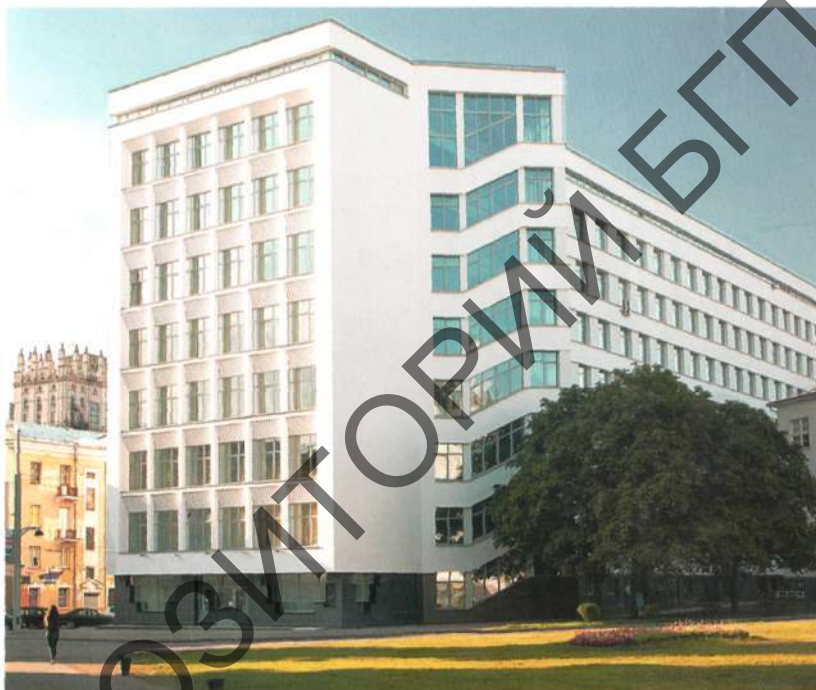


SVIRIDOV READINGS 2018

8th International Conference
on Chemistry and Chemical Education



Research Institute for Physical Chemical Problems
of the Belarusian State University,
Chemical Department of the Belarusian State University,
Minsk, 10–13 April, 2018



KAMNULAB



 **KAMPI LAB**



Agilent

Authorized
Distributor

- ▶ ГАЗОВАЯ « ЖИДКОСТНАЯ ХРОМАТОГРАФИЯ
- ▶ МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЯ
- ▶ УФ-ВИД « ИК-ФУРЬЕ СПЕКТРОМЕТРИЯ
- ▶ ЭЛЕМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ
- ▶ СИСТЕМЫ РАСТВОРИМОСТИ
- ▶ КАПИЛЛЯРНЫЙ ЭЛЕКТРОФОРЕЗ

HPLC
LC/MS
GC
GC/MS
AAS
UV-VIS
FTIR
DISSOLUTION CE

**АНАЛИТИЧЕСКОЕ И НАУЧНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ**

ООО "КАМПИЛАБ"

Авторизованный партнер Agilent Technologies в РБ

220018, г. Минск, ул. Привабная, 2-15Н
тел./факс: +375 (17) 248-75-77, 248-62-32, 303-66-47, 304-87-03
e-mail: campilab@campilab.by www.campilab.by

RESEARCH INSTITUTE FOR PHYSICAL
CHEMICAL PROBLEMS

BELARUSIAN STATE UNIVERSITY
CHEMICAL FACULTY
INORGANIC CHEMISTRY CHAIR

SVIRIDOV READINGS 2018

8th International Conference
on Chemistry and Chemical Education

Minsk, 10–13 April, 2018

Book of Abstracts

Minsk
2018

UDC [546+378.016:54] (082)

ВВС 24я43

S96

Editorial board:

Prof. Dr. T. N. Vorobyova, Dr. E. I. Vasilevskaya

Reviewers:

Dr. T.V. Gaevskaya, Prof. M. V. Artemyev

Sviridov Readings 2018 : 8-th Intern. Conf. on Chemistry and S96 Chemical Education, Minsk, Belarus, 10-13 April, 2018 : Book of Abstr. – Minsk : Krasiko-Print, 2018. – 220 p.

ISBN 978-985-405-911-2.

Abstracts are devoted to chemistry of solid micro- and nanostructured, thin film and molecular systems on the base of inorganic and organic substances, metals and metal complexes as well as methods of their synthesis and investigation of their chemical and phase composition, microstructure and properties. The problems of chemical education, chemistry teaching and training in schools and universities are discussed.

Тезисы докладов, посвящены проблемам химии твердотельных, микро- и наноструктурированных, тонкопленочных и молекулярных систем на основе органических и неорганических соединений, металлов и металлокомплексов, а также методам их синтеза, исследованию химического и фазового состава, микроструктуры и свойств. Обсуждаются проблемы химического образования и организации учебного процесса и преподавания химии в высшей школе.

УДК [546+378.016:54] (082)

ВВС 24я43

ISBN 978-985-405-911-2

© НИИ ФХП БГУ, БГУ, 2018

© Оформление.

ИООО «Красико-Принт», 2018

(2); τ – продолжительность адсорбции, с; R – приведенный радиус шаровых частиц угля, м.

$$k^* = \pi^2 D^* / R^2 \quad (2)$$

По адсорбционной активности A , г/г (максимальные, вблизи к равновесным, значения) адсорбаты располагаются в следующий ряд: n -бутанол < вода < декан << этанол < гептан < гексан < пентан < изобутанол < метилэтилкетон < ацетон. При этом для ряда n -бутанол < вода < декан $A = 20 \div 30$ г/г, для ряда этанол < гептан < гексан < пентан < изобутанол – метилэтилкетон < ацетон $A = 20 \div 30$ г/г. Кроме того, установлено, что величины адсорбции при 303 К практически в 2 раза выше, чем в случае адсорбции при 293К.

На основании полученных экспериментальных результатов определены: константы скорости адсорбции, коэффициенты диффузии, энергии активации, степени гидрофобности и гидрофильности АУ. Например, при 293 К и 303 К коэффициенты D^* , 10^{-11} м²/с, соответственно равны: для n -пентана 2,22; для n -гексана 2,56 и 0,93; для n -гептана 1,30 и 1,36; для n -декана 1,06 и 1,50.

Список литературы

1. Е. А. Лагунова [и др.]. Ресурсо- и энергосберегающие технологии и оборудование, экологически безопасные технологии; мат. Межд. науч.-техн. конф., Минск(2014) : 127.
2. Н. И. Богданович [и др.]. Изв. ВУЗ «Лесной журнал» (2012) 1 : 107.
3. Н. А. Макаревич, Н. И. Богданович. Теоретические основы адсорбции: уч. пос. САФУ (2015) : 362.
4. Н. А. Макаревич, Н. И. Богданович, С. И. Третьяков. Химия и хим. технол. (2014) 57 (7) : 108.

Структурные характеристики пленок Ленгмюра-Блоджетт на пористых поверхностях

Г. Б. Мельникова¹, О. Г. Ледвиг²

¹Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАН Беларуси, Минск, Беларусь, e-mail: galachka@gmail.com

²Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка», Минск, Беларусь

В настоящее время широко используются тонкие и ультратонкие пленки, в том числе, полимерные, а также ведется разработка принципиально новых композиционных материалов на основе полимерных соединений и наночастиц. Одной из наиболее перспективных

технологий для решения такого рода задач является метод Ленгмюра–Блоджетт (ЛБ), позволяющий создавать конденсированные упорядоченные мономолекулярные слои полимеров и управлять их структурой, а также конструировать многослойные пленки и композиты с включениями наночастиц, молекулярных комплексов, в том числе и биологически активных.

Модифицирование полиэлектролитной пленкой нафiona различных типов подложек позволяет создавать ион-селективные электроды, сенсоры. В настоящей работе для формирования монослойных пленок нафiona использовали коммерческий продукт раствор перфторированной смолы “Nafion1100 EW” (Sigma-Aldrich), который представляет собой 5 % суспензию полимера в низших алифатических спиртах и воде. ЛБ-пленку нафiona на поверхность ультрафильтрационной полисульфоновой мембраны наносили с использованием горизонтального типа выделения при сжатии монослоя, достигаемом одновременным движением двух барьеров. Были также выделены композиционные однослойные пленки нафiona, содержащие наночастицы оксида кремний ($d = 30\text{--}50$ нм, Sigma-Aldrich). Для определения давления формирования плотного слоя предварительно получали изотермы сжатия монослоя. Экспериментальные исследования проводили на установке «Автоматизированный комплекс для модифицирования поверхностей мембран молекулярными и ультратонкими слоями» (ИНУ «Институт тепло- и массообмена имени А. В. Лыкова НАН Беларуси», Беларусь). Пленки выделяли как на полисульфоновые ультрафильтрационные мембраны (МИФИЛ-ПС, Беларусь), так и на предварительно гидрофилизированные кремниевые подложки для изучения структуры исходных ЛБ-пленок). Структуру образцов исследовали методом атомно-силовой микроскопии (АСМ) на приборе NT-206 (ОДО «Микротестмашины», Беларусь) с использованием стандартных кремниевых кантилеверов NSC 11 A (“Mickromasch”, Эстония), жесткостью 3 Н/м и радиусом кривизны не более 10 нм.

Методом АСМ было показано, что пленка нафiona, выделенная при давлении 5 мН/м не образует плотного слоя на поверхности кремниевой подложки. При увеличении давления выделения до 9 мН/м формируется плотный монослой, характеризующийся однородной плотноупакованной пористой структурой, на поверхности пористой полисульфоновой и кремниевой подложек. При разбавлении исходного нафiona этиловым спиртом 1 : 1 (по объему) давление формирования плотной пленки уменьшается до 5 мН/м, при этом уменьшается и толщина выделяемой пленки от 100 до 30 нм. В случае смешения нафiona и суспензии наночастиц оксида кремния в этиловом спирте ($c = 1$ мг/мл) в различных объемных соотношениях с увеличением содержания наночастиц они определяют конечную структуру монослоя, для которой характерно

огибание наночастиц оксида кремния пленкой нафiona. В результате нанесения пленок на поверхность ПС-мембран поры и структурные полимерные неоднородности полимерной мембраны закрываются монослоем нафiona. Значения среднеквадратичной шероховатости уменьшаются, что свидетельствует об образовании однородной поверхности с плотным монослоем, огибающим исходную структуру пористой поверхности (рис. 1).

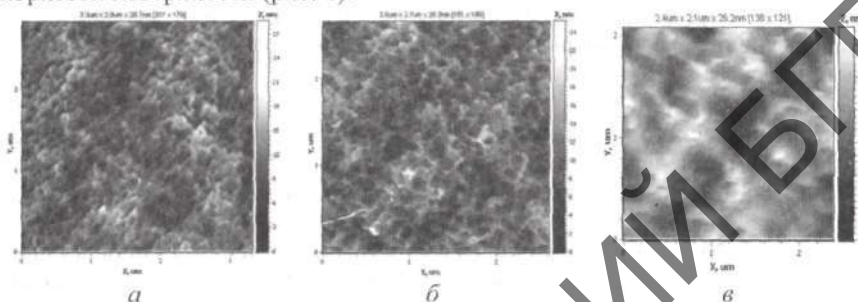


Рис. Структура пленок нафiona и нафiona с оксидом кремния, выделенных на поверхности ПС-мембран: *а* – исходная ПС-мембрана, *б* – ПС / нафion; *в* – ПС / (нафion + SiO₂)

Таким образом, определены условия выделения пленок нафiona монослойных и композиционных, содержащих наночастицы кремния. Установлены поверхностные давления, при которых формируются плотные монослойные ЛБ-пленки, а также методом АСМ изучена их структура как на кремниевых подложках, так и на ПС-мембранах. Полученные образцы могут найти применение как в качестве нон-селективных мембран, так и сенсоров.

Исследование состава светопоглощающих поверхностей на основе электрохимически осажденных покрытий Ni-P

С. С. Перевозников, Л. С. Цыбульская, В. С. Шендюков
 НИИ физико-химических проблем БГУ,
 Минск, Беларусь, e-mail: PerevoznikovS@yandex.ru

Проблема снижения рассеянного фона в оптических приборах особенно актуальна при производстве миниатюрных высокопроизводительных устройств с повышенной разрешающей способностью. Для этих целей используют покрытия, имеющие минимальный коэффициент отражения электромагнитного излучения в интересующем диапазоне длин волн. Покрытия никель-фосфор,