

ВЕСТНИК

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Серия 4
Выпуск 4

2012
Декабрь

ФИЗИКА
ХИМИЯ

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ. ИЗДАЁТСЯ С АВГУСТА 1946 ГОДА

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКА

- Головин А. В., Лагодинский В. М.* Задача о столкновении бесспиновой частицы с идеальным зеркалом конечной массы в релятивистской квантовой механике 3
- Герасимов Н. А., Киселёв А. М., Конюшенко И. О., Кукушкин С. А., Немец В. М.* О возможностях абсорбционно-спектрального определения конденсированных ароматических соединений в бензинах с использованием метода главных компонент в обработке результатов спектроскопических измерений 14
- Винокуров А. А., Ковалёв А. Н.* Кристаллическое поле на ионах Eu^{2+} в суперионных кристаллах со структурой CaF_2 22
- Майоров Е. Е., Машек А. Ч., Проккопенко В. Т., Хайдаров Г. Г.* Применение поперечно-сдвиговой интерферометрии в голографической интерферометрии для контроля диффузно отражающих объектов 31
- Конюшенко И. О., Кукушкин С. А., Немец В. М.* Исследование особенностей и возможностей идентификации бензинов лазерной флуориметрией с применением метода главных компонент для обработки результатов спектроскопических измерений 36
- Ульянов П. Г., Усачёв Д. Ю., Сеньковский Б. В., Борыгина К. И., Николаев Ф. А., Адамчук В. К., Пушко С. В., Мальцев А. А., Балиж К. С.* Диагностика состояния конструкционных материалов методами СЗМ 43
- Барaban А. П., Дмитриев В. А., Матвеева О. П., Прокофьев В. А.* Особенности красной люминесценции в слоях SiO_2 на кремнии 49



ХИМИЯ

<i>Соколов И. А., Мурин И. В., Крийт В. Е., Горяинова А. Я., Пронкин А. А.</i> Структура анионной матрицы щелочных фосфатных стёкол	54
<i>Соколов И. А., Мурин И. В., Крийт В. Е., Горяинова А. Я., Пронкин А. А.</i> Подвижность носителей тока и структура щелочных стёкол систем $\text{Me}_2\text{O}-\text{P}_2\text{O}_5$ и $\text{Me}_2\text{O}-\text{SiO}_2$ ($\text{Me} = \text{Li}, \text{Na}, \text{K}$)	75
<i>Рузматова Г. К., Шарипов Д. Ш., Насриддинов С. К., Бадалов А. Б.</i> Получение, термодинамические характеристики и термодинамическая стабильность гидрофторида лития	89
<i>Рожкова Е. А., Суходолов Н. Г., Янкллович А. И.</i> Ленгмюровские плёнки, содержащие ионы железа, меди и алюминия (часть II)	95
<i>Суходолов Н. Г., Янкллович М. А.</i> Исследования состава монослоёв жирных кислот на водной субфазе (часть I)	101
<i>Гусев Б. А., Семёнов В. Г., Ефимов А. А., Панчук В. В.</i> Поведение продуктов коррозии в первом контуре ЯЭУ с водным теплоносителем	110
<i>Найден С. В., Емельянов Г. А., Блинов Д. П., Карцова Л. А.</i> Получение и хроматографические характеристики сополимера перфтор(3,6-диокса-4-метил-8-нонен)сульфонилфторида с этиленом	119
<i>Морозова Т. Е., Мариничев А. Н., Зенкевич И. Г.</i> Количественный анализ методом стандартной добавки в условиях нелинейности детектирования. ВЭЖХ-МС определение моноэтаноламина в водных растворах	126

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

<i>Монин А. В., Земцова Е. Г., Смирнов В. М.</i> Синтез титан-азотных наноструктур на поверхности дисперсного оксида алюминия методом осаждения из газовой фазы	133
<i>Арбенин А. Ю., Земцова Е. Г., Смирнов В. М.</i> Синтез наночастиц железа в порах мезопористого кремнезёма SBA-15 и анализ химического состава	136
Аннотации	139
Abstract	144
Сведения об авторах	148
Перечень статей	152
Contents	156

АННОТАЦИИ

УДК 539.182

Головин А. В., Лагодинский В. М. **Задача о столкновении бесспиновой частицы с идеальным зеркалом конечной массы в релятивистской квантовой механике** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2012. Вып. 4. С. 3–13.

Релятивистская квантовая механика, основанная на теории дифференциальных уравнений бесконечного порядка, используется для решения простейшей двухчастичной задачи — задачи о столкновении частицы с идеальным зеркалом конечной массы. Показано, что при этом выполняются законы сохранения полного импульса и полной энергии. Получена матрица преобразования пространства-времени системы частица+зеркало при изменении системы отсчёта. При этом не возникает никаких трудностей, характерных для теории, основанной на уравнении Клейна—Фока—Гордона. Библиогр. 15 назв.

Ключевые слова: релятивистская квантовая механика, двухчастичная задача, столкновения.

УДК 543.42

Герасимов Н. А., Киселёв А. М., Конюшенко И. О., Кукушкин С. А., Немец В. М. **О возможностях абсорбционно-спектрального определения конденсированных ароматических соединений в бензинах с использованием метода главных компонент в обработке результатов спектроскопических измерений** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2012. Вып. 4. С. 14–21.

Обсуждаются возможности молекулярно-абсорбционной спектроскопии с использованием метода главных компонент в количественных исследованиях объектов сложного молекулярного состава, какими являются бензины. Непосредственно возможности метода с использованием многомерного статистического подхода иллюстрируются на определении концентрации нафталина в бензине марки БР-2. Показано, что переход к использованию многомерного аналитического сигнала, во-первых, избавляет от трудоёмкого поиска оптимальной аналитической полосы, а во-вторых, существенно расширяет диапазон определяемых концентраций по единому градуировочному графику. Библиогр. 3 назв. Ил. 8.

Ключевые слова: нефтепродукты, нафталин, бензин, ароматические соединения, молекулярно-абсорбционный анализ, метод главных компонент, градуировочный график.

УДК 538.911

Винокуров А. А., Ковалёв А. Н. **Кристаллическое поле на ионах Eu^{2+} в суперионных кристаллах со структурой CaF_2** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2012. Вып. 4. С. 22–30.

В модели обменных зарядов рассчитаны параметры кристаллического поля на простых примесных центрах Eu^{2+} во флюорите. Для расчёта интегралов перекрывания и параметров кристаллического поля использовалась созданная авторами программа. С помощью квантово-химических расчётов определены значения смещения ионов лигандов вокруг примесного центра, что позволило учесть искажение решётки вблизи примеси при вычислении параметров кристаллического поля. Исследован характер поведения этих параметров при некоторых возможных структурных искажениях решётки. Получены зависимости параметров кристаллического поля при радиальном сдвиге окружающих лигандов и при смещении примесного иона из центра кубической ячейки в направлении [001]. Библиогр. 21 назв. Ил. 4. Табл. 5.

Ключевые слова: кристаллическое поле, параметры кристаллического поля, флюорит, европий, суперионники.

УДК 681.787.7

Майоров Е. Е., Машек А. Ч., Прокопенко В. Т., Хайдаров Г. Г. **Применение поперечно-сдвиговой интерферометрии в голографической интерферометрии для контроля диффузно отражающих объектов** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2012. Вып. 4. С. 31–35.

Показана настройка параметров интерференционного поля в методе голографической интерферометрии для минимизации погрешности измерений. Произведена количественная оценка различных способов настройки интерференционных полос. Исследовано применение интерферометрии сдвига для

параметров интерференционного поля. Получено аналитическое выражение для погрешности измерения фазы полос. Библиогр. 8 назв. Ил. 3.

Ключевые слова: голографическая интерферометрия, диффузно отражающий объект, интерферограмма, гетеродинная интерферометрия.

УДК 543.42

Конюшенко И. О., Кукушкин С. А., Немец В. М. **Исследование особенностей и возможностей идентификации бензинов лазерной флуориметрией с применением метода главных компонент для обработки результатов спектроскопических измерений** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2012. Вып. 4. С. 36–42.

Обсуждаются особенности применения спектров возбуждаемой лазером флуоресценции для идентификации бензинов различных производителей. Для обработки спектральной информации используется метод главных компонент. Показано, что группы бензинов с различными октановыми числами образуют в пространстве главных компонент группы, достаточно обособленные для осуществления надёжной идентификации по октановому числу. Библиогр. 6 назв. Ил. 6.

Ключевые слова: нефтепродукты, бензин, октановое число, лазерная флуоресценция, метод главных компонент.

УДК 53.086

Ульянов П. Г., Усачёв Д. Ю., Сеньковский Б. В., Борягина К. И., Николаев Ф. А., Адамчук В. К., Пушко С. В., Мальцев А. А., Балиж К. С. **Диагностика состояния конструкционных материалов методами СЗМ** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2012. Вып. 4. С. 43–48.

Работа посвящена исследованию конструкционных материалов методами атомно-силовой микроскопии (АСМ). Для этого была взята сталь СтЗсп в исходном состоянии, состоянии после закалки, отжига, деформации, а также вырезанная из деталей оборудования после длительной эксплуатации. Проведённый анализ АСМ-изображений и расчёт численных характеристик структуры стали позволили характеризовать её состояние за счёт дополнительных возможностей, реализуемых в микроскопии атомных сил. Библиогр. 9 назв. Ил. 5. Табл. 1.

Ключевые слова: атомно-силовой микроскоп, сталь, металлография, феррит, перлит, цементит, зёрна.

УДК 53

Барабан А. П., Дмитриев В. А., Матвеева О. П., Прокофьев В. А. **Особенности красной люминесценции в слоях SiO₂ на кремнии** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2012. Вып. 4. С. 49–53.

Рассмотрены особенности красной люминесценции в термически сформированных на монокристаллическом кремнии слоях SiO₂. В результате совместного анализа данных, полученных методами электролюминесценции, катодолюминесценции и фотолюминесценции, предложен механизм возбуждения центров люминесценции электронами (электро- и катодолюминесценция). Люминесценция возникает в результате диссоциации силанольных (SiOH) групп и образования однокоординированного кислорода в возбуждённом состоянии, релаксация которого сопровождается красной люминесценцией. В случае фотолюминесценции центрами свечения в этой области спектра являются дефекты типа однокоординированного кислорода (SiO·). Библиогр. 10 назв. Ил. 6.

Ключевые слова: электролюминесценция, катодолюминесценция, фотолюминесценция, структуры Si–SiO₂, центры люминесценции, силанольные группы.

УДК 544.032.3

Соколов И. А., Мурын И. В., Крийт В. Е., Горяинова А. Я., Пронкин А. А. **Строение анионной матрицы щелочных фосфатных стёкол** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2012. Вып. 4. С. 54–74.

Синтезированы стёкла систем Me₂O–P₂O₅ и Me₂O–P₂O₅–SO₃, где Me = Li, Na, K. Методами ИК-спектроскопии и бумажной хроматографии изучено влияние ионов щелочных металлов и SO₄^{2–} на процессы деполимеризации полифосфатной составляющей структуры. Установлено, что деполимеризация полифосфатных цепей происходит под действием щелочных ионов, а ионы SO₄^{2–} встраиваются

в структуру стекла между полифосфатными линейными цепями. Структура изученных стёкол обусловлена сочетанием тетраэдров $[PO_4/2]$, образующих главным образом полифосфатные цепи, а также относительно небольшое количество тримета-, тетрамета-, триполи- и тетраполи- фрагментов структуры. Библиогр. 99 назв. Ил. 3. Табл. 6.

Ключевые слова: полифосфаты, фрагменты структуры, ИК-спектры, хроматография.

УДК 544.032.3

Соколов И. А., Мурин И. В., Крийт В. Е., Горяинова А. Я., Пронкин А. А. **Подвижность носителей тока и структура щелочных стёкол систем $Me_2O-P_2O_5$ и Me_2O-SiO_2 ($Me = Li, Na, K$)** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2012. Вып. 4. С. 75–88.

Синтезированы стёкла составов $Me_2O-P_2O_5$ и Me_2O-SiO_2 , где $Me = Li, Na, K$, и изучена их температурно-концентрационная зависимость электрической проводимости. Электропроводность изучалась на постоянном токе с использованием активных электродов. Полученные экспериментальные результаты интерпретированы с точки зрения микронеоднородного строения стёкол изученных систем. На основании анализа собственных и литературных данных показано, что при температурах выше $100\text{ }^\circ\text{C}$ носителями тока в стёклах изученных систем являются ионы щелочных металлов. Расчёт подвижности ионов в щелочных фосфатных стёклах показывает, что подвижность ионов лития примерно на порядок выше подвижностей ионов натрия и калия, в то время как в области высоких концентраций Me_2O в оксидных боратных, силикатных и германатных стёклах подвижность меняется в ряду: калий, натрий, литий. Библиогр. 28 назв. Ил. 5. Табл. 7.

Ключевые слова: щелочные оксидные фосфатные и силикатные стёкла, электрическая проводимость, концентрация носителей тока, подвижность щелочных ионов.

УДК 544.31.32

Рузматова Г. К., Шарипов Д. Ш., Насриддинов С. К., Бадалов А. Б. **Получение, термодинамические характеристики и термодинамическая стабильность гидрофторида лития** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2012. Вып. 4. С. 89–94.

Показаны возможность и условия образования гидрофторида лития ($LiHF_2$) взаимодействием карбоната лития с концентрированным раствором плавиковой кислоты. Методом тензиметрии определены температурный интервал, схема и барограмма процесса термического разложения $LiHF_2$. На основе уравнения барограммы рассчитаны термодинамические характеристики процесса. Калориметрическим и тензиметрическим методами получены взаимосогласованные значения энтальпии образования $LiHF_2$. Библиогр. 14 назв. Ил. 1. Табл. 6.

Ключевые слова: гидрофториды, калориметрия, тензиметрия, энтальпия, сольватация.

УДК 539.216.2

Рожкова Е. А., Суходолов Н. Г., Янклович А. И. **Ленгмюровские плёнки, содержащие ионы железа, меди и алюминия (часть II)** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2012. Вып. 4. С. 95–100.

Методом масс-спектрометрии исследован состав монослоёв, содержащих ионы железа. Проведено калориметрическое исследование процесса взаимодействия ионов стеариновой кислоты с ионами двухвалентного железа и магнетохимических свойств монослоёв. Библиогр. 5 назв. Ил. 6.

Ключевые слова: Ленгмюр, состав монослоя, монослой стеариновой кислоты, магнитный момент, масс-спектрометрия.

УДК 539.216.2; 541.183.022

Суходолов Н. Г., Янклович М. А. **Исследования состава монослоёв жирных кислот на водной субфазе (часть I)** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2012. Вып. 4. С. 101–109.

Представлен критический анализ методов исследования состава монослоёв (МС) жирных кислот на водных субфазах, содержащих различные металл-ионы. Сделан вывод о том, что основным фактором, определяющим состав МС, является изменение pH субфазы, приводящее к гидролизу металл-ионов. Библиогр. 26 назв. Ил. 8.

Ключевые слова: ленгмюровские плёнки, состав монослоя, монослой стеариновой кислоты.

УДК 543.62:620.193

Гусев Б. А., Семёнов В. Г., Ефимов А. А., Панчук В. В. **Поведение продуктов коррозии в первом контуре ЯЭУ с водным теплоносителем** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2012. Вып. 4. С. 110–118.

Приведён характерный химический и радионуклидный состав продуктов коррозии (ПК) в водном теплоносителе первого контура ядерной энергетической установки. Предложен способ оценки дисперсного состава частиц продуктов коррозии, основанный на зависимости уменьшения удельных активностей нуклидов ПК от времени в водном теплоносителе. Фазовый состав железосодержащих ПК определён на основе данных ядерной гамма-резонансной спектроскопии в различных водно-химических режимах (ВХР) первого контура. При восстановительном ВХР железосодержащие ПК практически на 100 % определяются нестехиометрическим магнетитом. В стояночных режимах при работах на вскрытом контуре кроме магнетита регистрируется до 50 % лепидокрокита. На поверхностях внутриконтурного оборудования ПК идентифицируются как тонкий слой (менее 1 мкм) нестехиометрического магнетита. Показано, что фильтры очистки на основе ионообменной смолы позволяют удалять не более 30 % ПК из теплоносителя. Вместе с тем показано, что применение высокоградиентных магнитных фильтров позволяет существенно повысить эффективность очистки водных потоков от взвесей продуктов коррозии в различном фазовом состоянии. Библиогр. 16 назв. Ил. 5. Табл. 4.

Ключевые слова: коррозия, ядерная энергетическая установка, ядерная гамма-резонансная спектроскопия.

УДК 543.544

Найден С. В., Емельянов Г. А., Блинов Д. П., Карцова Л. А. **Получение и хроматографические характеристики сополимера перфтор(3,6-диокса-4-метил-8-нонен)сульфонилфторида с этиленом** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2012. Вып. 4. С. 119–125.

Впервые синтезирован низкомолекулярный сополимер перфтор(3,6-диокса-4-метил-8-нонен)сульфонилфторида с этиленом и получены спектры ЯМР на ядрах ^{19}F и ^1H . Изучены хроматографические свойства полимера. Определены константы Мак-Рейнольдса и индексы удерживания Ковача для насыщенных и ароматических углеводородов, кислород-, азот- и фторсодержащих производных. Библиогр. 14 назв. Ил. 2. Табл. 2.

Ключевые слова: фторсодержащие полимеры, фторсодержащие мономеры, газовая хроматография, неподвижная фаза.

УДК 543.544.32

Морозова Т. Е., Мариничев А. Н., Зенкевич И. Г. **Количественный анализ методом стандартной добавки в условиях нелинейности детектирования. ВЭЖХ-МС определение моноэтаноламина в водных растворах** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2012. Вып. 4. С. 126–132.

Выявлены особенности применения метода последовательных стандартных добавок в условиях нелинейности детектирования при определении моноэтаноламина в водных растворах методом ВЭЖХ-МС. Библиогр. 11 назв. Ил. 3. Табл. 1.

Ключевые слова: моноэтаноламин, водные растворы, количественный анализ, высокоэффективная жидкостная хроматография, масс-спектрометрия, нелинейность детектирования, метод стандартной добавки.

УДК 661.183.82+54.057+54-168

Монин А. В., Земцова Е. Г., Смирнов В. М. **Синтез титан-азотных наноструктур на поверхности дисперсного оксида алюминия методом осаждения из газовой фазы** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2012. Вып. 4. С. 133–135.

Исследована возможность получения титан-азотных наноструктур на поверхности тонкодисперсного оксида алюминия с помощью метода химического осаждения из газовой фазы. Установлены условия проведения синтеза, образцы исследованы методами РФА и РМА для контроля процесса и определения толщины образовавшегося слоя. Библиогр. 4 назв. Ил. 2.

Ключевые слова: оксид алюминия, нитрид титана, осаждение из газовой фазы.

УДК 546.28-121;54.057

Арбенин А. Ю., Земцова Е. Г., Смирнов В. М. **Синтез наночастиц железа в порах мезопористого кремнезёма SBA-15 и анализ химического состава** // Вестн. С.-Петербур. ун-та. Сер. 4. 2012. Вып. 4. С. 136–138.

Исследована возможность получения образцов на основе мезопористой мезоструктурированной дисперсной матрицы SBA-15 с наночастицами железа регулируемого диаметра. Показано, что радиус пор матрицы напрямую влияет на размер получаемых в ней наночастиц железа. Разработан метод быстрого увеличения радиуса пор кремнезёма SBA-15 в ходе гидротермальной обработки. Частичное удаление маточного раствора перед автоклавированием геля приводит к увеличению радиуса пор кремнезёма. Библиогр. 2 назв. Табл. 2.

Ключевые слова: мезопористый кремнезём SBA-15, наночастицы железа, регулирование размера частиц.

ABSTRACTS

Golovin A. V., Lagodinski V. M. A problem of spin-zero particle collision with a perfect mirror of finite mass // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2012. Issue. 4. P. 3–13.

The relativistic quantum mechanics based on the theory of infinite order differential equations is used for the solution of an elementary two-partial problem — a problem of particle collision with a perfect mirror of finite mass. It is shown that the laws of conservation of general impulse and total energy are carried out. The matrix of space-time transformation for a particle + mirror system is obtained for the change of a reference system. Thus no difficulties characteristic for the theory based on the Klein–Fock–Gordon equation arise.

Keywords: relativistic quantum mechanics, two-partial problem, collisions.

Gerasimov N. A., Kiselev A. M., Konyushenko I. O., Kukushkin S. A., Nemetz V. M. On possibilities of absorption spectral determination of condensed aromatic compounds in gasoline using PCA for processing spectrometric measurement results // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2012. Issue. 4. P. 14–21.

The possibility of PCA application in the quantitative analysis of hydrocarbon mixtures on the example of determining condensed aromatic compound content in gasoline by optical absorption in a visible spectral area is studied. The improvement of accuracy characteristics of the analysis when using the PCA as a multidimensional analytical signal in comparison with the classical method is demonstrated. A proposed two-step method determines the concentration with the use of PCA.

Keywords: principal component analysis, oils, aromatic compounds, gasoline, optical absorption spectra.

Vinokurov A. A., Kovalev A. N. Crystal field on Eu^{2+} ions in superionic crystals with MeF_2 structure // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2012. Issue. 4. P. 22–30.

Crystal field parameters (CFP) on Eu^{2+} impurity centers in CaF_2 , BaF_2 crystals were calculated in the framework of the semiphenomenological exchange charge model using wave functions of free ions. Calculations of overlap integrals and CFP were performed using the original computer program created by the authors. By involving density functional theory (DFT) calculations of the displacement of ligands around the impurity center was determined. Displacements were found by minimization of the total energy of $[\text{Me}_{31}\text{EuF}_{64}]$ supercell. CFP in the distorted crystals were calculated taking into account the values of the displacements of F^- ions obtained by DFT calculations. The behavior of CFP for some possible structural distortions was analyzed.

Keywords: crystal field, crystal field parameters, fluorite, europium, superionic.

Majorov E. E., Mashek A. Ch., Prokopenko V. T., Khaydarov G. G. Application of cross-shift interferometry in holographic interferometry for monitoring diffusely reflecting objects // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2012. Issue. 4. P. 31–35.

Setting the parameters of the interference field in holographic interferometry in order to minimize measurement errors is presented. Quantitative assessment of different ways of setting the interference fringes is done. Application of shift interferometry for parameters of the interference field is investigated. Analytical expression for the measurement error of phase bands is obtained.

Keywords: holographic interferometry, interferogram, diffusely reflecting object, heterodyne interferometry.

Konyushenko I. O., Kukushkin S. A., Nemetz V. M. Using laser fluorimetry and PCA for identification of gasolines // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2012. Issue. 4. P. 36–42.

The peculiarities of application of laser excited fluorescence spectra for identification of gasoline of various manufacturers are discussed. Principal component analysis is used for processing spectral information. It is shown that the groups of gasoline with different octane numbers form groups in the space of principal components quite separate for the reliable identification of gasolines by the octane number.

Keywords: principal component analysis, oils, gasoline, laser fluorimetry.

Ulyanov P. G., Usachov D. Yu., Senkovskiy B. V., Borygina K. I., Nikolaev Ph. A., Adamchuk V. K., Pushko S. V., Maltsev A. A., Baliy K. S. Scanning probe microscopy diagnostics of constructional material state // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2012. Issue. 4. P. 43–48.

Constructional materials are studied by the methods of atomic force microscopy (AFM). Scientific research on the model specimens is carried out. For this purpose they used steel St3sp which was studied in initial condition after hardening, annealing, deformation and also cut from industrial machinery after continuous service. The results of this study which include AFM images of sample structure and also the analysis of numerical parameters characterizing investigated material surface in considered states are presented.

Keywords: atomic force microscopy, metallography, steel, defect, grain.

Baraban A. P., Dmitriev V. A., Matveeva O. P., Prokof'ev V. A. Features of red luminescence of SiO₂ layers on silicon // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2012. Issue. 4. P. 49–53.

The features of red luminescence in thermally formed on the monocrystalline silicon SiO₂ layer were considered. As a result of the joint analysis of data obtained by electroluminescence, cathodoluminescence and photoluminescence excitation the mechanism for red luminescence is proposed. Cathodoluminescence and electroluminescence are the result of dissociation of silanol (SiOH) groups and formation of onefold-coordinated oxygen in the excited state which is accompanied by relaxation of red luminescence. In the case of photoluminescence the centers of luminescence in this spectral region are defects such as onefold-coordinated oxygen (SiO·).

Keywords: electroluminescence, cathodoluminescence, photoluminescence, Si–SiO₂ structures, luminescence centers, silanolgroups.

Sokolov I. A., Murin I. V., Kriyt V. E., Goryainova A. Ya., Pronkin A. A. Structure of anionic matrix in phosphate glasses // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2012. Issue. 4. P. 54–74.

Me₂O–P₂O₅ and Me₂O–P₂O₅–SO₃ glasses, where Me = Li, Na, K, are synthesized. The influence of alkaline metals and SO₄^{2–} on depolymerization processes of polyphosphate structure is investigated by IR spectroscopy and paper chromatography. It is established that depolymerization of polyphosphate chains occurs under the influence of alkaline ions and SO₄^{2–} ions are embedded into glass structure between polyphosphate liner chains. The structure of investigated glasses is stipulated by combination of [PO₄/₂] tetrahedrons creating polyphosphate chains and small amount of trimeta, tetrameta, and tetrapoly fragments of structure.

Keywords: polyphosphates, fragments of structure, IR spectra, chromatography.

Sokolov I. A., Murin I. V., Kriyt V. E., Goryainova A. Ya., Pronkin A. A. Mobility of current carriers and structure of alkaline glasses Me₂O–P₂O₅ and Me₂O–SiO₂ (Me = Li, Na, K) // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2012. Issue. 4. P. 75–88.

Glasses Me₂O–P₂O₅ and Me₂O–SiO₂ where Me = Li, Na, K, are synthesized and the dependence of electric conductivity from temperature and concentration is investigated. Electric conductivity was investigated on DC with application of active electrodes. The results obtained are interpreted on the basis of micro non-homogenous structure of investigated glasses. Based on the analysis of our and literature data it is shown that above 100 °C in investigated glasses the carriers of current are alkaline ions. The calculation of ion mobility in alkaline phosphate glasses shows that mobility of Li ions is approximately ten times greater in comparison with Na and K. At the same time in a high concentration area of Me₂O in oxide, borate and germinate glasses the mobility is changed according to the sequence: K, Na, Li.

Keywords: alkaline oxide, phosphate and silicate glasses, electrical conductivity, concentration of current carriers, mobility of alkaline ions.

Ruzmatova G. K., Sharipov D. Sh., Nasriddinov S. K., Badalov A. B. Synthesis, thermodynamic properties and thermodynamic stability of lithium hydrofluorides // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2012. Issue. 4. P. 89–94.

The enthalpy of lithium hydrofluoride formation by calorimetric and tenzometric methods is determined.

Keywords: hydrofluorides, calorimetry, enthalpy, tenzometry, solvation.

Rozhkova E. A., Sukhodolov N. G., Yanklovich A. I. Langmuir films containing ions of iron, copper and aluminum (part II) // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2012. Issue. 4. P. 95–100.

Composition of monolayers containing iron ions was investigated by mass spectrometry. Calorimetric investigation of stearic acid ions interaction with ferrous ions was made as well as magnetochemical properties of monolayers.

Keywords: Langmuir, the composition of the monolayer, a monolayer of stearic acid.

Sukhodolov N. G., Yanklovich M. A. Study of fatty acid monolayer composition on water subphase (part I) // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2012. Issue. 4. P. 101–109.

A critical analysis of the methods for studying composition of fatty acid monolayers (ML) on the aqueous subphase containing different metal ions is presented. It is concluded that the main factor determining the composition of ML is to change the pH of the subphase leading to hydrolysis of metal ions.

Keywords: Langmuir films, composition of the monolayer, a monolayer of stearic acid.

Gusev B. A., Semenov V. G., Efimov A. A., Panchuk V. V. Corrosion product behavior in the primary circuit of nuclear power plant with water coolant // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2012. Issue. 4. P. 110–118.

The characteristic chemical and radionuclide composition of corrosion products (CP) in the primary coolant water of a nuclear power plant is shown. The method for evaluating dispersed particles of corrosion products is based on reducing the dependence of the specific activities of radionuclides CP from the time in the water coolant. Phase composition of iron-containing CP is defined on the basis of nuclear gamma-resonance spectroscopy in different water-chemistry conditions of the first circuit. At reducing water-chemistry conditions the CP is almost at 100 % determined by nonstoichiometric magnetite. During the parking mode when working at the opening of the circuit except the magnetite up to 50 % of lepidocrocite is recorded. On the surface of circuit equipment the CP is identified as a thin layer (less than 1 mkm) of non-stoichiometric magnetite. It is shown that filters based on ion exchange resins can remove no more than 30 % of the CP from the coolant. However, it is shown that the use of high-gradient magnetic filters can significantly improve the efficiency of purification of water flows from the corrosion product suspension at different phase states.

Keywords: corrosion, nuclear power plant, nuclear gamma-resonance spectroscopy.

Nayden S. V., Emelyanov G. A., Blinov D. P., Kartsova L. A. Obtaining and chromatographic characteristics of perfluoro(3,6-dioxa-4-methyl-8-nonene)sulfonylfluoride/ethylene copolymer // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2012. Issue. 4. P. 119–125.

Low molecular weight perfluoro(3,6-dioxa-4-methyl-8-nonene)sulfonylfluoride/ethylene copolymer is synthesized and ^{19}F and ^1H NMR spectra are obtained. Chromatographic properties of copolymer are studied. McReynolds' constants and Kovatch's retention indices for unsaturated and aromatic hydrocarbons, oxygen-, nitrogen- and fluorocontaining compounds are measured.

Keywords: fluorocontaining polymer, fluorocontaining monomer, gas chromatography, stationary phase.

Morozova T. E., Marinichev A. N., Zenkevich I. G. Quantitative analysis by standard addition method at conditions of non-linear detection. Determination of monoethanolamine in aqueous solutions by LC-MS // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2012. Issue. 4. P. 126–132.

The method of LC-MS was selected for determination of monoethanolamine in aqueous solutions. The features of the standard addition method at the conditions of non-linear detection are considered.

Keywords: monoethanolamine, aqueous solutions, quantitative analysis, LC-MS, nonlinearity of detection, standard addition method.

Monin A. V., Zemtsova E. G., Smirnov V. M. Synthesis of Ti-N nanostructures on the surface of high disperse aluminium oxide with CVD techniques // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2012. Issue. 4. P. 133–135.

The possibility of obtaining Ti-N nanostructures on the surface of high-disperse aluminium oxide with CVD techniques is investigated. Proper synthesis conditions are found; samples are tested with XRD and XMA to control the process and to define Ti-N layer thickness.

Keywords: aluminium oxide, titanium nitride, CVD.

Arbenin A. Yu., Zemtsova E. G., Smirnov V. M. Synthesis of iron nanoparticles in mesoporous silica SBA-15 and chemical composition analysis // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2012. Issue. 4. P. 136–138.

The possibility of obtaining samples on the basis of mesoporous dispersion matrix SBA-15 with nanoparticles of iron managed diameter is considered. It is shown that the matrix pore radius directly affects the size of iron nanoparticles obtained in it. The method of rapid increase of the radius of time silica SBA-15 in the course of hydrothermal processing was developed. Partial destruction of the original solution before gel autoclaving leads to increase in the radius of time silica.

Keywords: mesoporous silica SBA-15, nanoparticles of iron, regulation of the size of the particles.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Адамчук Вера Константиновна, доктор физико-математических наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: vkadamchuk@mail.ru

Арбенин Андрей Юрьевич, аспирант кафедры химии твёрдого тела, химический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: aua47@yandex.ru

Бадалов Абдулхайр Бадалович, доктор химических наук, профессор, декан, Таджикский технический университет им. акад. М. С. Осими; e-mail: badaiovab@mail.ru

Балиж Кирилл Сергеевич, ЗАО «НТИ».

Барабан Александр Петрович, доктор физико-математических наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: alnbanaraban@yandex.ru

Блинов Денис Петрович, аспирант, ФГУП НИИСК им. С. В. Лебедева.

Борыгина Клавдия Ивановна, инженер, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: boryginaki@bk.ru

Винокуров Андрей Александрович, старший преподаватель, Марийский государственный университет (Йошкар-Ола); e-mail: vinandrey@gmail.com

Герасимов Николай Андреевич, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник кафедры оптики, физический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: nikolai_gerasimo@mail.ru

Головин Александр Викторович, старший научный сотрудник кафедры фотоники, физический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: golovin50@mail.ru

Горяинова Ася Яковлевна, студентка, химический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: acenok-89@mail.ru

Гусев Борис Александрович, кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник, химический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: gusev@niti.ru

Дмитриев Валентин Александрович, кандидат физико-математических наук, ассистент, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: barabanalex@mail.ru

Емельянов Геннадий Анатольевич, кандидат химических наук, ФГУП НИИСК им. С. В. Лебедева; e-mail: emelyanovgennadiy@yandex.ru

Ефимов Анатолий Алексеевич, кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник, химический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: gusev@niti.ru

Земцова Елена Георгиевна, кандидат химических наук, старший научный сотрудник, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: ezimtsova@yandex.ru

Зенкевич Игорь Георгиевич, доктор химических наук, профессор, заведующий лабораторией газовой хроматографии, химический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет.

Карцова Людмила Алексеевна, доктор химических наук, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: kartsova@gmail.com

Киселёв Алексей Михайлович, инженер, физический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: alkis83@list.ru

Ковалёв Александр Николаевич, студент, физический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет; kovalyov.lex@gmail.com

Конощенко Игорь Олегович, кандидат физико-математических наук, ассистент кафедры общей физики-1, физический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: 9322817@mail.ru

Крийт Владимир Евгеньевич, аспирант кафедры химии твёрдого тела, химический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: vovik_@list.ru

Кукушкин Сергей Александрович, инженер, ООО «Киришинефтеоргсинтез»; e-mail: kukushkin_s_a@kinef.ru

Лагодинский Владимир Меерович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики факультета инноватики и базовых магистерских программ, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения.

Майоров Евгений Евгеньевич, кандидат технических наук, доцент, Санкт-Петербургская государственная медицинская академия им. И. И. Мечникова.

Мальцев Андрей Анатольевич, кандидат физико-математических наук, ЗАО «НТИ».

Мариничев Анатолий Николаевич, старший научный сотрудник лаборатории газовой хроматографии, химический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: anatoly.marinichev@gmail.com

Матвеева Ольга Петровна, кандидат физико-математических наук, инженер, СПбГГУ.

Машек Александр Чеславович, старший преподаватель, Военная академия связи им. Маршала Советского Союза С. М. Будённого; e-mail: galusinka@mail.ru

Монин Алексей Вадимович, аспирант кафедры химии твёрдого тела химический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет.

Морозова Татьяна Евгеньевна, аспирантка кафедры органической химии, химический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: t-morozova07@yandex.ru

Мурин Игорь Васильевич, доктор химических наук, профессор, заведующий кафедрой химии твёрдого тела химический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: igormurin@mail.ru

Найден Святослав Владимирович, аспирант, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: sv.nayden@gmail.com

Насриддинов Субхиддин Камарович, старший преподаватель, Таджикский государственный университет.

Немец Валерий Михайлович, доктор технических наук, профессор, заведующий лабораторией спектрального анализа кафедры оптики, физический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: nemec_vm@mail.ru

Николаев Филипп Александрович, студент, физический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: f.nikolaev@phys.spbu.ru

Панчук Виталий Владимирович, кандидат физико-математических наук, доцент, химический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: vitpan@mail.ru

Прокопенко Виктор Тимофеевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой твердотельной оптоэлектроники, Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики;
e-mail: prokopenko@mail.ifmo.ru

Прокофьев Владимир Александрович, студент, физический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: bobapro@ya.ru

Пронкин Алексей Алексеевич, доктор химических наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: aaronkin@mail.ru

Пушко Сергей Вячеславович, кандидат химических наук, ЗАО «НТИ».

Рожкова Елизавета Андреевна, лаборантка, химический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: liza1979@list.ru

Рузматова Гульноз Камоловна, старший преподаватель, Таджикский государственный университет.

Семёнов Валентин Георгиевич, доктор физико-математических наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: val_sem@mail.ru

Сеньковский Борис Владимирович, аспирант, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: senkovskiy@gmail.com

Смирнов Владимир Михайлович, доктор физико-математических наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: vms11@yandex.ru

Соколов Иван Аристидович, доктор химических наук, профессор, заведующий кафедрой общей и неорганической химии, Санкт-Петербургский государственный университет.

Суходолов Николай Геннадьевич, кандидат химических наук, доцент, химический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: sng196505@mail.ru

Ульянов Павел Геннадьевич, аспирант кафедры электроники твёрдого тела, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: pavel.ulyanov@gmail.com

Усачёв Дмитрий Юрьевич, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник, Санкт-Петербургский государственный университет;
e-mail: usachov.d@googlemail.com

Хайдаров Геннадий Гасимович, кандидат технических наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет);
e-mail: haidarovg@mail.ru

Шарипов Дадо, кандидат химических наук, доцент, заведующий кафедрой, Таджикский государственный университет; e-mail: sharipov2@mail.ru

Янклович Александр Иосифович, кандидат химических наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: aleksyank@rambler.ru

Янклович Михаил Александрович, студент, кафедра коллоидной химии, химический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: aleksyank@rambler.ru

ПЕРЕЧЕНЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ
«ВЕСТНИК САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА»
в 2012 году

СЕРИЯ 4: ФИЗИКА, ХИМИЯ

	Вып.	Стр.
Физика		
<i>Барабан А. П., Дмитриев В. А., Матвеева О. П., Прокофьев В. А.</i> Особенности красной люминесценции в слоях SiO ₂ на кремнии.....	4	49–53
<i>Анисимова Г. П., Долматова О. А., Полищук В. А.</i> Параметры тонкой структуры и множители Ланде ряда конфигураций <i>npⁿp</i> С I, Si I, P II, Ge I	3	3–14
<i>Багаев А. А.</i> Эффективное действие в формализме фонового поля.....	3	56–65
<i>Белопольская Т. В., Церетели Г. И., Грунина Н. А., Родригес Кастильо Л. О.</i> Тепловые свойства водных кластеров в нативных и аморфных крахмалах	2	10–21
<i>Вовк М. А., Павлова М. С., Чижик В. И.</i> Квантово-химические расчёты констант квадрупольной связи дейтронов для кластера SO ₄ ²⁻ · 24(D ₂ O)....	3	28–33
<i>Винокуров А. А., Ковалёв А. Н.</i> Кристаллическое поле на ионах Eu ²⁺ в суперионных кристаллах со структурой CaF ₂	4	22–30
<i>Герасимов Н. А., Киселёв А. М., Котошенко И. О., Кукушкин С. А., Немец В. М.</i> О возможностях абсорбционно-спектрального определения конденсированных ароматических соединений в бензинах с использованием метода главных компонент в обработке результатов спектроскопических измерений.....	4	14–21
<i>Головин А. В., Лагодинский В. М.</i> Задача о столкновении бесспиновой частицы с идеальным зеркалом конечной массы в релятивистской квантовой механике.....	4	3–13
<i>Добротворский М. А., Елец Д. И., Дуля М. С., Евард Е. А., Войт А. П., Габис И. Е.</i> Способы активации гидрида алюминия.....	1	15–23
<i>Конюшенко И. О., Кукушкин С. А., Немец В. М.</i> Исследование особенностей и возможностей идентификации бензинов лазерной флуориметрией с применением метода главных компонент для обработки результатов спектроскопических измерений.....	4	36–42
<i>Майоров Е. Е., Машек А. Ч., Прокопенко В. Т., Хайдаров Г. Г.</i> Применение поперечно-сдвиговой интерферометрии в голографической интерферометрии для контроля диффузно отражающих объектов.....	4	31–35
<i>Кербалиев Р. А., Сеидов Н. М.</i> Гидродинамика ламинарного обтекания полидисперсных частиц алюминия при наличии физико-химических превращений в реакции синтеза катализатора для полимеризационных процессов.....	3	21–27
<i>Кербалиев Р. А., Сеидов Н. М.</i> О функции распределения размеров частиц алюминия при синтезе катализатора полимеризационных процессов....	3	15–20
<i>Муратов Т. Т.</i> Влияние резонансного рассеяния носителей тока на электрические и тепловые свойства ковалентных полупроводников.....	2	3–9
<i>Неверов В. С., Комолжин А. В.</i> Компьютерное моделирование жидких кристаллов, содержащих бензол с заместителями в <i>para</i> -положении.....	1	29–44
<i>Печатников П. А., Ключарев А. Н.</i> Источник ионов на основе барьерного разряда для спектрометрии ионной подвижности.....	2	22–28
<i>Санников К. Ю., Лыскова Е. Л., Голикова Г. В.</i> Применение вейвлет-анализа для слоистого разреза.....	2	29–39

<i>Талалаев В. Г., Сеничев А. В., Новиков Б. В., Томм Й. В., Асрян Л. В., Захаров Н. Д., Вернер П., Буравлёв А. Д., Самсоненко Ю. Б., Хребтов А. И., Сошников И. П., Цырлин Г. Э.</i> Релаксация возбуждения в туннельно-инжекционных структурах с квантовыми точками.....	3	34–55
<i>Ульянов П. Г., Усачёв Д. Ю., Сеньковский Б. В., Бoryгина К. И., Николаев Ф. А., Адамчук В. К., Пушко С. В., Мальцев А. А., Балжж К. С.</i> Диагностика состояния конструкционных материалов методами СЗМ.....	4	43–48
<i>Хайдаров Г. Г., Хайдаров А. Г., Машек А. Ч., Майоров Е. Е.</i> Влияние температуры на поверхностное натяжение.....	1	24–28
<i>Черетели Г. И., Белопольская Т. В., Грунина Н. А., Вакуленко О. А.</i> Реорганизация вторичных кристаллических структур крахмала при хранении и отжиге.....	2	40–49
<i>Шшишкин А. Н., Шишмакова Е. В., Маркелов Д. А., Матвеев В. В.</i> Спин-решёточная релаксация ядер водорода в разбавленных растворах карбосилановых дендримеров в CDCl ₃	1	6–14
<i>Baraban A. P., Drozd V. E., Nikiforova I. O., Dmitriev V. A., Prokof'ev V. A., Gadzhala A. A., Matveeva O. P.</i> Electronic structure of thin Ta ₂ O ₅ films on silicon.....	3	73–78
<i>Novozhilov V. Yu.</i> Color solitons in the extended chiral group E _g	3	66–72

Химия

<i>Антимонова О. И., Галкина О. В., Морозкина С. Н., Шавва А. Г.</i> Стероидные эстрогены как антиоксиданты.....	3	79–95
<i>Богданова Н. Ф., Фролова Д. А.</i> Сорбция молибдена анионитами из модельных и промысленных растворов.....	1	96–101
<i>Голикова Е. В., Новикова Н. А., Чернобережский Ю. М.</i> Исследование агрегативной устойчивости монодисперсного золя кремнезёма в растворах NaCl.....	1	45–54
<i>Грибанова Е. В., Ларионов М. И., Васютин О. А., Кучек А. Э.</i> Зависимость угла смачивания на оксидной плёнке алюминия от pH раствора.....	1	76–81
<i>Гулий Н. С., Зеров А. В., Якимович С. И.</i> Взаимодействие 1,3-кетогэфиров с гидразидами 2-замещённых бензойных кислот.....	2	101–107
<i>Гусев Б. А., Семёнов В. Г., Ефимов А. А., Панчук В. В.</i> Поведение продуктов коррозии в первом контуре ЯЭУ с водным теплоносителем.....	4	110–118
<i>Дмитриева И. Б., Чухно А. С.</i> Электроповерхностные свойства оксидов никеля(II) и железа(III) в водных растворах замещённых азолов (производных имидазола и 1,2,4-триазола).....	3	103–110
<i>Ермакова Л. Э., Савина И. А., Сидорова М. П.</i> Структурные и электроповерхностные характеристики анизотропных ультрафильтрационных мембран.....	1	55–68
<i>Залов А. З., Вердизаде Н. А.</i> 2-Гидрокси-5-хлортиофенол новый аналитический реагент для экстракционно-фотометрического определения ванадия(IV) в нефти и почвах.....	3	111–118
<i>Зорин И. М., Дьячкова Е. С., Соколова О. С., Билибин А. Ю.</i> Исследование полимеризации в мицеллярных растворах 12-акрилоиламинододеканата натрия и 12-акрилоилоксидадодеканата натрия.....	1	111–120
<i>Конаков В. Г., Борисова Н. В., Голубев С. Н., Курапова О. Ю., Ушаков В. М.</i> Предыстория получения наноразмерных прекурсоров на основе твёрдых растворов диоксида циркония и их термическая эволюция.....	2	65–76

<i>Кочемировский В. А., Сафонов С. В., Тумкин И. И., Балова И. А., Теврьянович Ю. С.</i> Влияние ПАВ на процессы лазерного осаждения меди из растворов	2	77–83
<i>Кучек А. Э., Грибанова Е. В., Васютин О. А.</i> Применение метода измерения углов смачивания для анализа кислотно-основных свойств поверхности	2	89–95
<i>Мирошниченко И. В., Москвин Л. Н., Пыхтеев О. Ю., Костин М. М., Маркизов М. С.</i> Методика проточного определения урана в технологических водных средах ЯЭУ	2	96–100
<i>Морозкина С. Н., Антимонова О. И., Дроздов А. С., Богаутдинов Р. П., Шавва А. Г.</i> Синтез и исследование некоторых биологических свойств 17,17-диметил-D-гомо-8 α -аналогов стероидных эстрогенов	3	128–135
<i>Морозова Т. Е., Мариничев А. Н., Зенкевич И. Г.</i> Количественный анализ методом стандартной добавки в условиях нелинейности детектирования. ВЭЖХ-МС определение моноэтаноламина в водных растворах	4	126–132
<i>Муджикова Г. В., Бродская Е. Н.</i> Изучение влияния воды на процесс образования обратных мицелл в неполярном растворителе методом компьютерного моделирования	1	69–75
<i>Найден С. В., Емельянов Г. А., Блинов Д. П., Карцова Л. А.</i> Получение и хроматографические характеристики сополимера перфтор(3,6-диокса-4-метил-8-нонен)сульфонилфторида с этиленом	4	119–125
<i>Николаев А. В., Карцова Л. А.</i> Микрофлюидные системы капиллярного электрофореза с электрохимическим детектированием	2	50–64
<i>Носков Б. А.</i> Поверхностная дилатационная вязкоупругость растворов комплексов полиэлектролит/ПАВ	1	82–89
<i>Обрезков Н. П., Левин О. В., Малев В. В.</i> Электрохимическое и структурно-физическое исследования композитных материалов на основе полианилина с включением частиц родия	1	126–135
<i>Перетрухина Я. В., Постнов В. Н.</i> Темплатный синтез пористого углеродного материала на аэросиле и исследование его сорбционных свойств	3	96–102
<i>Постнов Д. В., Меньшиков И. А., Постнов В. Н., Мельникова Н. А., Глушов О. В., Мурын И. В.</i> Нанокompозиты на основе нафiona, содержащие фуллероидные материалы	2	84–88
<i>Потарикина К. С., Лепнёв Г. П., Усъяров О. Г.</i> Влияние природы противоионов на предмицеллярную и мицеллярную ассоциации додецилсульфатов щелочных металлов	1	90–95
<i>Рожкова Е. А., Суходолов Н. Г., Янклович А. И.</i> Ленгмюровские плёнки, содержащие ионы железа, меди и алюминия (часть I)	1	102–110
<i>Рожкова Е. А., Суходолов Н. Г., Янклович А. И.</i> Ленгмюровские плёнки, содержащие ионы железа, меди и алюминия (часть II)	4	95–100
<i>Рузматова Г. К., Шарипов Д. Ш., Насриддинов С. К., Бадалов А. Б.</i> Получение, термодинамические характеристики и термодинамическая стабильность гидрофторида лития	4	89–94
<i>Семашко О. В., Бродская Е. Н.</i> Роль растворителя в формировании двойного слоя мицелл анионного ПАВ. Численный эксперимент	1	121–125
<i>Соколов И. А., Мурын И. В., Крийт В. Е., Горяинова А. Я., Пронкин А. А.</i> Подвижность носителей тока и структура щелочных стёкол систем Me ₂ O–P ₂ O ₅ и Me ₂ O–SiO ₂ (Me = Li, Na, K)	4	75–88
<i>Соколов И. А., Мурын И. В., Крийт В. Е., Горяинова А. Я., Пронкин А. А.</i> Строение анионной матрицы щелочных фосфатных стёкол	4	54–74
<i>Суходолов Н. Г., Янклович М. А.</i> Исследования состава монослоёв жирных кислот на водной субфазе (часть I)	4	101–109

<i>Razgoniaev A. O., Ukolov A. I., Zenkevich I. G.</i> Application of combined GC and MS data in GC-MS determining the structures of products of phenol alkylation by butyl alcohols	3	119–127
--	---	---------

Краткие научные сообщения

<i>Анисимов Ю. И., Машек И. Ч., Метельский К. Е., Рябчиков Е. Л.</i> Безэлектродный электрический разряд в электродинамических дисперсных системах	2	113, 114
<i>Артемов Ю. М., Борисов Е. Н., Сиротов В. В.</i> Получение титан-оксидного покрытия на медном металлическом электроде, предназначенном для фотоэлектрохимического разложения воды	3	145–148
<i>Арбенин А. Ю., Земцова Е. Г., Смирнов В. М.</i> Синтез наночастиц железа в порах мезопористого кремнезёма SBA-15 и анализ химического состава	4	136–138
<i>Монин А. В., Земцова Е. Г., Смирнов В. М.</i> Синтез титан-азотных наноструктур на поверхности дисперсного оксида алюминия методом осаждения из газовой фазы	4	133–135
<i>Обрезков Н. П., Левин О. В., Малев В. В.</i> Электрокаталитическое восстановление пероксида водорода на композитной плёнке PANI с включением частиц родия	1	136–138
<i>Павлов В. А.</i> Термодинамическая теория плавления наночастиц	3	140–144
<i>Пастор А. А., Тимофеев Н. А., Шевкунов И. А., Ходорковский М. А., Мурашов С. В.</i> Исследование разряда в смеси аргона с парами воды в присутствии катализатора двуокиси титана	3	149–152
<i>Сыромятников А. Г.</i> Возможный механизм генерации космических лучей ..	2	108–112
<i>Чижиж В. И.</i> К вопросу о теоретическом описании ядерной магнитной релаксации в системе двух эквивалентных спинов	3	136–139
<i>Яснев И. М., Мустя О. В., Аверьякина Е. О., Ермаков С. С.</i> Определение фенола методом прямой переменного-токовой кулонометрии с расчётом полного количества электричества по кулонометрической константе	2	115–119

Рецензии

<i>Бальмаков М. Д.</i> [Рец. на кн.:] Панов М. Ю., Корольков Д. В., Скоробогатов Г. А. Кинетика и катализ гомогенных реакций. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2008. 478 с.	2	120, 121
<i>Киприанов А. А.</i> [Рец. на кн.:] Химические сенсоры. Сер.: Проблемы аналитической химии. Т. 14 / под ред. Ю. Г. Власова. М.: Наука, 2011. 399 с.	3	156, 157
<i>Паж В. Н.</i> [Рец. на кн.:] Соколова Е. П., Смирнова Н. А. Межмолекулярные взаимодействия. Основные понятия: учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2008. 225 с.	3	153–155

Материалы III международной конференции «Современные проблемы молекулярной биофизики»

<i>Белых Р. А., Волков И. Л., Касьяненко Н. А.</i> Взаимодействие молекулы ДНК с ионами алюминия в растворе	1	160–167
<i>Демидов В. Н., Божкова Е. А., Зырянова И. М., Касьяненко Н. А.</i> Структура, электронное строение и взаимодействие с ДНК трис-хелатного комплекса Fe(II) с 1,10-фенантролином D,L-[Fe(phen) ₃]SO ₄	1	150–159
<i>Иванов Ю. В., Тимковский А. Л., Феофанов С. А.</i> Молекулярная биофизика в вирусологии	1	139–149
<i>Пастон С. В., Доммес О. А.</i> Изучение радиационных повреждений ДНК спектральными методами	1	168–174

CONTENTS

Physics

<i>Golovin A. V., Lagodinski V. M.</i> A problem of spin-zero particle collision with a perfect mirror of finite mass	3
<i>Gerasimov N. A., Kiselev A. M., Konyushenko I. O., Kukushkin S. A., Nemetz V. M.</i> On possibilities of absorption spectral determination of condensed aromatic compounds in gasoline using PCA for processing spectrometric measurement results	14
<i>Vinokurov A. A., Kovalev A. N.</i> Crystal field on Eu^{2+} ions in superionic crystals with MeF_2 structure	22
<i>Majorov E. T., Mashek A. Ch., Prokopenko V. T., Khaydarov G. G.</i> Application of cross-shift interferometry in holographic interferometry for monitoring diffusely reflecting objects	31
<i>Konyushenko I. O., Kukushkin S. A., Nemetz V. M.</i> Using laser fluorimetry and PCA for identification of gasolines	36
<i>Ulyanov P. G., Usachov D. Yu., Senkovskiy B. V., Borygina K. I., Nikolaev Ph. A., Adamchuk V. K., Pushko S. V., Maltsev A. A., Balij K. S.</i> Scanning probe microscopy diagnostics of constructional material state	43
<i>Baraban A. P., Dmitriev V. A., Matveeva O. P., Prokof'ev V. A.</i> Features of red luminescence of SiO_2 layers on silicon	49

Chemistry

<i>Sokolov I. A., Murin I. V., Kriyt V. E., Goryainova A. Ya., Pronkin A. A.</i> Structure of anionic matrix in phosphate glasses	54
<i>Sokolov I. A., Murin I. V., Kriyt V. E., Goryainova A. Ya., Pronkin A. A.</i> Mobility of current carriers and structure of alkaline glasses $\text{Me}_2\text{O}-\text{P}_2\text{O}_5$ и $\text{Me}_2\text{O}-\text{SiO}_2$ ($\text{Me} = \text{Li}, \text{Na}, \text{K}$)	75
<i>Ruzmatova G. K., Sharipov D. Sh., Nasriddinov S. K., Badalov A. B.</i> Synthesis, thermodynamic properties and thermodynamic stability of lithium hydrofluorides	89
<i>Rozhkova E. A., Sukhodolov N. G., Yanklovich A. I.</i> Langmuir films containing ions of iron, copper and aluminum (part II)	95
<i>Sukhodolov N. G., Yanklovich M. A.</i> Study of fatty acid monolayer composition on water subphase (part I)	101
<i>Gusev B. A., Semenov V. G., Efimov A. A., Panchuk V. V.</i> Corrosion product behavior in the primary circuit of nuclear power plant with water coolant	110
<i>Nayden S. V., Emelyanov G. A., Blinov D. P., Kartsova L. A.</i> Obtaining and chromatographic characteristics of perfluoro(3,6-dioxo-4-methyl-8-nonene)sulfonylfluoride/ethylene copolymer	119
<i>Morozova T. E., Marinichev A. N., Zenkevich I. G.</i> Quantitative analysis by standard addition method at conditions of non-linear detection. Determination of monoethanolamine in aqueous solutions by LC-MS	126

Brief scientific notes

<i>Monin A. V., Zemtsova E. G., Smirnov V. M.</i> Synthesis of Ti-N nanostructures on the surface of high disperse aluminium oxide with CVD techniques	133
<i>Arbenin A. Yu., Zemtsova E. G., Smirnov V. M.</i> Synthesis of iron nanoparticles in mesoporous silica SBA-15 and chemical composition analysis	136

Abstracts	139
------------------------	-----

Authors	148
----------------------	-----

List of articles	152
-------------------------------	-----