Объединенная комиссия по хроматографии

Создана Объединенная комиссия по хроматографии Научных советов РАН по аналитической химии и по физической химии. Комиссия является научно-консультативным и экспертным органом, работающим на общественных началах. Цель комиссии – содействие развитию хроматографии: поддержка фундаментальных научных и прикладных исследований в хроматографии, содействие внедрению хроматографических методов и технологий в практику, содействие развитию приборостроения и разработке сепарационных материалов и приспособлений для хроматографии.

БАЗОВАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

Институт физической химии и электрохимии им. А.Н.Фрумкина РАН.

РУКОВОДСТВО

О.А.Шпигун (председатель)
А.К.Буряк (зам. председателя)
Р.Х.Хамизов (зам. председателя)
Ю.А.Золотов (научный руководитель)
Е.В.Рыбакова (ученый секретарь)

РАБОЧИЕ ГРУППЫ

Физикохимия поверхности, кинетика и динамика обменных процессов.

Аналитическая хроматография, подгруппы:

- газовая хроматография;
- жидкостная хроматография;
- ионная хроматография;
- планарная хроматография;
- хромато-масс-спектрометрия;
- электрокинетические методы.

Ионообменные материалы в сорбционных и хроматографических процессах.

Хроматографические приборы.

Технологии создания новых хроматографических материалов.

Преподавание хроматографии и повышение квалификации специалистов.

История хроматографии и увековечение памяти выдающихся ученых.

Международные связи.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Координация исследований в области хроматографии и капиллярного электрофореза, разработка и внесение предложений о постановке новых тем.

Содействие расширению масштаба и поднятию уровня научных исследований в области хроматографии, содействие, в частности, развитию отдельных направлений хроматографии, развитию теории хроматографических процессов, утверждению терминологии в области хроматографии и наук о разделении.

Разработка и внесение предложений об использовании результатов научных работ в области хроматографии в аналитической химии, аналитическом контроле, различных технологиях, здравоохранении, охране окружающей среды и т.д.

Популяризация и пропаганда хроматографии, особенно среди молодежи.

Участие в предоставлении научно-консультативных и экспертных услуг в области хроматографического анализа и хроматографических технологий.

Организация и содействие в организации международных и российских конференций, симпозиумов, совещаний, круглых столов, школ по теоретическим и прикладным проблемам хроматографии и электрофореза, семинаров и других научно-организационных и научно-практических мероприятий, в том числе в регионах.

Содействие улучшению преподавания хроматографии, повышению уровня подготовки кадров для хроматографии, анализ состояния преподавания хроматографии в России и за рубежом, предоставление информации и предложений по этому вопросу (методические материалы, программы, профиль и т.п.) в заинтересованные министерства и ведомства, в вузы страны.

Содействие в организации курсов повышения квалификации и переподготовки кадров в области хроматографии.

Взаимодействие с редакциями отечественных научных журналов в области хроматографии и сорбционных процессов, содействие их нормальному функционированию.

Взаимодействие с издательствами, рекомендации выпуска монографий, сборников, справочников, учебных и методических материалов и других изданий по хроматографии и электрофорезу, в том числе переводных.

Содействие, координация и укрепление научных связей с зарубежными учеными, учреждениями и журналами по хроматографии и наукам о разделениях, рекомендации по привлечению российских ученых в оргкомитеты международных конгрессов, конференций и симпозиумов, в редколлегии международных журналов.

Мемориальная деятельность, сохранение научного наследия выдающихся хроматографистов, научных школ и организаций, внесших существенный вклад в развитие отечественной хроматографии.

ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ОБЪЕДИНЕННОЙ КОМИССИИ ПО ХРОМАТОГРАФИИ НА 2023 ГОД

Мероприятие	Время и место проведения
Международный конкурс научных работ молодых ученых в честь 120-летия создания хроматографии	1 апреля – 30 сентября, сайт ИФХЭ РАН
Форум отечественных производителей хроматографов	27 апреля, ИФХЭ РАН
Семинар "Сорбционные и хроматографические технологии в промышленности"	сентябрь, ИФХЭ РАН
Конференция в ознаменование 120-летия создания хроматографии М.С.Цветом в рамках II Всероссийской конференции "Физико-химические методы в междисциплинарных экологических исследованиях". Подведение итогов конкурса	15–21 октября, МГФИ РАН, Севастополь

Приглашаем всех заинтересованных лиц: молодых ученых и инженеров, научных сотрудников академических и отраслевых институтов, преподавателей вузов, разработчиков и производителей хроматографического оборудования, расходных материалов и комплектующих принять участие в работе комиссии. Объединим усилия для развития отечественной хроматографической науки и создания новых перспективных технологий!

Ученый секретарь Рыбакова Елена Вениаминовна, ИФХЭ РАН, Москва, Ленинский проспект, 31, к.4.
+7 985 6446153,
chromatography@list.ru

Международная конференция RIDL 2023. Исследовательская инфраструктура и лабораторный дизайн

21–23 сентября 2023
Санкт-Петербург, Большая Пушкарская, 20

В сентябре в Санкт-Петербурге пройдет традиционная Международная конференция RIDL, посвященная современным трендам в организации лабораторных пространств. На конференции будут обсуждаться основные направления архитектуры, технологий строительства и запуска лабораторий и кампусов, вопросы создания и развития исследовательской инфраструктуры.

ПРОГРАММА

21 сентября, 12.00–18.00. Лекционный день. Ужин на корабле.

22 сентября, 10.00–12.00. Лекционный день. Обзорная автобусная экскурсия по городу и окрестностям Санкт-Петербурга. Ужин в Санкт-Петербурге.

23 сентября. Отъезд участников.

СТОИМОСТЬ УЧАСТИЯ

7800 рублей включая 20% НДС.
Оплата взноса включает организационные расходы, пакет участника и работу на всех мероприятиях конференции.

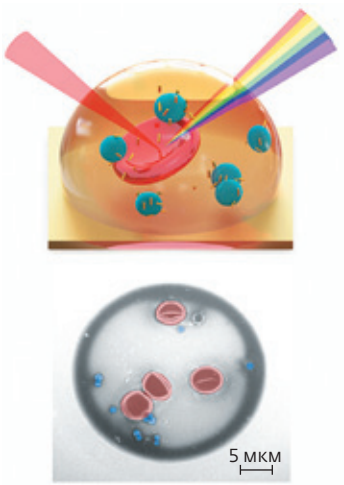
ПРОЖИВАНИЕ

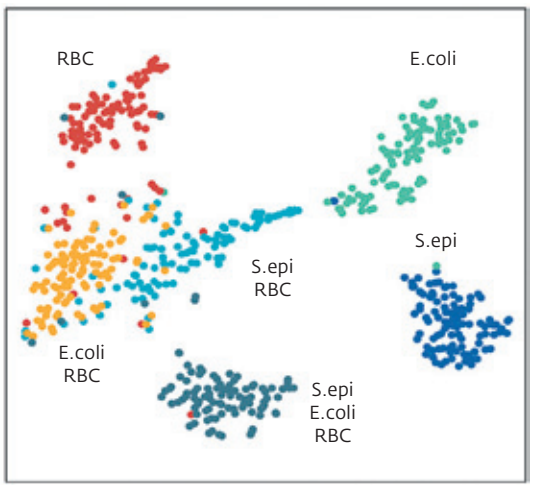
Оплачивается отдельно. Варианты размещения: отели "Введенский", "Регина", гостиница "Петроградская". Скидка на раннее бронирование (до 31 мая 2023 г.) – 25%.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Моб.: +7 950 016 4152;
раб.: +7 911 827 7778;
info@a90b.com
Екатерина Шмигельская

Комбинированный метод определения бактерий в крови



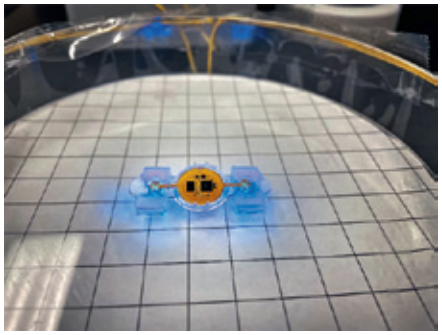


Надежное обнаружение и идентификация микроорганизмов имеет решающее значение для медицинской диагностики, мониторинга окружающей среды, производства продуктов питания, биозащиты и фармацевтической разработки. Обычно для обнаружения патогенов используется жидкое культивирование in vitro, которое занимает от нескольких часов до нескольких дней в зависимости от вида бактерий. Группа ученых Стэнфордского университета разработала решение этой проблемы: сначала с помощью биопечати образцы оцифровали в одно- или малоклеточные капли, затем исследовали каждую каплю с помощью рамановской спектроскопии и классифицировали результаты алгоритмами машинного обучения.

В качестве оборудования ученые использовали модифицированный для акустической печати струйный принтер. Капли зараженной мышиной крови, содержащие бактерии Staphylococcus epidermidis и Escherichia coli и наностержни из золота, взвешенные в растворе ЭДТА, акустически печатаются на предметном стекле, покрытом золотом толщиной 200 нм. Изображения снимаются с выдержкой 40 мс, каждый кадр состоит из 40 выбросов капель. Каждая точка, напечатанная на слайде, имеет объем всего две триллионных доли литра. Диаметр капель зависит от резонансной частоты ультразвукового преобразователя. Капли были напечатаны с частотой 4,8, 17, 44 и 147 МГц и имели диаметр 300, 84, 44 и 15 мкм соответственно, что подчеркивает возможность настройки частоты акустического выброса. Золотые наностержни, добавленные к образцам, прикрепляются к бактериям, выступая в качестве антенн. Далее исследователи измеряли спектры комбинационного рассеяния с каждой напечатанной капли, используя оптическую сигнатуру для идентификации компонентов клетки. С применением алгоритмов машинного обучения проводилась идентификация бактерий, содержащихся в капле. С помощью оптимизации параметров печати, концентрации клеток и наностержней, буферных растворов и субстратов, была достигнута высокая точность определения: ≥99% для отпечатков линий отдельных патогенных бактерий и ≥87% – для образцов смешанных патогенов. Эта работа закладывает основу для будущих диагностических платформ биопечати, открывая путь к быстрому, специфичному и чувствительному обнаружению патогенов в живых клетках без меток и амплификации.

Nano Lett. 2023
DOI:10.1021/acs.nanolett.2c03015

Робот-биогибрид с живыми мышцами

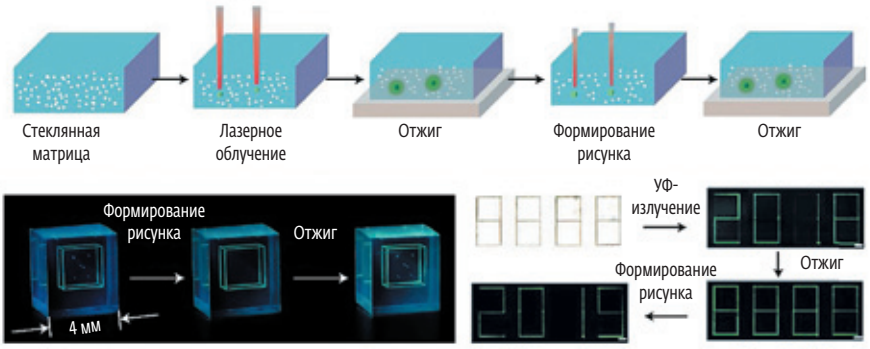


Биогибридные роботы – относительно новое и молодое направление биороботики и "мягкой" робототехники. Этот термин охватывает все: от насекомых-киборгов до дистанционно управляемых микроорганизмов и механических транспортных средств, приводимых в действие мышечными тканями. Такие роботы имеют ряд явных преимуществ перед полностью искусственными. Живые клетки, которые они используют, могут естественным образом воспринимать или реагировать на определенные раздражители, такие как свет, тепло или различные химические вещества, без необходимости программирования.

Группа исследователей предложила новую конструкцию шагающих биороботов с удаленным управлением, которые приводятся в действие выращенной в лаборатории мышечной тканью и светом. Уникальный биогибридный бот даже установил новый рекорд скорости для системы, которая объединяет качества машины с клетками живой ткани. Новые биогибридные роботы сочетают в себе три основных компонента: клетки мышечной ткани мыши, мягкий клеточный каркас, напечатанный на 3D-принтере, и беспроводные LED-чипы для управления. Светодиодные чипы используют свет, чтобы стимулировать ткани мыши. Когда мышцы сокращаются, они деформируют каркас, который, благодаря своей асимметричной конструкции, побуждает робота "шагать" вперед, он достигает скорости до 0,83 мм в секунду. Пока это наивысшая скорость, достигнутая биогибридами такого типа. Конструкция также освобождает биоробота от проводов или громоздких батарей, поэтому он более мобилен, чем его предшественники. Ученые также разработали серию сменных насадок для роботов под определенные задачи, как в конструкторе LEGO. Используя эти инструменты, боты могли собирать ряд мелких предметов или с легкостью пробираться сквозь них. Исследователи выпустили как одноногие, так и двуногие версии устройств, способных успешно маневрировать в лабиринте. Дальнейшие исследования планируются в двух направлениях: создавать более быстрых биороботов и интегрировать нейронные клетки в систему, позволяя роботам самостоятельно производить элементарные вычисления и потенциально управлять собой.

Science Robotics 2023
DOI: 10.1126/scirobotics.add1053

Сверхширокополосный флуоресцентный материал



Квантовые точки (КТ) представляют собой кристаллы полупроводников диаметром около 10 нм. Исследования этих материалов начались в 1980-х гг., когда было обнаружено, что стекла, легированные полупроводниковыми КТ, имеют цвет, который зависит от размера полупроводников. Благодаря этому эффекту полупроводниковые КТ проявляют ценные оптоэлектронные свойства при использовании в дисплеях, светодиодах, лазерах и люминесцентных солнечных концентраторах. В последние годы синтезированы новые полупроводниковые КТ IIB-VIA (ZnS, ZnSe, ZnTe, CdS, CdSe, CdTe), IVB-VIA (PbS, PbSe, PbTe), галогениды типа перовскита (CsPbBr3) и др. Большинство коллоидных КТ, синтезированных "мокрым" химическим методом (из водных коллоидных систем), нестабильны и чувствительны к атмосферным условиям. Для изоляции материала от окружающей среды КТ помещают в стеклянные матрицы.

Китайскими учеными был получен новый тип экологически чистого (бессвинцового и бескадмиевого) стекла на основе ZnS КТ. Ученые использовали удобный метод сплавления: однородную смесь компонентов плавили при 1400 °C в течение 40 мин. Расплав закаливали по специальному термопрофилю. Для нового материала изучены оптические свойства и исследована структура рентгеноструктурным анализом и трансмиссионной электронной микроскопией.

Новый материал имеет широкополосные спектры возбуждения и излучения при малом самопоглощении, что позволяет эффективно преобразовывать коротковолновое излучение в длинноволновое в широких диапазонах. Интенсивное красное излучение соответствует дефектному состоянию ZnS КТ, которое усиливается при включении ионов никеля в матрицу. Такой стеклянный материал ZnS КТ, легированный ионами никеля, может использоваться в качестве твердотельного источника света для регулирования роста растений, цветного декоративного освещения и повышения эффективности работы солнечных элементов.

Journal of Materiomics 2023
DOI: 10.1016/j.jmat.2022.10.001

НПФ «МЕТА-ХРОМ»

ГАЗОВЫЕ ХРОМАТОГРАФЫ

Промышленный хроматограф
«ПЕТРОХРОМ-4000»

Лабораторный хроматограф
«КРИСТАЛЛЮКС-4000М»

Хромато-масс-спектрометр
«КРИСТАЛЛЮКС–4000М»/
«МАЭСТРО-αМС»

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ХРОМАТОГРАФОВ НПФ «МЕТА-ХРОМ»

Высокая чувствительность
и точность измерений
Полная автоматизация
Адаптация под любые задачи заказчика
Надежность и простота эксплуатации

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Нефтегазодобыча и переработка
Химическая промышленность
Сельское хозяйство
Пищевая промышленность
Криминалистика
Энергетика
Экология
Медицина

ЛАБОРАТОРНЫЕ РЕАКТОРНЫЕ УСТАНОВКИ

Лабораторная установка
ТЕРМОКОНТАКТНОГО КРЕКИНГА
С ПОДВИЖНЫМ ТВЁРДЫМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕМ

НАЗНАЧЕНИЕ

Моделирование процесса термоконтактного крекинга тяжелых нефтяных остатков для задач нефтехимических производств.

ФРАКЦИИ

Мазут тяжелых нефтей, гудрон и полугудрон, асфальт, пек, тяжелый газойль, природный битум, деасфальтизация высоковязких нефтей и др.

ЛАБОРАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ ПРОИЗВОДСТВА НПФ «МЕТА-ХРОМ»

Установка селективного гидрирования.

Установка определения стойкости микросферических катализаторов к истиранию.

Установка циклического пропиленового пропаривания.

Установка гидроочистки с неподвижным слоем катализатора.

Установка алкилирования бензола.

Установка дегидрирования изобутана в кипящем слое.

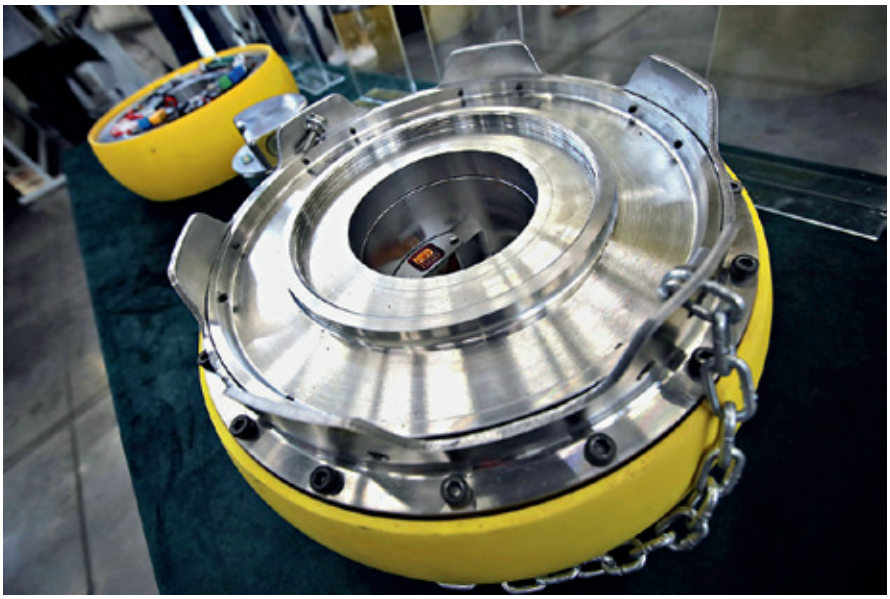
ООО «НПФ «Мета-хром»

424000, Россия, Республика Марий Эл,
г. Йошкар-Ола, ул. Баумана, 100

www.meta-chrom.ru

(8362) 42-49-97, 73-45-24, 42-22-66
m_chrom@mari-el.ru

Донная станция "Абалон" готова к серийному производству



Большинство российских сейсморазведочных компаний работают с использованием кабельного оборудования, доля бескабельных систем в собственности отечественных компаний мала. Некоторые привлекают арендованное нодальное оборудование для отдельных проектов, но и эта возможность в последнее время становится все более недоступной из-за санкций.

Донная станция "Абалон" является уникальной разработкой, созданной полностью из российских комплектующих. Станция была разработана с нуля с использованием собственной элементной базы концерна "Калашников". Она оснащена интегральными микросхемами и дискретными полупроводниками собственной разработки, а также прецизионными изотопными эталонами частоты в основе формирователей бортовой шкалы времени с применением многокристальных микромодулей последнего поколения. Благодаря этому станция обеспечивает гораздо более точную геологическую картину и более точное определение границ месторождений углеводородного сырья. "Абалон" способен работать на глубине до 2 км.

В ближайшее время планируют завершить работы по модернизации гидрофонов донных станций для возможности тонкой настройки на заданную глубину, разработке конструкции спуско-подъемного устройства для удобства эксплуатации в поле (которое обеспечивает минимизацию судодней на выполнение геологоразведочных работ на море), а также доработку графического интерфейса пользователя софта. После этого донный сейсмоакустический комплекс "Абалон" пройдет финальное дооснащение и будет готов к запуску в серийное производство до конца 2023 года.

www.rostec.ru

Деменцию можно предсказать по трем кишечным бактериям

Деменция с тельцами Леви (ДТЛ) – прогрессирующее нейродегенеративное заболевание, известное с конца 70-х гг. прошлого века. Оно обычно начинается в пожилом возрасте и проявляется нарастающим снижением когнитивных функций, симптомами паркинсонизма, психотическими нарушениями и вегетативной дисфункцией. На долю ДТЛ приходится примерно 10–15% всех случаев деменции, причем с возрастом доля ДТЛ увеличивается, и у лиц старше 80 лет достигает 25%. Заболеваемость ДТЛ у мужчин и женщин примерно равна. Возраст пациентов в начале заболевания находится в широких пределах (от 40 до 90 лет).

Начало ДТЛ связано с аномальным отложением альфа-синуклеина – белка, который участвует в передаче сигналов между нейронами. Эти отложения (известные как тельца Леви) влияют на химический состав мозга, что приводит к развитию заболевания.

Спектр клинических проявлений ДТЛ включает когнитивные, психотические, двигательные расстройства, нарушения сна и бодрствования. На ранней стадии доминируют расстройства нейродинамического и регуляторного типа, ведущими из которых являются нарушения внимания, причем страдают как концентрация, так и устойчивость внимания. Для ДТЛ характерно также раннее и быстрое развитие зрительно-пространственных нарушений, являющихся одним из основных проявлений заболевания.

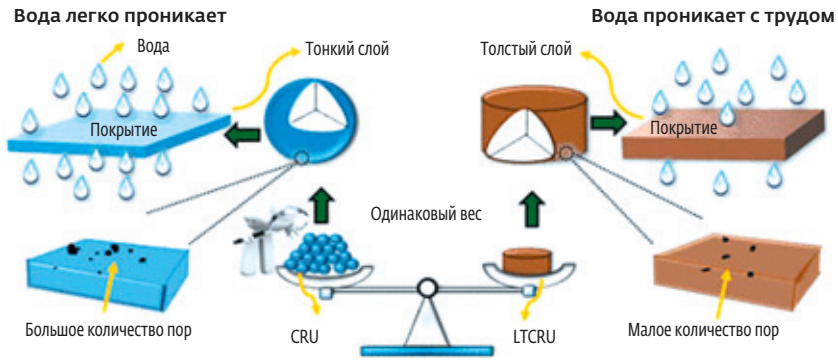
Исследование группы ученых из университета Нагойи выявило три бактерии, участвующие в развитии ДТЛ: Collinsella, Ruminococcus и Bifidobacterium. Ученые проанализировали микроорганизмы в кишечнике и желчных кислотах кала пациентов с ДТЛ, болезнью Паркинсона и расстройством поведения с быстрым движением глаз. Было выяснено, что три кишечные бактерии, Collinsella, Ruminococcus и Bifidobacterium были связаны только с пациентами, страдающими деменцией с тельцами Леви.

У таких больных исследователи обнаружили увеличение Ruminococcus и Collinsella и уменьшение Bifidobacterium, что отличало их от пациентов с болезнью Паркинсона, у которых этот уровень оставался неизменным.

Полученные данные помогут врачам отличить деменцию с тельцами Леви от болезни Паркинсона и разработать новые методы лечения, влияя на состав микроорганизмов кишечника пациента.

www.nagoya-u.ac.jp

Удобрения с жидкой биооболочкой

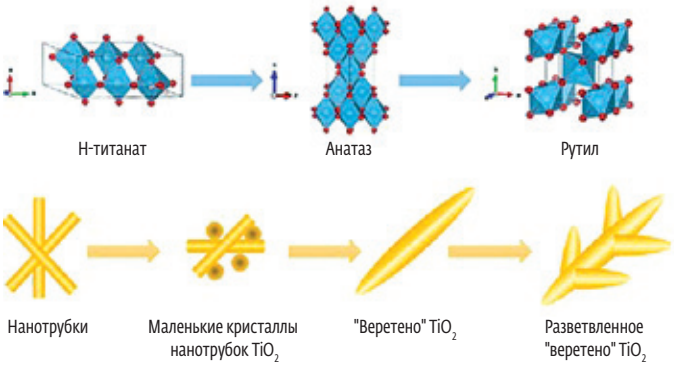


Продуктивность сельского хозяйства напрямую зависит от эффективности и экологичности используемых удобрений. Исследования последний лет показали, что удобрения с контролируемым высвобождением (CRF) обладают большей эффективностью по сравнению с обычными, но материалы, используемые для их покрытий, получают из невозобновляемых и дорогих нефтяных ресурсов. Для производства покрытий на биологической основе используются, например, крахмал, опилки, хлопковая солома, початки кукурузы и багасса. Однако из-за высокой гидрофильности и пористости эти субстраты хорошо адсорбируют воду и имеют низкую прочность, что затрудняет их использование для контролируемого высвобождения. Кроме этого, во время работы гранулы удобрения микропоры покрытия необратимо увеличиваются, что приводит к ускорению высвобождения питательных веществ и сокращению продолжительности действия удобрения. Для повышения прочности и уменьшения пористости материал покрытия модифицируют, используя гибкие взаимопроникающие гидрофобные полимерные сетки.

Команда китайских ученых разработала CRF удобрение – мочевину, покрытую композицией полимерной сетки из полиуретана и биологической основы из переработанных ветвей яблони. Промышленные отходы яблоневых веток сжижали в биополиолы. Ожижение проводилось при атмосферном давлении и небольших температурах (130–150 °C) в течение 60 мин. Продукт смешивался с касторовым маслом, которое содержит большое количество гидроксигрупп, и затем этим биополимером покрывали таблетки мочевины. Материал, модифицированный таким способом, обладает лучшими характеристиками контролируемого высвобождения за счет увеличения плотности покрытия, и продолжительность действия такого удобрения увеличивается. Поскольку удельная поверхность таблетки в 3 раза меньше, чем у традиционных мелкодисперсных удобрений, это позволяет снизить его дозировку. Исследователи надеются, что их работа получит техническую поддержку для индустриализации нового вида удобрений с биопокрытием.

ACS Omega 2023
DOI: 10.1021/acsomega.2c04674

Синтез наноструктурированных TiO_2 для фотоанодов



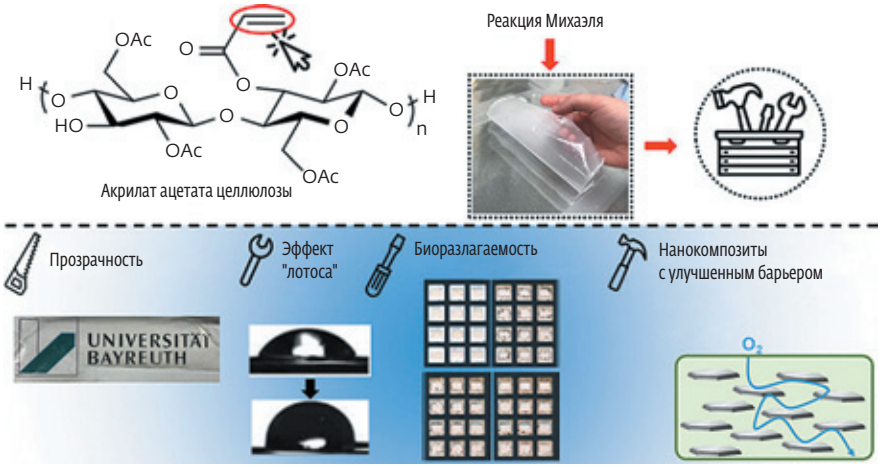
Сенсибилизированные красителем солнечные элементы (DSC) благодаря простым технологиям производства, низкой стоимости и химической стабильности в последнее время часто называют оптоэлектронными устройствами следующего поколения. Чаще всего их основой является фотоанод из наноразмерного TiO_2, который обладает большой площадью внутренней поверхности для адсорбции красителя-сенсибилизатора и действует как проводимая среда для фотогенерированных электронов. При создании фотоанодов большое внимание уделяется контролю кристаллической фазы – формы, размеров и свойств поверхности наноструктурированных TiO_2. TiO_2 имеет три различные полиморфные модификации: анатаз, рутил и брукит. Рутиловая фаза TiO_2 обычно считается уступающей фазе анатаза из-за положительного потенциала края зоны проводимости. Однако недавние исследования показали, что солнечные элементы на основе рутила TiO_2 по эффективности сравнимы с анатазом благодаря его высокому показателю преломления.

Для получения фотоанодов необходимы структурированные формы рутила – в виде нанотрубок, наностержней, нанолистов и наноцветков. В их синтезе используются осаждение из газовой фазы, импульсное лазерное, атомно-слоевое осаждение (ALD), темплатный и гидротермальный методы. Все они показали свою эффективность в управлении характеристиками ячеек TiO_2, но жесткие требования к специальным приборам (требуется реактор питания большой мощности), растворителям и рабочим условиям (высокая температура термообработки) не только удорожают процесс приготовления, но и затрудняют его контроль.

Китайскими учеными был разработан простой метод создания трехмерной рутиловой наноструктуры TiO_2 при комнатной температуре с использованием титанатных нанотрубок в качестве предшественников. В ходе процесса сначала происходит их растворение, формируется веретенообразный TiO_2, который путем кристаллофазового перехода образует целевой рутил. Исследование такой трехмерной наноструктуры TiO_2 в качестве фотоанода в DSC оказалось гораздо эффективнее, чем эталонный фотоэлемент на основе наночастиц TiO_2. Эффективность преобразования энергии новым элементом составила 8%, что превосходит обычный фотоэлемент с показателем 6% при той же толщине пленки. По другим показателям – светорассеивание, загрузка красителя, быстрота переноса электронов – он также превзошел образец. Сейчас ученые работают над масштабируемостью процесса синтеза и изучением возможности создания новых форм организации TiO_2 для использования в различных оптоэлектронных устройствах.

ACS Omega 2023
DOI: 10.1021/acsomega.2c06432

Полимерные материалы на основе ацетата целлюлозы



В последнее время набирает популярность получение функциональных полимерных материалов из природных источников как альтернативы полиэтилену (PP) и пропилену (PE), обладающих той же прочностью и технологичностью, при этом биоразлагаемых. Одним из таких примеров является целлюлоза – широко распространенный полисахарид. Известно много модификаций ацетилцеллюлозы (АЦ) для получения полимерных материалов, однако до сих пор они значительно уступают PP и PE.

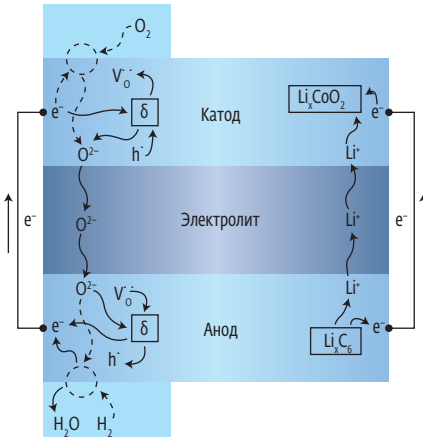
Немецкие ученые синтезировали набор новых полимерных материалов на основе модифицированного ацетата целлюлозы (АЦ). Первоначально проводили реакцию этерификации акрилоилхлоридом, затем полученный АЦ-акрилат реагировал по реакции Михаэля с различными тиолами, содержащими длинные алкильные цепи (додекантиол, гексадекантиол, октадекантиол, эйкозантиол), сложные эфиры (этил-2-меркаптоацетат, бутил-3-меркаптопропионат) и арены (фуран-2-илметилтиол). Соединения получены с высокими выходами (90%) и далее вводились в реакцию полимеризации.

Для полученных полимеров были исследованы термическая стабильность и поведение при разложении, прозрачность, краевой угол, разложение в условиях промышленного компостирования и барьерные свойства.

Было установлено, что модификация АЦ жирными алкилтиолами приводит к получению гидрофобных материалов с большими краевыми углами смачивания капель воды. Октадецилтио-, бутоксикарбонилпропилтио- и фуранилтио-модификации образовывали высокопрозрачные материалы. Новое производное CAASFur полностью разлагалось в условиях промышленного компостирования. Добавка нанолистов синтетической глины (гекторита) к полимеру CAAS18 позволила получить новый нанокомпозитный материал с превосходными барьерными свойствами (от водяного пара и кислорода). Кроме того, ученые наблюдали быстрое разложение полимеров в условиях промышленного компостирования, что доказывает способность этих материалов к биоразложению природными микробами. Исследователи надеются, что эти модифицированные производные АЦ станут интересной альтернативой традиционным пластикам.

ACS Omega 2023
DOI: 10.1021/acsomega.2c06811

Кислородно-ионная батарея



Ученые Технологического университета Вены разработали кислородно-ионную батарею на основе керамических материалов, которая может использоваться для крупных накопителей энергии. Новая батарея имеет меньшую емкость по сравнению с литий-ионной, но в этом случае деградация емкости происходит медленнее, а это значительно увеличивает срок службы батареи. При увеличении концентрации кислорода на керамическом аноде происходит восстановление O_2 до O^{2-}, который диффундирует к катоду, и на катоде идет переход материала керамики в более окисленную форму с "выделением" электронов.

Такие кислородно-ионные батареи могут быть изготовлены из распространенных элементов (например, Fe, Ca, Ti, Cr, Mn). Кобальт и литий, которые применяются при производстве многих других видов батарей, в кислородно-ионных не используются. Благодаря этому новые батареи просты в производстве, и их компоненты можно относительно легко заменить в случае износа.

Прототип батареи изготовлен из лантана – одного из самых распространенных редкоземельных металлов, но ученые работают над поисками еще более доступного и дешевого аналога. В своем исследовании ученые экспериментально продемонстрировали работу батареи в диапазоне 350–500 °C с близким соответствием расчетным характеристикам.

Новая батарея не подходит для смартфонов или электромобилей, поскольку обладает низкой плотностью энергии по сравнению обычными литий-ионными батареями, а также требует соблюдения определенного температурного режима, но может использоваться для хранения больших объемов энергии ветра или солнца. Например, для здания, заполненного накопительными модулями, низкая плотность энергии и высокая рабочая температура не являются ограничениями, тогда как долгий срок службы, возможность массового производства батарей без редких элементов и отсутствие опасности возгорания будут значительными преимуществами.

Advanced energy materials 2023
DOI: 10.1002/aenm.202203789

www.has.ru

ХРОМОС
инжиниринг

ЖИДКОСТНЫЙ ХРОМАТОГРАФ «ХРОМОС ЖХ–301»

Жидкостный хроматограф «Хромос ЖХ-301» – современный, надёжный, высокоэффективный прибор для качественного и количественного определения состава многокомпонентных растворов.

Предназначен для решения различных аналитических задач в экологии, санитарно-гигиенических и ветеринарных исследованиях, при контроле качества и сертификации пищевой и сельскохозяйственной продукции, в медицине, фармацевтике, нефтехимии, криминалистике и пр.

Включен в государственные реестры СИ РФ, Республики Казахстан и Республики Беларусь, имеет Регистрационное удостоверение Росздравнадзора РФ.

ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокое качество и надежность
Широкие функциональные возможности
Оптимальная конфигурация под ваши задачи
Высокая чувствительность и точность детектирования
Малые габариты, вес и энергопотребление
Удобство в обслуживании и ремонте

ДЕТЕКТОРЫ

Кондуктометрический
Электрохимический
Спектрофотометрический
Флюориметрический
Рефрактометрический
Низкотемпературный испарительный по светорассеянию
С диодной матрицей

КВАРЦЕВЫЕ КАПИЛЛЯРНЫЕ КОЛОНКИ

Кварцевые капиллярные колонки совместного производства ГК «ХРОМОС Инжиниринг» и ЦКХ «ХромоСиб»

Тип неподвижной фазы	Длина, м / диаметр, мм / толщина пленки, мкм	Аналоги
Метилполисилоксан (ПМС) – 100%/ 5% – фенил/15% – фенил	25÷60/0,25; 0,32; 0,53/0,2÷1,5	BP1/5; ZB-1/5/35; HP1/5/35; Rtx-1/5/20
Полиэтиленгликоль (Карбовакс)	25÷60/0,25; 0,32/0,2÷1,5	BP-20, ZB-WAX, DBWAX, RtxWAX, SUPELCOWAX
Мезофазный мезопористый SiO_2	25÷30/0,32	HP-GasPro, SilicaPLOT
Пористые сополимеры дивинилбензола	25÷30/0,32	CP-PoraPLOT, Rt-PLOT/Q, Supel-Q-PLOT
Пористый поли(1-триметилсилил-1-пропин)	30/0,32; 0,53	Нет. Для определения серосодержащих соединений в углеводородной матрице