

Пр 46-1
77-2

ISSN 0367-6765

Том 77, Номер 2

Февраль 2013



ИЗВЕСТИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

СЕРИЯ ФИЗИЧЕСКАЯ



<http://www.naukaran.ru>
<http://www.maik.ru>

В журнале "Известия Российской академии наук. Серия физическая" печатаются научные материалы, доложенные на сессиях и совещаниях, созываемых Российской академией наук.



“НАУКА”

СОДЕРЖАНИЕ

Том 77, № 2, 2013

Материалы XIX Национальной конференции по использованию синхротронного излучения “СИ-2012” и Всероссийской молодежной конференции “Использование синхротронного излучения”

Секция аппаратуры для работы с СИ

- А. А. Вазина**
Молекулярные и наноструктурные особенности биологических тканей
в различных функциональных состояниях 104
- А. В. Косов, М. А. Шеромов**
Экспериментальное исследование пространственного положения пучков СИ
в каналах № 13 и 7 накопителя ВЭПП-4М 110
- А. В. Лихачев**
Рентгеновская томография микродефектов при неоднородной чувствительности
по поверхности детектора 113
- Е. И. Пальчиков, А. В. Долгих, В. И. Кондратьев, А. Д. Матросов**
Спектрозональная цифровая рентгеновская диагностика взрывных процессов
на основе imageplate-детекторов разделенных поглотителем 118
- М. Г. Федотов**
Моделирование перестраиваемого спектрозонального рентгеновского детектора СИ
с временным разделением полос 122
- В. В. Максимовская, М. Г. Федотов, М. Р. Шарафутдинов**
Исследование на пучках СИ ультрадисперсного серебра, полученного
ударно-волновым синтезом в криогенных условиях 126
- Е. Ф. Резникова, Б. Г. Гольденберг, В. И. Кондратьев, Г. Н. Кулипанов,
В. П. Корольков, Р. К. Насыров**
Лига-технология для синтеза дифракционных преломляющих интраокулярных линз 131

Секция дифракции и малоуглового рассеяния

- А. Б. Беркин, В. В. Дерябина, М. Р. Шарафутдинов, И. В. Шемякина**
Использование синхротронного излучения для исследования структуры
кальций-фосфатных пленок на поверхности медицинских имплантатов 136
- А. А. Попова, А. В. Собачкин, И. В. Назаров, В. И. Яковлев, М. В. Логинова,
А. А. Ситников, М. Р. Шарафутдинов, Н. З. Ляхов**
Динамическая дифрактометрия фазовых превращений при высокотемпературном синтезе
в порошковых механоактивированных системах в условиях объемного воспламенения 140
- А. И. Анчаров, Т. Ф. Григорьева, Н. З. Ляхов**
Исследование процессов взаимодействия механокомпозигов на основе
меди с оловом при помощи дифракции синхротронного излучения 144
- У. В. Анчарова**
Исследование доменной структуры нестехиометрических ферритов/кобальтитов стронция
методами синхротронного излучения 147
- А. Г. Огиенко, Е. В. Болдырева, А. Ю. Манаков, Е. Г. Зевак, А. А. Огиенко, С. А. Мызь,
А. И. Анчаров, А. С. Юношев, М. П. Шинкоренко, А. В. Ильдяков**
Применение порошковой дифракции in situ для исследования процессов,
происходящих при отжиге замороженных растворов в системах с клатратообразованием
в работах по созданию высокоэффективных лекарственных форм нового поколения 152
- А. А. Валеева, С. В. Цыбуля, А. А. Ремпель**
Исследование in situ температурной стабильности монооксида титана $TiO_{1.05}$
с помощью синхротронного излучения 156

З. С. Винокуров, А. Н. Шмаков, В. А. Садыков	
Исследование in situ структурных изменений перовскитоподобных оксидов на основе феррита лантана в средах с различным парциальным давлением кислорода	160
Ю. А. Захаров, В. М. Пугачев, В. В. Кривенцов, А. Н. Попова, Б. П. Толочко, А. С. Богомяков, В. Г. Додонов, Ю. В. Карпушкина	
Структура наноразмерных биметаллов Fe–Co и Fe–Ni	164
А. А. Вазина, А. А. Васильева, Н. Ф. Ланина, А. В. Забелин, В. Н. Корнеев, В. В. Степанова, А. Ю. Грузинов, С. Ч. Кунду, Г. С. Маринский, С. Г. Гичка, А. В. Чернец, В. А. Ткаченко, С. С. Подпратов, С. Е. Подпратов, Б. Е. Патон	
Исследование молекулярной и наноструктурной динамики биологических тканей под влиянием высокочастотной электрохирургической сварки	168
А. В. Алексеев, М. Ю. Каменева, Л. П. Козеева, А. Н. Лавров, Н. В. Подберезская, А. И. Смоленцев, А. Н. Шмаков	
Структурный фазовый переход в кобальтате $YBaCo_4O_{7+x}$ при изменении содержания кислорода по данным рентгеновской дифракции на синхротронном излучении	173
Д. В. Красников, А. Н. Шмаков, В. Л. Кузнецов, К. В. Елумеева, А. В. Ищенко	
Исследование состояния активного компонента Fe–Co-катализаторов роста многослойных углеродных нанотрубок методом рентгенофазового анализа на синхротронном излучении	177
Н. А. Тимченко, Р. М. Галимов, А. М. Лидер, Б. Г. Гольденберг, А. Н. Шмаков	
Распад водородных фаз в палладии и титане при облучении пучком синхротронного излучения в рентгеновской области спектра	181
А. Г. Селютин, А. Н. Шмаков, В. Л. Кузнецов, С. И. Мосеенков, Д. В. Дудина, О. И. Ломовский	
Диагностика алюмоуглеродных композитов, получаемых механохимической активацией алюминия и углеродных нанотрубок	184
Секция источников СИ	
Китэ И, Йонг Ук Джонг, Сонг Хи Пак, Кю-Ха Джанг, С. В. Мигинский, Б. А. Гудков, Ёнг-Хо Ча, Джонгхо Мун, Кюнг Нам Ким, Ха-На Ким, Сон Джонг Пак, Бюнг-Хон Хан, Сангюн Пэ, Хёну Ким, Н. А. Винокуров	
Разработка современных источников излучения в KAERI	188
В. Г. Багров, А. Н. Буримова, Д. М. Гитман, А. Д. Левин	
О спектральном максимуме синхротронного излучения	191
Секция рентгенофлуоресцентного анализа	
Т. И. Савченко, О. В. Чанкина, А. В. Бгатов, К. П. Куценогий	
РФА СИ для установления породных и видовых различий в накоплении элементов в шерсти зубров и ценных пород рогатого скота, завезенных в горный Алтай	194
Е. П. Храмова, О. В. Чанкина, К. П. Куценогий	
Использование метода РФА СИ в хемотаксономических исследованиях сибирских видов рода <i>Pentaphylloides</i> Hill	198
Э. Я. Журавская, К. П. Куценогий, Л. А. Гырголькау, О. В. Чанкина, Т. И. Савченко, Л. В. Щербакова	
Химические элементы и некоторые факторы риска хронических неинфекционных заболеваний в популяции г. Новосибирска	201
А. В. Дарьин, И. А. Калугин, Я. В. Ракшун	
Сканирующий рентгеноспектральный микроанализ образцов донных осадков с использованием синхротронного излучения из накопителя ВЭПП-3 ИЯФ СО РАН	204
А. В. Дарьин, И. А. Калугин, М. А. Максимов, Г. А. Третьяков, Я. В. Ракшун	
Сканирующий рентгенофлуоресцентный микроанализ годовых слоев в образцах донных осадков оз. Ши́ра	207
А. В. Дарьин, И. А. Калугин, Я. В. Ракшун	
Применение сканирующего рентгенофлуоресцентного микроанализа с использованием синхротронного излучения для изучения вариаций элементного состава годовых слоев в шлифах донных осадков оз. Телецкое	210

И. Г. Боярских, О. В. Чанкина, С. А. Худяев, А. И. Сысо	
Исследование элементного состава системы почва–растение на примере <i>Lonicera caerulea</i>	212
Т. Н. Мороз, Н. А. Пальчик, А. В. Дарьин, Т. Н. Григорьева	
Рентгенофлуоресцентный анализ с использованием синхротронного излучения марганцевых минералов из морских и озерных донных отложений	216
О. В. Шемелина, А. Е. Богуславский, Ю. П. Колмогоров	
Определение содержания радиоактивных элементов в шламоотстойниках и вмещающих грунтах	220
В. А. Пономарчук, Ю. П. Колмогоров, В. В. Рябов, А. Т. Титов, Т. Н. Мороз, Д. В. Семенов, А. Н. Пыряев, А. В. Пономарчук	
SR XRF – исследование природного микро- и наноструктурированного углерода из магматических пород	224
Г. М. Скуридин, О. В. Чанкина, А. А. Легкодымов, В. К. Креймер, Н. В. Багинская, К. П. Куценогий	
Микроэлементный состав тканей облепихи крушиновидной (<i>Hippophae rhamnoides</i> L.)	229
Н. А. Абросимова, С. Б. Бортникова	
Исследование с использованием метода РФА СИ поведения элементов при гидротермально-метасоматическом изменении вмещающих пород вулкана Мутновский	233
О. П. Саева, Н. В. Юркевич, В. Г. Кабанник, Ю. П. Колмогоров	
Определение эффективности нейтрализации кислого дренажа геохимическими барьерами на основе природных материалов с помощью метода РФА СИ	236
Секция спектроскопии	
В. А. Пустоваров, А. Н. Разумов, В. Ю. Иванов, Д. И. Выпринцев, Н. Г. Швалев	
Времяразрешенная люминесценция сцинтилляционных кристаллов $\text{LaBr}_3\text{—Ce}$ при селективном UV–VUV–XUV-возбуждении	240
А. Н. Маратканова, А. В. Сюгаев, С. Ф. Ломаева	
Формирование межфазного слоя в системе Fe–полистирол при механическом измельчении в присутствии алкильных поверхностно-активных веществ	244
Т. В. Кузнецова, В. И. Гребенников, Н. В. Мушников, Е. Г. Герасимов, A. Buling, C. Derks, M. Neumann	
Резонансная фотоэмиссия в редкоземельных интерметаллидах DyNi_2Mn_x	249
К. А. Тен, Э. Р. Прууэл, А. О. Кашкаров, Л. А. Лукьянчиков, Л. А. Мержиевский, Ю. А. Аминов, Е. Б. Смирнов, А. К. Музыка, О. В. Костицын	
Исследование ударно-волновых переходных процессов во взрывчатых веществах с помощью синхротронного излучения	254

Contents

Vol. 77, No. 2, 2013

A simultaneous English language translation of this journal is available from Allerton Press, Inc.
Distributed worldwide by Springer. *Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics* ISSN 1062-8738.

Proceedings of XIX National Conference on Synchrotron radiation application “SR-2012” and the All-Russian Youth Conference “Synchrotron Radiation Application”

Section of Apparature

- A. A. Vazina**
Molecular and nanostructural features of biological tissues in various functional conditions 104
- A. V. Kosov, M. A. Sheromov**
Experimental research of spatial position of SI beams in beamlines № 13 and 7
of the storage ring VEPP-4M 110
- A. V. Likhachov**
X-ray tomography of micro defects by detector with variable sensitivity 113
- E. I. Palchikov, A. V. Dolgikh, V. I. Kondratyev, A. D. Matrosov**
Multispectral digital X-ray diagnostics of explosive processes on the basis
of imageplate-detectors separated by absorber 118
- M. G. Fedotov**
Simulation of the tunable multispectral X-ray SR detector with the time-division bands 122
- V. V. Maximovskaja, M. G. Fedotov, M. R. Sharafutdinov**
SR study of the ultradisperse silver synthesized by shock-wave in cryogenic condition 126
- E. F. Reznikova, B. G. Coldenberg, V. I. Kondratyev, G. N. Kulipanov,
V. P. Korolkov, R. K. Nasyrov**
LIGA technology for synthesis of diffractive refractive intraocular lenses 131

Section of Diffraction and Small-angle Scattering

- A. B. Berkin, V. V. Deruabina, M. R. Sharafutdinov, I. V. Shemyakina**
Application of synchrotron radiation for studying the structure calcium-phosphate film
on the surface of medical implants 136
- A. A. Popova, A. V. Sobachkin, I. V. Nazarov, V. I. Yakovlev, M. V. Loginova, A. A. Sitnikov,
M. R. Sharafutdinov, N. Z. Lyakhov**
Dynamic diffractometer phase transformations during high-temperature synthesis
in mechanically activated powder systems in the thermal explosion mode 140
- A. I. Ancharov, T. F. Grigorieva, N. Z. Lyakhov**
Investigation of interaction processes of copper-based mechanocomposites and tin
using synchrotron radiation diffraction 144
- U. V. Ancharova**
Domain structure investigation of non-stoichiometric strontium ferrites/cobaltites
by means of synchrotron radiation methods 147
- A. G. Ogienko, E. V. Boldyreva, A. Yu. Manakov, E. G. Zevak, A. A. Ogienko, S. A. Myz,
A. I. Ancharov, A. S. Yunoshev, M. P. Shinkorenko, A. V. Ildyakov**
In Situ X-ray diffraction study of the processes occurring on annealing of frozen solutions
in the systems with clathrate formation, aimed at development of novel forms of APIs
with improved properties 152
- A. A. Valeeva, S. V. Tsybulya, A. A. Rempel**
In Situ investigation of temperature stability of titanium monoxide $TiO_{1.05}$ by means
of synchrotron radiation 156
- Z. S. Vinokurov, A. N. Shmakov, V. A. Sadykov**
In Situ Study of Structural Changes of Perovskite-like Oxides on Lanthanum Ferrite Base
under Different Partial Oxygen Pressure 160

Yu. A. Zaharov, V. M. Pugachev, V. V. Kriventsov, A. N. Popova, B. P. Tolochko, A. S. Bogomyakov, V. G. Dodonov, Yu. V. Karpushkina	
The structure of the nano-size bimetals Fe–Co and Fe–Ni	164
A. A. Vazina, A. A. Vasilieva, N. F. Lanina, A. V. Zabelin, V. N. Korneev, V. V. Stepanova, A. Yu. Gruzinov, S. C. Kundu, G. S. Marinsky, S. G. Gichka, A. V. Chernets, V. A. Tkachenko, S. S. Podpriatov, S. E. Podpriatov, B. E. Paton	
Study of the molecular and nanostructural dynamics of biological tissues under the influence of high frequency electrosurgical welding	168
A. V. Alekseev, M. Yu. Kameneva, L. P. Kozeeva, A. N. Lavrov, N. V. Podberezskaya, A. I. Smolentsev, A. N. Shmakov	
Structural phase transition upon variation of the oxygen content in cobaltate $\text{YBaCo}_4\text{O}_{7+x}$ studied by the synchrotron X-ray diffraction	173
D. V. Krasnikov, A. N. Shmakov, V. L. Kuznetsov, K. V. Elumeeva, A. V. Ishchenko	
Investigation of the active component of Fe–Co catalyst of multiwalled carbon nanotubes synthesis by X-ray diffraction on synchrotron radiation	177
N. A. Timchenko, R. M. Galimov, A. M. Lider, B. G. Goldenberg, A. N. Shmakov	
Disintegration of hydrogen phases in palladium and the titan at an irradiation a bunch synchrotron radiations in X-ray area of a spectrum	181
A. G. Selyutin, A. N. Shmakov, V. L. Kuznetsov, S. I. Moseenkov, D. V. Dudina, O. I. Lomovsky	
Diagnostics of aluminum–carbon composites obtained via mechanical activation of aluminum and carbon nanotubes	184

Section of SR Source

Kitae Lee, Young Uk Jeong, Seong Hee Park, Kyu-Ha Jang, S. V. Miginsky, B. Gudkov, Yong-Ho Cha, Jungho Mun, Kyung Nam Kim, Ha-Na Kim, Sun Jeong Park, Byung-Heon Han, Sangyoon Bae, Hyunwoo Kim, N. A. Vinokurov	
Development of advanced radiation sources at KAERI	188
V. G. Bagrov, A. N. Burimova, D. M. Gitman, A. D. Levin	
The spectral maximum of synchrotron radiation	191
T. I. Savchenko, O. V. Chankina, A. V. Bgatov, K. P. Koutzenogii	
SRXRF used to establish pedigree and species differences in the elements accumulated in the hair of aurochs and valuable strains of cattle endemic to the Mountain Altai	194
E. P. Khramova, O. V. Chankina, K. P. Koutzenogii	
The SRXRF method used in chemotaxonomic investigations of Siberian species <i>Pentaphylloides</i> Hill	198
E. Ya. Zhuravskaya, K. P. Koutzenogii, L. A. Gyrgolkau, O. V. Chankina, T. I. Savchenko, L. V. Sherbakova	
Chemical elements and some risk factors of chronic non-communicable diseases in the population of Novosibirsk city	201
A. V. Daryin, I. A. Kalugin, Ya. V. Rakshun	
Scanning X-ray microanalysis of bottom sediments samples using synchrotron radiation from the storage ring VEPP-3 BINP	204
A. V. Daryin, I. A. Kalugin, M. A. Maksimov, G. A. Tretyakov, Ya. V. Rakshun	
Scanning X-ray microanalysis of annual layers in samples of bottom sediments lake Shira	207
A. V. Daryin, I. A. Kalugin, Ya. V. Rakshun	
Application of the Scanning X-ray Fluorescent Microanalysis with Synchrotron Radiation for Studying Variations of Elemental Composition of Annual Layers in Thin-Sections of Teletskoe Lake Bottom Sediments	210
I. G. Boyarskikh, O. V. Chankina, S. A. Khudyaev, A. I. Syso	
Investigation of elemental composition of soil-plant system on example of <i>lonicera caerulea</i>	212
T. N. Moroz, N. A. Palchik, A. V. Dar'in, T. N. Grigorieva	
X-ray fluorescence analysis using synchrotron radiation of manganese minerals from the sea and lake sediment bottom	216
O. V. Shemelina, A. E. Boguslavskiy, Yu. P. Kolmogorov	
Determination of radioactive elements amounts in radioactive storages and containing soils	220

V. A. Ponomarchuk, Y. P. Kolmogorov, V. V. Ryabov, A. T. Titov, T. N. Moroz, D. V. Semenova, A. N. Pyryaev, A. V. Ponomarchuk	
SR XRF-study of natural micro-nanostructured carbon from igneous rocks	224
G. M. Skuridin, O. V. Chankina, A. A. Legkodymov, V. K. Kreimer, N. V. Baginskaya, K. P. Koutzenogii	
Trace elements in sea-buckthorn (<i>Hippophae rhamnoides</i> L.) tissues	229
N. A. Abrosimova, S. B. Bortnikova	
Investigation of trace elements migration during hydrothermal-metasomatic alteration of host rocks at mutnovsky volcano	233
O. P. Saeva, N. V. Yurkevich, V. G. Kabannik, Yu. P. Kolmogorov	
Determination of efficiency of geochemical barriers based on natural materials to neutralize acid drainage using the SR XRF	236
Section of Spectroscopy	
V. A. Pustovarov, A. N. Razumov, V. Yu. Ivanov, D. I. Vyprintsev, N. G. Shvaley	
Time-resolved luminescence of LaBr ₃ : Ce scintillation crystals under selective UV–VUV–XUV excitation	240
A. N. Maratkanova, A. V. Syugaev, S. F. Lomayeva	
Formation of interfacial layer in Fe-polystyrene system under mechanochemical syntheses in presence of alkyl surfactants	244
T. V. Kuznetsova, V. I. Grebennikov, N. V. Mushnikov, E. G. Gerasimov, A. Buling, C. Derks, M. Neumann	
Resonant photoemission in rare earth intermetallic compounds DyNi ₂ Mn _x	249
K. A. Ten, E. R. Pruel, A. O. Kashkarov, L. A. Lukyanchikov, L. A. Merzhievsky, Yu. A. Aminov, E. B. Smirnov, A. K. Muzyrya, O. V. Kostitsyn	
The study of shock-wave transient process in explosives using the synchrotron radiation	254
