВС) ТВЕРДОГО РАСТВОРА ALN-SiC	235
Аксенов О.И., Орлова Н.Н., Аронин А.С.	237
ВЛИЯНИЕ ТЕРМООБРАБОТКИ НА АТОМНУЮ И МАГНИТНУЮ СТРУКТУРУ АМОРФНЫХ МИКРОПРОВОДОВ С ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ МАГНИТОСТРИКЦИЕЙ	237
Андрюшин К.П., Шилкина Л.А., Андрюшина И.Н., Дудкина С.И., Резниченко А.Н., Вербенко И.А., Резниченко Л.А.	238
ПРОЦЕССЫ ДЕГИДРАТАЦИИ КЕРАМИК ПРОМЫШЛЕННЫХ ФИЛЬТРОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ПКР-13 И ПКР-80 (АНАЛИЗ МЕТОДОМ РЕНТГЕНОВСКОЙ ДИФРАКЦИИ)	238
Антоненко А.О., Чарная Е.В., Марченков В.В., Наумов С.В.	241
ЯМР ИССЛЕДОВАНИЯ ТРЕХМЕРНЫХ ТОПОЛОГИЧЕСКИХ ИЗОЛЯТОРОВ В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ ТЕМПЕРАТУР	241
Антонов О.Э., Баранов Н.С., Милюкова И.В.	244
ТЕХНОЛОГИЯ CORE-SHELL ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОСОВМЕСТИМОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ НИКЕЛИДА ТИТАНА МЕТОДОМ СВС	244
Асадов С.М., Мустафаева С.Н., Лукичев В.Ф.	249
ПРОВОДИМОСТЬ МОНОКРИСТАЛЛОВ GAS1-XSEX В ПЕРЕМЕННЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОЛЯХ	249
Асадов З.Г., Поладова Т.А.	252
СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕНТАНОАТА ДОДЕЦИЛМОНОЭТИЛОЛАММОНИЯ-НОВОЙ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНОЙ СОЛИ КАТАНИОННОГО ТИПА	252
Ахундов Р.Ф., Лягин И.В., Ефременко Е.Н.	254
РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ДЕТОКСИФИКАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ МИКОТОКСИНОВ	254
Багатурьянц А.,	257
ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОРГАНИЧЕСКОЙ НАНОФОТОНИКЕ	257
Бадьин А.В., Кулешов Г.Е., Кремзер Р.А.	258
КВЧ ПОЛЯРИЗАТОРЫ НА ОСНОВЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ СТРУКТУР, СОЗДАВАЕМЫХ ПО АДДИТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ	258
Бажин П.М.	261
ОСОБЕННОСТИ СИНТЕЗА И СТРОЕНИЯ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ДИБОРИДА ТИТАНА, ПОЛУЧЕННЫХ В УСЛОВИЯХ СВС-ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ	261
Барашенков Е.М., Конопацкий А.С.	262
ПОЛУЧЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА НОВЫХ СВЕРХУПРУГИХ СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ TI-ZR	262
Белов Д.С., Киселева Т.В., Сергеев В.С., Черногор А.В.	265

ГИДРОТЕРМАЛЬНЫЙ СИНТЕЗ ПЛЕНОК ДИОКСИДА ВАНАДИЯ С ПЕРЕХОДОМ ДИЭЛЕКТРИК-МЕТАЛЛ	508
<i>Малышев И.В., Рахимов У.Т., Руднев В.С.,</i>	510
ЗАЩИТНЫЕ ПОКРЫТИЯ ZR02+TiO2 НА ТИТАНЕ, СФОРМИРОВАННЫЕ МЕТОДОМ ПЛАЗМЕННО- ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОГО ОКСИДИРОВАНИЯ	510
<i>Мамаев А.И., Долгова Ю.Н., Чубенко А.К., Белецкая Е.Ю., Баранова Т.А., Мамаева В.А.</i>	514
СИНТЕЗ КОБАЛЬТОСОДЕРЖАЩИХ РАДИОПОГЛОЩАЮЩИХ ПОКРЫТИЙ НА ПОВЕРХНОСТИ СПЛАВА АЛЮМИНИЯ Д16Т	514
<i>Марков М.А.</i>	517
НОВАЯ ФОТОПОЛИМЕРИЗУЮЩАЯСЯ СМОЛА ДЛЯ ЛАЗЕРНОЙ СТЕРЕОЛИТОГРАФИИ «ИПЛИТ-4»	517
<i>Мартинсон К.Д., Кондрашкова И.С., Попков В.И.,</i>	519
ФОРМИРОВАНИЕ НАНОКРИСТАЛЛОВ NOFeO3 В УСЛОВИЯХ ГЛИЦИН-НИТРАТНОГО ГОРЕНИЯ	519
<i>Марченко Д.Ю., Островская В.М., Петренко Д.Б., Подгаецкий А.В.</i>	521
ТВЕРДОФАЗНЫЕ ХРОМОГЕННЫЕ АНАЛИТИЧЕСКИЕ РЕАГЕНТЫ НА ОСНОВЕ ПРИВИТЫХ АМИНОЗАМЕЩЕННЫХ ДИФЕНИЛА И НАФТАЛИНА	521
<i>Маслова О.В., Сенько О.В., Ефременко Е.Н.,</i>	524
ПОЛИМЕРЫ НА ОСНОВЕ АМИНОКИСЛОТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗ ВОЗОБНОВЛЯЕМОГО СЫРЬЯ	524
<i>Медведева Т.О., Истакова О.И., Конев Д.В., Воротынцев М.А.,,</i>	526
ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ ПОРОШКОВ ПРОВОДЯЩИХ ПОЛИМЕРОВ	526
<i>Миляев И.М., Алымов М.И., Юсупов В.С., Зеленский В.А., Анкудинов А.Б., Абашев Д.М.</i>	527
ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ СПЕКАНИЯ И ВРЕМЕНИ СМЕШЕНИЯ ШИХТЫ НА МАГНИТНЫЕ ГИСТЕРЕЗИСНЫЕ СВОЙСТВА ПОРОШКОВОГО МАГНИТОТВЕРДОГО СПЛАВА Fe30Cr8Co	527
<i>Михеев М.В, Болоцкая А.В., Бажин П.М., Столин А.М.</i>	530
САМОРАСПРОСТРАНЯЮЩИЙСЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ СИНТЕЗ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ В УСЛОВИЯХ ДАВЛЕНИЯ СО СДВИГОМ	530
<i>Морозова Е.А., Крицкая А.П., Кондратьева О.Н.</i>	533
АНОМАЛЬНЫЕ ВКЛАДЫ В ТЕПЛОЕМКОСТЬ ВАНАДАТА ИТТЕРБИЯ	533
<i>Мостовой А.С., Кадыкова Ю.А., Нуртазина А.С., Прокопович К.В.</i>	537
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЕ ДИСПЕРСНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ НА СВОЙСТВА ЭПОКСИДНЫХ КОМПОЗИТОВ	537
<i>Насакина Е.О., Сударчикова М.А., Спрыгин Г.С., Баскакова М.И., Федюк И.М., Беспамятнова А., Борисов Н.И., Данилова Е.А., Севостьянов М.А., Григорович К.В., Колмаков А.Г.</i>	539
ИССЛЕДОВАНИЕ РАВНОМЕРНОСТИ ТОЛЩИНЫ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ПРИ МАГНЕТРОННОМ РАСПЫЛЕНИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕОМЕТРИИ ПОТОКА	539
<i>Николаев А.Н., Перевислов С.Н., Баньковская И.Б., Коловертнов Д.В.</i>	542
ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ СОСТАВА Si-B4C-ZrB2 ВКЛЮЧАЮЩИХ ВОЛОКНА ZR02 И AL2O3	542
<i>Обрубова А.В., Салихова Г.Р., Анимица И.Е.</i>	545
СИНТЕЗ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НОВЫХ ФАЗ В СИСТЕМЕ LaAlO3-LaZrO2.5	545
<i>Осипенко А.А., Полякова И.В., Писарев О.А.,</i>	549
МОЛЕКУЛЯРНО ИМПРИНТИРОВАННЫЕ СОПОЛИМЕРЫ 2-ГИДРОКСИЭТИЛМЕТАКРИЛАТА С ДИМЕТАКРИЛАТОМ ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ ДЛЯ СЕЛЕКТИВНОЙ ГЕМОСОРБЦИИ ХОЛЕСТЕРИНА	549
<i>Панков М.А., Бурцева А.А., Притоцкий Е.М., Ионин В.В., Киселев А.В.</i>	552
МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТОНКОПЛЕНОЧНОЙ СТРУКТУРЫ	552
<i>Панченко Л.В., Рыбалка С.Б.</i>	554
ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ ИНДУЦИРОВАННЫХ ВОДОРОДОМ ОБРАТНЫХ ФАЗОВЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ В СПЛАВЕ Y2Fe17	554

Паринова Е.В., Коюда Д.А., Овсянников Р., Федотов А.К., Федотова Ю.А., Стрельцов Е.А., Турищев С.Ю.	557
ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО СТРОЕНИЯ И СОСТАВА КОМПОЗИТНЫХ НАНОСТРУКТУР НИКЕЛЬ-ПОРИСТЫЙ ОКСИД КРЕМНИЯ НА КРЕМНИИ	557
Патрушева Д.А., Матвеев Е.С., Кочетова Н.А.	559
ТЕРМИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИНДАТА БАРИЯ Ва4IN6O13	559
Певцов Д.Н., Файзуллин Р.З., Евщик Е.Ю.	561
ПОЛУЧЕНИЕ ТОНКИХ КРЕМНИЕВЫХ ПЛЕНОК МЕТОДОМ МАГНЕТРОННОГО НАПЫЛЕНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ СВОЙСТВ	561
Петров А.А., Фатеев С.А., Тарасов А.Б.	562
КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ ГИБРИДНЫХ ПЕРОВСКИТОВ ИЗ ЛАКТОНА: ОТ ИЗУЧЕНИЯ РАВНОВЕСИЙ В РАСТВОРЕ К ПОЛУЧЕНИЮ ТОНКИХ СПЛОШНЫХ ПЛЁНОК	562
Петров А.О., Малков Г.В., Карпов С.В., Люденцан Н.А., Шастин А.В.,	564
ОСОБЕННОСТИ СУААС-СИНТЕЗА СВЕРХРАЗВЕТВЛЕННЫХ ПОЛИМЕРОВ НА ОСНОВЕ МОНОМЕРА 2-АЗИДО-4-ПРОПАРГИЛАМИНО-6-ПРОПАРГИЛОКСИ-1,3,5-ТРИАЗИНА	564
Петрова Д.А., Аксенов С.М., Никифоров И.В., Дейнеко Д.В.	569
НЕЛИНЕЙНО-ОПТИЧЕСКИЕ МОНОКРИСТАЛЛЫ Ca10.5-XRbX(VO4)7 КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	569
Петухов Д.И., Садилов И.С., Берекчиян М.В., Елисеев А.А.	573
ИЗУЧЕНИЕ ТРАНСПОРТА ПОСТОЯННЫХ И КОНДЕНСИРУЮЩИХСЯ ГАЗОВ В КАНАЛАХ НАНОМЕТРОВОГО РАЗМЕРА	573
Печень Л.С., Махонина Е.В., Румянцев А.М., Коштял Ю.М., Волков В.В., Еременко И.Л.	574
СИНТЕЗ И ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КАТОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ $\text{XLi}_2\text{MnO}_3 \cdot (1-X)\text{LiMn}_1/3\text{Ni}_1/3\text{Co}_1/3\text{O}_2$ ДЛЯ ЛИТИЙ-ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ	574
Пирязев А.А., Анохин Д.В., Бобровский А.Ю., Иванов Д.А.,	576
СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ГРЕБНЕОБРАЗНЫХ ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРОВ С РАЗЛИЧНЫМ СООТНОШЕНИЕМ ДЛИН ГИБКИХ БЛОКОВ	576
Подзорова М.В., Тертышная Ю.В., Карпова С.Г., Попов А.А.,	579
ФОТОДЕСТРУКЦИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИЛАКТИДА И ПОЛИЭТИЛЕНА	579
Подкопаев А.В., Теджетов В.А., Сысоев А.А.	584
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ МОНОКРИСТАЛЛОВ $\text{Lu}_2\text{SiO}_5:\text{Ce}^{3+}$ МЕТОДОМ ТЕРМОСТИМУЛИРОВАННОЙ ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ	584
Полозов В.И., Маклаков С.С., Маклаков С.А., Алексеева Л.А., Косов А.Д., Мишин А.Д., Петров Д.А., Кисель В.Н.	586
ПОЛУЧЕНИЕ ТОНКИХ ПЛЁНОК VO_2 ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЯХ	586
Полякова И.В., Боровикова Л.Н., Осипенко А.А., Киппер А.И., Писарев О.А.,	587
ЭМУЛЬСИИ ПИКЕРИНГА ДЛЯ СИНТЕЗА ОРГАНО-НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОРБЕНТОВ С ПОВЕРХНОСТНО СОРБИРУЮЩИМ СЛОЕМ	587
Попова Ю.С., Пуха В.Е.	591
СИНТЕЗ НАНОКОМПОЗИТНЫХ ПОКРЫТИЙ ИЗ УСКОРЕННЫХ ИОНОВ C_6O	591
Постников В.А., Лясникова М.С., Кулишов А.А., Сорокина Н.И., Волошин А.Э., Борщев О.В., Сурин Н.М., Свидченко Е.А., Пономаренко С.А.	594
ЛИНЕЙНЫЕ ОЛИГОФЕНИЛЫ И ИХ ТРИМЕТИЛСИЛИЛЬНЫЕ ПРОИЗВОДНЫЕ:	594
Почес Н.С., Малышев В.Н., Dörr N.	597
ТРИБОТЕХНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗНОСОСТОЙКИХ МДО-ПОКРЫТИЙ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ	597
Прокип В.Э., Уткин А.В., Бакланова Н.И.	601