



ИЗУЧЕНИЕ АГРЕГАТИВНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ НАНОЧАСТИЦ Se, СТАБИЛИЗИРОВАННЫХ КОКАМИДОПРОПИЛАМИНОКСИДОМ

Для синтезированных образцов наночастиц селена проведено квантово-химическое моделирование процесса стабилизации молекулами кокамидопропиламинооксида

ИЗУЧЕНО ВЛИЯНИЕ КАВИТИРОВАННОЙ ВОДЫ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЕРОКСИДАЗЫ ХРЕНА, ИССЛЕДОВАННОЕ НА УРОВНЕ ЕДИНИЧНЫХ МОЛЕКУЛ ФЕРМЕНТА

Исследован эффект воздействия воды, подвергнутой кавитации, на фермент пероксидазы хрена. Изучено изменение свойств фермента под воздействием кавитации и временная зависимость кавитационного воздействия на свойства фермента

СИЛОВЫЕ КРИВЫЕ В СКАНИРУЮЩЕЙ ЗОНДОВОЙ МИКРОСКОПИИ

Силовые кривые позволяют получить совокупность механических свойств биологических образцов – эластичности, жесткости и изучить их адгезионные свойства

ФОРМИРОВАНИЕ ФОТОННО- КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПЛЕНОК SiO_2 С РЕГУЛИРУЕМЫМ КОЛИЧЕСТВОМ СЛОЕВ

МЕТОДАМИ УПРАВЛЯЕМОЙ САМООРГАНИЗАЦИИ
Фотонно-кристаллические сверхрешетки на основе сферических микрочастиц SiO_2 являются перспективным материалом нанотехнологий. Разрабатываются научные и технические решения для управляемой самоорганизации пленочных структур с регулируемым количеством слоев

В НОМЕРЕ:

ИННОВАЦИИ

ДОСТИЖЕНИЯ

ДИСКУССИИ



Выпускается при содействии Министерства промышленности и торговли Российской Федерации. Журнал включен в Российский индекс научного цитирования, в базу RSCI на платформе Web of Science и в Перечень ВАК (с 18.03.2016)

Редакционный совет:

ЛАТЫШЕВ Александр Васильевич, д.ф.-м.н., академик РАН, директор института физики полупроводников им. А.В. Ржанова Сибирского отделения РАН, г. Новосибирск, Россия

ЛУКИЧЁВ Владимир Фёдорович, чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н., директор ФТИАН, Москва, Россия

САУРОВ Александр Николаевич, д.т.н., проф., академик РАН, директор Института нанотехнологий микроэлектроники Российской академии наук

СИГОВ Александр Сергеевич, д.ф.-м.н., проф., академик РАН, президент Московского технологического университета (МИРЭА)

ЧАПЛЫГИН Юрий Александрович, д.т.н., проф., академик РАН, президент Национального исследовательского университета "МИЭТ"

Редакционная коллегия:

СВЕТУХИН Вячеслав Викторович, д.ф.-м.н., член-корреспондент РАН, проф., директор НПК "Технологический центр" (главный редактор журнала "НАНОИНДУСТРИЯ"), Москва, Россия

АЛЁШИН Алексей Николаевич, к.ф.-м.н., доц., зам. гл. редактора журнала "НАНОИНДУСТРИЯ", Москва, Россия

БАСАЕВ Александр Сергеевич, к.ф.-м.н., зам. директора ГНЦ РФ ГУ НПК "Технологический центр" МИЭТ, Москва, Россия

БУЛЯРСКИЙ Сергей Викторович, д.ф.-м.н., проф., чл.-корр. Академии наук Республики Татарстан, проректор по научной работе Ульяновского государственного университета, заведующий кафедрой инженерной физики, г. Ульяновск

БЫКОВ Виктор Александрович, д.т.н., проф., генеральный директор ЗАО "НТ-МДТ", Москва, Россия

ВЕРНИК Петр Аркадьевич, директор Института стратегий развития, Москва, Россия

КАНЕВСКИЙ Владимир Михайлович, к.ф.-м.н., зам. директора Института кристаллографии им. А.В. Шубникова РАН, Москва, Россия

МАЛЫЦЕВ Петр Павлович, д.т.н., проф., научный руководитель Института СВЧ полупроводниковой электроники РАН, зам. председателя Экспертного совета ВАК, Москва, Россия

ТЕЛЕЦ Виталий Арсеньевич, д.т.н., проф., директор института экстремальной прикладной электроники НИЯУ МИФИ, Москва, Россия

ТИМОШЕНКОВ Сергей Петрович, д.т.н., проф., директор Института нано- и микросистемной техники НИУ МИЭТ (Институт НМСТ, НИУ МИЭТ), Зеленоград, Россия

ШЕЛЕПИН Николай Алексеевич, д.т.н., проф., руководитель научного направления "Микроэлектроника" ИМЭ РАН, Москва, Россия

ЯМИНСКИЙ Игорь Владимирович, д.ф.-м.н., проф., генеральный директор ООО НПП "Центр перспективных технологий", Москва, Россия

Главный редактор: **В.В.СВЕТУХИН**

Зам. главного редактора: **А.Н.АЛЁШИН**

Корректор: **А.В.ЛУЖКОВА**

Отв.секретарь: **Э.А.ГАЗИНА** journal@electronics.ru

Дизайн и компьютерная верстка: **А.С.БОДРОВ**



ТЕХНОСФЕРА
рекламно-издательский центр

СОДЕРЖАНИЕ

166

Нанотехнологии

РАЗРАБОТКА БИОСОВМЕСТИМОЙ МУЛЬТИЭЛЕКТРОДНОЙ ЯЧЕЙКИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЖИВЫХ СЕТЕЙ НЕЙРОНОВ МЕТОДОМ СКАНИРУЮЩЕЙ КАПИЛЛЯРНОЙ МИКРОСКОПИИ

О.В.Иванов, А.И.Ахметова, И.В.Яминский

174

ИЗУЧЕНИЕ АГРЕГАТИВНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ НАНОЧАСТИЦ СЕЛЕНА, СТАБИЛИЗИРОВАННЫХ КОКАМИДОПРОПИЛАМИНОКСИДОМ

А.А.Блинова, М.А.Пирогов, З.А.Рехман, А.В. Блинов
Е.Д.Назаретова, А.Б.Голик

184

ВЛИЯНИЕ КАВИТИРОВАННОЙ ВОДЫ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЕРОКСИДАЗЫ ХРЕНА, ИССЛЕДОВАННОЕ НА УРОВНЕ ЕДИНИЧНЫХ МОЛЕКУЛ ФЕРМЕНТА. ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ ФЕРМЕНТА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ КАВИТАЦИИ

В.С.Зиборов, И.Д.Шумов, Е.Е.Важенкова, А.Н.Аблеев, А.Ф.Козлов, А.В.Виноградова, Е.Д.Неведрова, О.Н.Афонин, В.Ю.Татур, А.А.Лукьяница, А.В.Щербаков, Н.Д.Иванова, Е.С.Юшков, Д.В.Еникеев, Ю.Д.Иванов

194

ВЛИЯНИЕ КАВИТИРОВАННОЙ ВОДЫ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЕРОКСИДАЗЫ ХРЕНА, ИССЛЕДОВАННОЕ НА УРОВНЕ ЕДИНИЧНЫХ МОЛЕКУЛ ФЕРМЕНТА. ВРЕМЕННАЯ ЗАВИСИМОСТЬ КАВИТАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СВОЙСТВА ФЕРМЕНТА

Ю.Д.Иванов, И.Д.Шумов, Е.Е.Важенкова, А.Н.Аблеев, А.Ф.Козлов, А.В.Виноградова, Е.Д.Неведрова, О.Н.Афонин, В.Ю.Татур, А.А.Лукьяница, А.Л.Шишкин, Н.Д.Иванова, Д.В.Еникеев, Е.С.Юшков, М.М.Кузнецов, А.Ю.Долгобородов, В.С.Зиборов

204

СИЛОВЫЕ КРИВЫЕ В СКАНИРУЮЩЕЙ ЗОНДОВОЙ МИКРОСКОПИИ

А.И.Ахметова, Е.В.Дубровин, И.В.Яминский

212

Наноматериалы

ФОРМИРОВАНИЕ ФОТОННО-КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПЛЕНОК SiO₂ С РЕГУЛИРУЕМЫМ КОЛИЧЕСТВОМ СЛОЕВ МЕТОДАМИ УПРАВЛЯЕМОЙ САМООРГАНИЗАЦИИ

Е.В.Панфилова, В.А.Дюбанов, А.Р.Ибрагимов, О.М.Ибрагимова, Д.Ю.Шрамко, Као Ван Хоа, И.И.Юрасова, А.Н.Двинянинов

222

МИКРОСТРУКТУРА, МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА, РАСЧЕТЫ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ И ВКЛАДОВ В УПРОЧНЕНИЕ ЭКВИАТОМНОГО СПЛАВА TiNi

А.А.Чуракова

234

Оборудование для Наноиндустрии

NANOSCAN SPECTROINDENTER: НОВЫЙ ПОДХОД К НАНОМЕХАНИЧЕСКИМ ИСПЫТАНИЯМ, ИНТЕГРИРОВАННЫМ В РАМАНОВСКИЕ МИКРОСКОПЫ

И.В.Лактионов, А.С.Усеинов, С.А.Вотяков, В.Н.Решетов, Г.Х.Султанова

Свежий номер журнала Вы можете приобрести:

Москва:

В редакции журнала "НАНОИНДУСТРИЯ"
ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 2

Санкт-Петербург:

Пред-во "Золотой Шар ТМ",
Невский пр-т, д. 44, 5-й этаж, офис 6,
т. (812) 325-7544, 117-6862, 110-4366,
root@zolshar.spb.ru

Екатеринбург:

Пред-во "Золотой Шар ТМ",
ул. Народной воли, д. 25, т. (343) 212-1810, 212-1331,
ф. (343) 212-2314, zolshar@online.ural.ru, ekr@front.ru

Новосибирск:

Пред-во "Золотой Шар ТМ",
пр-т К.Маркса, д. 57, офис 708,
т. (3832) 46-2473, ф. (3832) 27-6380, nbzsh@mail.ru

Минск:

Пред-во "Золотой Шар ТМ", пл. Казинца, д. 3,
офис 456, т. (10-375-172) 78-0914,
zolshar@integral.minsk.by

Ижевск:

Пред-во "Золотой Шар ТМ",
ул. Софьи Ковалевской, д. 4а, офис 4,
т. (3412) 42-5241, т./ф. (3412) 42-5472,
office@zolshar.izhnet.ru

Подписка

- АО "Почта России", индекс ПН759
- ООО "Урал-Пресс Округ"
- ООО "Руспресса"
- ООО "Агентство "Книга-Сервис"
- ООО "ГЛОБАЛПРЕСС"
- ООО "СЕРВИСПРЕСС"
- в редакции журнала по тел.: (495) 234-0110
- e-mail: magazine@technosphaera.ru

Подписаться на электронную версию на сайтах:
www.nanoindustry.su, elibrary.ru, www.e.lanbook.ru

Foreign subscriptions are accepted

- by the Agency "Mezhdunarodnaya Kniga".
Phone: (007 495) 238-4967, Fax: (007 495) 238-4634
or by companies cooperating with Mezhnkiga
- by the "Rospechat" agency catalogue "Russian
Newspapers & Magazines – 2005",
Phone: (007 495) 195-6677, 195-6418,
Fax: (007 495) 195-1431, 785-1470,
E-mail: ovs@rosp.ru, http://www.rosp.ru

Наши представители в Германии

REC Russland Experten Consulting GmbH
Olgastraße 82 89073 Ulm
T + (49) 731 145 344 94
M + (49) 151 156 820 18
n.wenzel@russland-experten.com
www.russland-experten.com

Группы научных специальностей,
по которым издание входит в Перечень ВАК (с 18.03.2016)

- 1.3.11. Физика полупроводников (технические науки)
- 2.2.3. Технология и оборудование для производства материалов
и приборов электронной техники (технические науки)
- 1.4.5. Хемоинформатика (химические науки, технические науки)

IN THE ISSUE

166

Nanotechnologies

DEVELOPMENT OF A BIOCOMPATIBLE MULTI-ELECTRODE
CELL FOR STUDYING LIVING NEURONAL NETWORKS USING
COMBINED SCANNING CAPILLARY MICROSCOPY

O.V.Ivanov, A.I.Akhmetova, I.V.Yaminsky

174

STUDY OF AGGREGATIVE STABILITY OF
SELENIUM NANOPARTICLES STABILIZED WITH
COCAMIDOPROPYLAMINE OXIDE

A.A.Blinova, M.A.Pirogov, Z.A.Rekhaman, A.V.Blinov
E.D.Nazaretova, A.B.Golik

184

THE EFFECT OF CAVITATED WATER ON PHYSICO-CHEMICAL
PROPERTIES OF HORSE RADISH PEROXIDASE AS STUDIED
AT THE LEVEL OF SINGLE ENZYME MOLECULES. CHANGE
OF ENZYME PROPERTIES UNDER THE INFLUENCE OF
CAVITATION

V.S.Ziborov, I.D.Shumov, E.E.Vazhenkova, A.N.Ableev,
A.F.Kozlov, A.V.Vinogradova, E.D.Nevedrova, O.N.Afonin,
V.Yu.Tatur, A.A.Lukyanitsa, A.V.Shcherbakov, N.D.Ivanova,
E.S.Yushkov, D.V.Enikeev, Yu.D.Ivanov

194

THE EFFECT OF CAVITATED WATER ON THE
PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF HORSE RADISH
PEROXIDASE AS STUDIED AT THE LEVEL OF SINGLE ENZYME
MOLECULES. TIME DEPENDENCE OF CAVITATION EFFECT
ON ENZYME PROPERTIES

Yu.D.Ivanov, I.D.Shumov, E.E.Vazhenkova, A.N.Ableev,
A.F.Kozlov, A.V.Vinogradova, E.D.Nevedrova, O.N.Afonin,
V.Yu.Tatur, A.A.Lukyanitsa, A.L.Shishkin, N.D.Ivanova,
D.V.Enikeev, E.S.Yushkov, M.M.Kuznetsov, A.Yu.
Dolgoborodov, V.S.Ziborov

204

FORCE CURVES IN SCANNING PROBE MICROSCOPY

A.I.Akhmetova, E.V.Dubrovina, I.V.Yaminsky

212

Nanomaterials

FORMATION OF SiO₂ PHOTONIC CRYSTAL FILMS WITH A
SPECIFIED NUMBER OF LAYERS BY CONTROLLED SELF-
ASSEMBLY METHODS

E.V.Panfilova, V.A.Diubanova, A.R.Ibragimov, O.M.Ibragimova,
D.Yu.Shramko, Cao Van Hoa, I.I.Yurasova, A.N.Dvinyaninov

222

MICROSTRUCTURE, MECHANICAL PROPERTIES,
CALCULATIONS OF THERMODYNAMIC PARAMETERS
AND CONTRIBUTIONS TO HARDENING OF EQUIATOMIC
TiNi ALLOY

A.A.Churakova

234

Equipment for nanoindustry
NANOSCAN SPECTROINDENTER: A NEW APPROACH
TO NANOMECHANICAL TESTING INTEGRATED
IN RAMAN MICROSCOPES

I.V.Laktionov, A.S.Useinov, S.A.Votyakov, V.N.Reshetov,
G.H.Sultanova