

ТЕПЛОВОЕ ОКИСЛЕНИЕ МАРГАНЦА И ЖЕЛЕЗА В ГЕТЕРОФИЛЛОСИЛИКАТАХ



Куплетскит, $K_2NaMn_2^7Ti_2(Si_4O_{12})_2O_2(OH)_4F$, и куплетскит-(Cs), $Cs_2Mn_2^7Ti_2(Si_4O_{12})_2O_2(OH)_4F$, представляют собой титаносиликаты со слоистой пористой структурой, образованной чередующимися молекулярными слоями двух типов. Первый тип сложен из атомов марганца с примесью железа и магния, другие – из титана и кремния. В пространстве между этими слоями находятся крупные катионы, например цезий.

Куплетскит и цезийкуплетскит изучаются как прототипы материалов с перспективными сорбционными (поглощающими) свойствами по отношению к цезию. Радиоактивный изотоп цезия (цезий-137) – один из главных загрязнителей окружающей среды при радиационных катастрофах, поэтому исследование атомного строения таких минералов-концентраторов цезия в области повышенных температур важно для разработки технологий перевода его в стабильную минералоподобную форму.

Сотрудники Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН в своем новом исследовании впервые описали изменения, происходящие в кристаллических структурах куплетскита и цезийкуплетскита при нагревании. Образцы минералов нагревали до 1000 °С, а изменения, вызванные нагревом, регистрировали с помощью рентгеновской дифрактометрии.

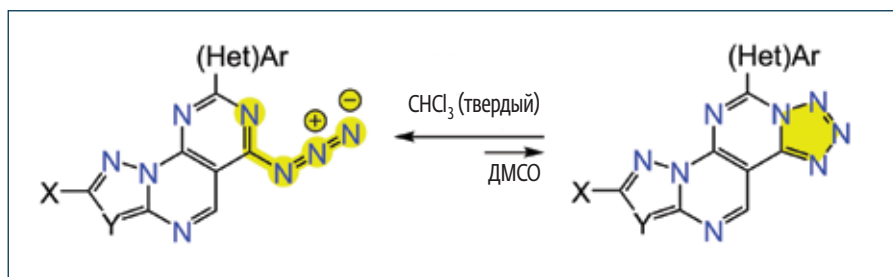
Результаты показали, что при температуре до 500 °С кристаллические структуры минералов расширялись, при дальнейшем увеличении температуры оба минерала подвергаются топотакти-

ческому превращению в дегидроксилированные и окисленные высокотемпературные модификации, сохраняя при этом основную топологию связей, но с сокращением параметров элементарной ячейки. Подобное "сжатие" связано с окислением марганца, которое сопровождается потерей молекулы воды соединением. Окисление Mn^{2+} подтверждается увеличением поглощения в оптических спектрах Mn^{3+} , которое обратно коррелирует с интенсивностью полос O–H в инфракрасных спектрах. Похожие процессы происходят и при окислении железа, их также называют "обезвоживанием" минерала. Ученые предполагают, что схожие преобразования протекают в минералах в глубинных оболочках Земли и при их технологической обработке. Полученные данные могут использоваться в горной промышленности при добыче соединений марганца и цезия, а также при создании материалов для захоронения отходов цезия.

Minerals, 2025

DOI: 10.3390/min15060587

АНТИГЛИКАТОРЫ ДВОЙНОГО ДЕЙСТВИЯ НА ОСНОВЕ ПИРИМИДИНОВ



Глюкоза – это моносахарид, который является основным источником энергии для клеток организма человека. Она поступает в кровь из кишечника после переваривания углеводов и затем распределяется по всем тканям и органам. Уровень глюкозы в плазме крови является важным показателем здоровья человека, он отражает работу эндокринной системы и обмен веществ. Его повышение при сахарном диабете приводит к почечной недостаточности, ретинопатии (заболеванию сетчатки глаза), незаживающим ранам и другим серьезным осложнениям. Поврежденные вследствие гликирования

белки способствуют развитию хронического воспаления, которое без лечения способно спровоцировать развитие злокачественных новообразований.

Группа исследователей Уральского федерального университета разработала метод синтеза азоло[5',1',2,3]пиримидо[5,4-е]тетразоло[1,5-с]пиримидинов, обладающих двойным антигликирующим и ингибирующим α -глюкозидазу действием. Реакцией 6-(тетразол-5-ил)-7-аминоазоло[1,5-а]пиримидинов с (het)арилхлоридами в мягких условиях при комнатной температуре было получено 18 новых соединений

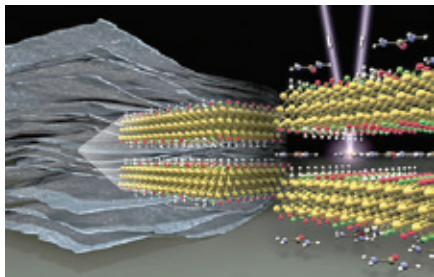
с высокими выходами (65–90%). Для некоторых продуктов была обнаружена азидо-тетразольная таутомерия, и было показано, что равновесие смещено в сторону азидного таутомера. Полученные замещенные азолопиримидины предотвращали реакцию гликирования в тесте BSA-глюкоза сильнее, чем референсное соединение пиридоксамин, а некоторые производные также ингибировали α -глюкозидазу в среднем микромолярном диапазоне – более эффективно, чем акарбоза, с $IC_{50} = 17,52$ мкМ для соединения-лидера.

Авторы предполагают, что новые гетероциклы реагируют с карбонильной группой глюкозы, а также образуют комплексные соединения с ускоряющими гликирование металлами – железом и медью, – тем самым останавливая их действие. В настоящее время проводятся дополнительные исследования полученных производных как перспективных средств для профилактики и лечения осложнений сахарного диабета.

Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters, 2025

DOI: 10.1016/j.bmcl.2025.130333

ВЫСОКОПРОЧНАЯ КЕРАМИКА НА ОСНОВЕ КАРБИДА ТИТАНА-КРЕМНИЯ



Семейство МАХ-фаз – нанослоистые сложные карбиды и нитриды, характеризующиеся общей формулой $M_n^{1-x}A_xC_n$, где М – переходный металл (Ti, V, Zr, Nb и др.), А – атомный монослой (чаще всего Al, Si, Ga или Ge); X – углерод или азот, n принимает значения 1, 2 или 3. Специфическая слоистая структура делает МАХ-фазы устойчивыми к повреждениям и при этом легко обрабатываемыми. Наряду с механическими свойствами они демонстрируют хорошую химическую стойкость к агрессивным средам. Однако при высоких температурах МАХ-фазы склонны к пластической

деформации, и это ограничивает их применение в несущих конструкциях. Самым известным и хорошо изученным членом семейства МАХ-фаз является карбид титана-кремния (Ti_3SiC_2), верхний предел его рабочей температуры не превышает 1200 °С. Считается, что высокотемпературные механические свойства Ti_3SiC_2 можно улучшить частичной заменой Ti переходными металлами 4 и 5 групп (а именно Zr, Hf, Nb и Ta), которые образуют сверхтугоплавкие карбиды.

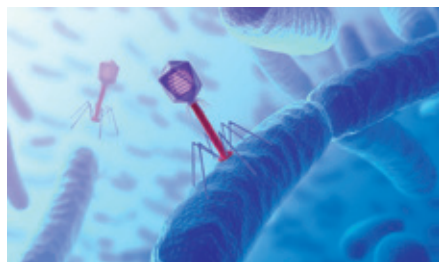
Сотрудники Института металлургии и материаловедения РАН и Института химии ФИЦ "Коминанучный центр УрО РАН" получили и исследовали твердые растворы $(Ti_{1-x}Zr_x)_3SiC_2$ с содержанием циркония $x = 0.10$ и 0.15 . Их синтезировали методом вакуумного карбосиликотермического восстановления и последующего горячего прессования. Полученные материалы обладали высокой чистотой и однородностью фазы. Механические испытания показали значительное увеличение твердости и прочности на изгиб с ростом содержания Zr. Твердость по Виккерсу возросла с 3,9 ГПа

(нелегированный) до 6,8 ГПа ($x = 0,15$). Прочность на изгиб при комнатной температуре возросла с 314 МПа (нелегированный) до 487 МПа ($x = 0,15$). Легирование цирконием сместило хрупко-пластичный переход в область температур выше 1600 °С, и существенно улучшило прочность. Образец с $x = 0,15$ сохранил прочность на изгиб 311 МПа (64% от прочности на изгиб при комнатной температуре) при 1600 °С, продемонстрировав повышенную термомеханическую стабильность по сравнению с нелегированной МАХ-фазой Ti_3SiC_2 .

Применение новых материалов открывает возможности для их использования в качестве конструкционных элементов газотурбинных двигателей (огнеупорные облицовки камер сгорания, лопатки, направляющие аппараты), где требуется сочетание термостойкости и долговечности.

Journal of Alloys and Compounds, 2025
DOI: 10.1016/j.jallcom.2025.182726

БАКТЕРИОФАГИ В ЛЕЧЕНИИ ПНЕВМОНИИ



Род *Klebsiella* относится к семейству *Enterobacteriaceae*, представители которого – инкапсулированные, неподвижные, ферментирующие лактозу анаэробы, входящие в группу грамотрицательных палочек. Штаммы *K. pneumoniae* делятся на два патотипа: классический и гипервирулентный. Классические штаммы *K. pneumoniae* (сКр) известны своей способностью накапливать мутации и приобретать генетические детерминанты, что приводит к появлению клонов с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ). У *K. pneumoniae* идентифицировано более 100 генов приобретенной устойчивости к противомикробным препаратам – антибиотикам разных классов, включая

β -лактамы, аминогликозиды, хинолоны и полимиксины. Гипервирулентный *K. pneumoniae* (hvКр) более вирулентный, чем сКр, вызывает тяжелые внебольничные и внутрибольничные инфекции с высокой патогенностью и смертностью (пневмония, менингит и сепсис). Одним из перспективных подходов к устранению инфекций МЛУ hvКр является использование фагов или продуктов, полученных с их помощью. На сегодняшний день известно более 1300 бактериофагов, инфицирующих бактерии группы *Klebsiella/Raoultella*.

Все фаги *Klebsiella* являются представителями класса *Caudoviricetes* и состоят из большого количества таксономических групп, включая 9 семейств, 14 подсемейств и 55 родов.

Сотрудники Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН нашли бактериофаг, разрушающий бактерию *Klebsiella pneumoniae*. Фаг клебсиелл vB_KleBP_265 (KleBP_265) и его штамм-хозяин были выделены из мокроты пациента с клебсиеллезной инфекцией. KleBP_265 был специфичен

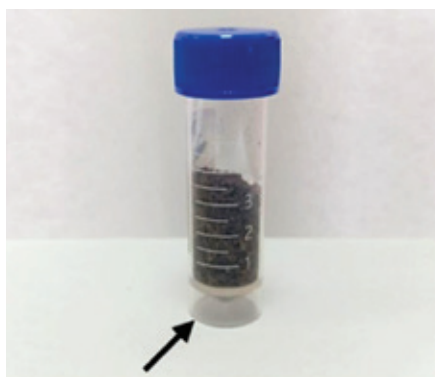
преимущественно к штаммам *K. pneumoniae* типа K2, включая гипермукоидные штаммы, устойчивые к антибиотикам. Геном KleBP_265 имел длину 46 962 п.н. и содержал 88 генов. Сравнительный геномный анализ показал, что этот фаг относится к новому роду, который, в свою очередь, входит в новое подсемейство и новое семейство.

Было обнаружено, что фаг KleBP_265 стабилен в широком диапазоне температур и обладает хорошей устойчивостью к pH. Эти свойства облегчают хранение KleBP_265 и делают его перспективным кандидатом для использования в терапии. Испытания показали, что он обладает потенциалом для эффективного уничтожения наиболее распространенного клинического вида *K. pneumoniae*.

В настоящее время исследователи изучают другие представители нового рода бактериофагов и готовятся к проведению испытаний его активности *in vivo*.

Viruses, 2025
DOI:10.3390/v17010083

Синтез нитрида углерода с использованием плазменно-жидкостной техники



Порошок β - C_3N_4



Нитрид углерода (C_3N_4), особенно его β -фаза, в последние годы привлекает к себе значительное

внимание благодаря своей исключительной механической прочности, сопоставимой с алмазом, и широкому спектру применения в фотокатализе, оптоэлектронике и материаловедении. Синтез фазово-чистого β - C_3N_4 остается сложной задачей из-за его термодинамической нестабильности в условиях окружающей среды, а процесс требует дорогих катализаторов на основе благородных металлов, температур до 1400 °C и давления, превышающего атмосферное в 70 тысяч раз.

В ИХР РАН предложили простой и дешевый способ синтезировать β - C_3N_4 одностадийным плазменно-жидкостным способом с использованием импульсного разряда постоянного тока между графитовыми электродами, погруженными в водный раствор мочевины или в ацетонитрил. Такая методика исключает использование высокого давления и высокой температуры. Образование β - C_3N_4 было подтверждено с помощью рентгеновской дифракции, инфракрасной Фурье-спектроскопии, УФ-видимой спектроскопии и просвечивающей электронной микроскопии. Физические свойства полученных образцов зависели от химического состава раствора, в котором проходил синтез. Наночастицы, сформированные в растворе с мочевиной, оказались немного более пористыми, чем образцы, синтезированные в ацетонитриле, которые были

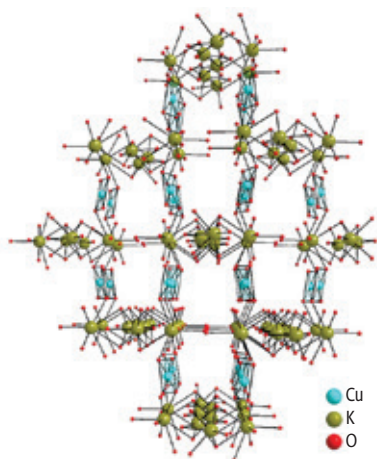
плотнее, а потому устойчивее к внешним воздействиям.

Авторы работы также исследовали кинетику фотокаталитического разложения в присутствии β - C_3N_4 смеси красителей родамина В, реактивного красного 6С и метиленового синего, которые широко используются для окраски тканей и часто со сточными водами попадают в водоемы. По сравнению с β - C_3N_4 , синтезированный нитрид углерода под действием ультрафиолета разрушал загрязнители в 1,5–2 раза быстрее. При этом материал сохранял стабильность даже после многократного использования, что позволит использовать его в реальных системах очистки сточных вод. Анализ электронной структуры наночастиц показал, что их высокая активность обусловлена совершенной кристаллической решеткой, в которой практически нет дефектов, мешающих каталитической активности, а также пористой структурой, которая эффективно поглощает загрязнители.

В будущем планируется масштабировать синтез β - C_3N_4 в промышленных масштабах для решения различных практических задач очистки воды или воздушных выбросов и других экологических приложений.

Diamond and Related Materials, 2025
DOI:10.1016/j.diamond.2025.112644

Гибридные соединения переходных и редкоземельных металлов



Структура гидроксидов редкоземельных элементов обычно напоминает "слоеный пирог", в котором чередуются слои положительных (катионов металлов) и отрицательных ионов (гидроксид-анионов).

До сих пор в качестве отрицательных ионов использовались анионы органических или неорга-

нических кислот. В своем недавнем исследовании российские ученые встроили в структуры гидроксидов редкоземельных элементов медьсодержащие малонатные комплексы. Малонатные лиганды демонстрируют универсальность для интеркалирования комплексов металлов в слоистые гидроксиды редкоземельных элементов, что позволяет контролировать координационную геометрию и состав. Был синтезирован ряд комплексов малоната меди(II) с различными заместителями, которые затем были успешно внесены в слоистые гидроксиды иттрия, европия или тербия при комнатной температуре посредством реакций анионного обмена. Содержание меди в этих гибридных материалах увеличивалось в ряду: бутилмалонат < бензилмалонат < циклопропандикарбоксилат < диметилмалонат.

Для дальнейшего расширения диапазона доступных комплексов малоната металлов, диметил- и бензилмалонатные анионы были введены в слоистый гидроксид иттрия и впоследствии металлизированы in situ.

Авторы исследования не только провели успешный синтез необычных и сложных по сво-

ему составу структур, но и доказали их строение и провели математическое моделирование. При этом оказалось, что структура комплексов меди, внедренных между слоями исследуемых гидроксидов, необычным образом искажена. За счет того, что комплексы входят в ограниченное пространство между гидроксидными слоями, они так сильно сближаются, что химически взаимодействуют друг с другом и образуют димеры.

Предложенные универсальные синтетические подходы позволят создавать широкий ряд гибридных веществ с пространственным разделением слоев переходных и редкоземельных металлов. Сочетание в одном соединении как переходных, так и редкоземельных элементов с уникальными физическими свойствами дает возможность использовать такие структуры для создания новых люминесцентных датчиков, систем записи информации, а также многих практически важных материалов.

Inorganic Chemistry, 2025
DOI:10.1021/acs.inorgchem.5c01965

ГАЗОВЫЕ ХРОМАТОГРАФЫ



Лабораторный хроматограф
«КРИСТАЛЛЮКС-4000М»

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



ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПИЛОТНЫЕ РЕАКТОРНЫЕ УСТАНОВКИ

Пятиреакторная стендовая лабораторная установка
для исследования газохимических процессов
и реализации GTL-ТЕХНОЛОГИЙ ПО ФИШЕРУ-ТРОПШУ

Испытания каталитических свойств промышленных
гетерогенных катализаторов и в технологиях газожидкостной
конверсии (синтез Фишера-Тропша)

Пилотная установка
ЗАМЕДЛЕННОГО КОКСОВАНИЯ

Масштабирование технологий коксования тяжёлых
нефтяных остатков и вторичных газойлевых фракций.

Стенд А. Динамическое/статическое коксование
в автоматическом режиме.

Стенд Б. Статический режим коксования.



А



Б



ПРОТИВОГЕРПЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРОИЗВОДНЫХ БЕНЗИМИДАЗОЛА



По данным ВОЗ, распространенность инфекций, вызванных вирусом простого герпеса 1 (ВПГ-1), среди взрослого населения мира достигает 67%. После первичного инфицирования ВПГ формирует пожизненную латентную инфекцию и периодически активизируется, вызывая инфекции кожи и слизистых оболочек. У людей с ослабленным иммунитетом ВПГ может вызывать серьезные заболевания, включая слепоту и опасные для жизни системные

инфекции. Базовыми противовирусными средствами для лечения ВПГ являются препараты на основе аналогов нуклеозидов (ацикловир, пенцикловир) или их метаболитических предшественников (валтрекс, фамцикловир). После активации (трифосфорилирования) они непосредственно воздействуют на вирусную ДНК-полимеразу и подавляют репликацию вирусной ДНК. К препаратам этой группы может развиваться резистентность, и эффективность терапии снижается.

Коллектив ученых РАН обнаружили значимую противовирусную активность производных бензимидазола. Соединения, содержащие бензимидазольный фрагмент, обладают противовирусными, антибактериальными, противогрибковыми и противоопухолевыми свойствами. В своем недавнем исследовании авторы на основе замещенных бензимидазолов получили ряд новых бензимидазол-3'-дезоксинуклеозидов химико-ферментативным методом с использованием генно-инженерной пу-

риннуклеозидфосфориллазы из *E. coli*. Для полученных соединений были исследованы противовирусная активность и цитотоксичность. Наиболее активными в отношении ВПГ-1 оказались моно-, ди- и трифторзамещенные производные. Для 4,6-дифтор(3'-дезоксирибофуранозил)бензимидазола SI составила 12, а IC_{50} = 250,92 мкМ, для трифторпроизводного IC_{50} = 249,96 мкМ, SI = 16,00, для препарата сравнения рибавирин IC_{50} = 511,88 мкМ, SI > 8,00.

Соединения-лидеры обладают низкой системной токсичностью и являются перспективными объектами для дальнейших исследований свойств *in vitro* и *in vivo*. В отношении ВПГ-1 и ВПГ-2, цитомегаловируса человека и вируса Эпштейна-Барр. Результаты исследования планируется использовать для разработки новых эффективных противовирусных средств.

Biomolecules, 2025

DOI:10.3390/biom15070922

ПОЛУЧЕНИЕ ГЛИНОЗЕМА ПЕРЕРАБОТКОЙ ЗОЛЫ



Глинозем плавильного качества является основным источником для производства металлического алюминия с помощью процесса электролиза Холла-Эру. Из-за небольшого количества его источников на территории России ведутся активные поиски сырья, богатого оксидом алюминия (Al_2O_3). Наиболее доступной альтернативой является летучая зола угля с электростанций. Она содержит 25–40% Al_2O_3 , но традиционные щелочные методы (процесс Байера и метод спекания) неэффективны для ее переработки из-за потерь щелочи во время реакций с кремнеземом, который может составлять 60–65% золы. Кислотные методы, которые растворяют алюминий

во время выщелачивания, оставляя кремнезем в твердом остатке, являются более эффективными, но менее изучены.

В ГЕОХИ РАН для эффективной переработки золы предложили новый трехэтапный метод: предварительная магнитная сепарация, затем высокотемпературное кислотное выщелачивание и далее очистка раствора от железа. На первом этапе магнитная сепарация позволяет удалить до 34 % железа в виде магнитной фракции, оставляя немагнитную часть с повышенным содержанием алюминия (26,76% Al_2O_3). Далее проводится выщелачивание смеси бисульфата аммония и серной кислоты

при 160–200 °С, которое обеспечивает извлечение до 78 % алюминия всего за 90 минут, при этом кремнезем остается в твердом остатке. Финальная стадия очистки раствора с использованием ионообменных смол демонстрирует высокую эффективность – специально подобранная смола S957 снижает концентрацию железа в 12 раз (с 27,2 мг/л до 2,2 мг/л), сохраняя при этом возможность для регенерации.

В результате предложенной последовательности образуются три ценных продукта: металлургический глинозем, железосодержащая магнитная фракция и кремнеземистый остаток, пригодный для строительных материалов или керамики на основе карбида кремния. С экологической точки зрения метод обеспечивает сокращение объемов золоотвалов и минимизирует воздействие на окружающую среду.

Успешно пройдя лабораторные испытания, технология готова к следующему этапу – пилотным испытаниям для отработки параметров в промышленных масштабах. Универсальность метода открывает перспективы для переработки не только золы, но и другого алюмосодержащего сырья: красного шлама, вторичного алюминиевого шлама, высококремнистых бокситов или каолиновой глины, что значительно расширяет потенциальную область его применения.

Separation and Purification Technology, 2025

DOI:10.1016/j.seppur.2025.134521

ОТ АТОМОВ ДО БИОМОЛЕКУЛ

Высокоточные
инструментальные решения
для любых задач
химического анализа



36 ЛЕТ МЫ РАБОТАЕМ ДЛЯ ВАС!

МС-аналитика
ХРОМАТОГРАФИЯ МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЯ

www.analytica.ms
www.ms-analytica.ru

+7 495 995 8890
moscow@analytica.ms

ВЭЖХ-СИСТЕМЫ СЕРИИ FCI-HPLC-2100

Первоклассное качество в сочетании с удобным блочным дизайном. В серии представлены насосы различного типа: бинарный, кватернарный градиентный, изократический. Давление до 55 МПа (550 бар). Комплектуется широким спектром детекторов и коллектором фракций.

УВЭЖХ-СИСТЕМЫ СЕРИИ FCI-HPLC-4200

Лучшие системы, не уступающие западным аналогам. Бинарный или кватернарный насосы для давления до 110 МПа (110 бар) рекомендуются для быстрой хроматографии при работе с короткими колонками. Комплекуются различными детекторами, включая масс-спектрометрический.



УВЭЖХ-МС/МС FCI-LCMS-4200

Новейшая масс-спектрометрическая система, сочетающая в себе лучшие мировые технологии. Уникальный блочный дизайн создан с учетом повышенных требований к надежности и удобству обслуживания. Патентованный источник ионизации ортогональной конструкции типа «сепарационный конус» с вертикальным распылением под углом 90°, высокой степенью защиты от загрязнения и низким фоновым шумом. Превосходная количественная воспроизводимость результатов при чувствительности по резерпину 100 000:1 и с разрешением 0,6–0,8 во всем диапазоне масс до 2000 а.е.м.

ЭЛЕМЕНТНЫЙ И ИЗОТОПНЫЙ АНАЛИЗ

МАСС-СПЕКТРОМЕТРЫ С ИНДУКТИВНО-СВЯЗАННОЙ ПЛАЗМОЙ СЕРИИ FQUAD

Квадрупольный масс-спектрометр Shaanxi Far-Citech серии fQuad воплощает в себе наиболее современные технологии и обеспечивает высокочувствительный, точный, надежный и высокопроизводительный макро- и микроэлементный анализ наряду с изотопным скринингом.

ЭЛЕМЕНТНЫЕ АНАЛИЗАТОРЫ NC TECHNOLOGIES (ИТАЛИЯ)

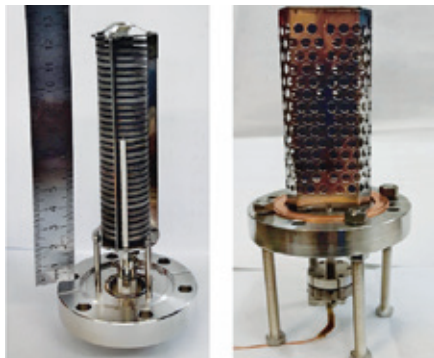
Две серии элементных анализаторов:
ECS 40 – однореакторная система для CHNS-O анализа
ECS 80 – двухреакторные системы CHNS-O, CN, CN Soil, N Protein.
Превосходные аналитические характеристики, сверхнизкое потребление гелия, низкая стоимость расходных материалов. Совместим с изотопным масс-спектрометром (IRMS).



МУЛЬТИКОЛЛЕКТОРНЫЙ МАСС-СПЕКТРОМЕТР С ТЕРМОИОНИЗАЦИЕЙ

Термоионизационная масс-спектрометрия – самый точный и достоверный метод изотопного анализа для задач геохронологии, геохимии, атомной отрасли. Воплощает лучшие технологии: источник ионов с барабаном на 21 образец, масс-анализатор с двойной фокусировкой, ламинированный магнит, коллекторная система – до 16 коллекторов по выбору пользователя, электронный умножитель SEM и фильтр RPQ. Удобное и полнофункциональное русифицированное программное обеспечение.

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ ГАЗОПОГЛОЩАЮЩИЕ НАСОСЫ



в обычной комнате. Основная сложность изготовления подобного рода устройств заключается в том, чтобы сделать их вакуумноплотными. Присутствие интенсивного синхротронного излучения вызывает испарение молекул газа, осевших на внутренней поверхности вакуумных камер. Эти потоки молекул являются основной нагрузкой для систем откачки, поэтому в качестве насосов необходимо применять высокоэффективные геттерные насосы и располагать их достаточно близко друг от друга по всей кольцевой траектории пучка. Насосы должны быть компактными, потому что магнитные элементы ускорителя расположены очень плотно и практически полностью ограничивают доступ к вакуумным камерам. Ключевой особенностью геттерных насосов является высокая скорость откачки на единицу объёма. Помимо получения сверхвысокого вакуума в синхротронах, геттеры применяются в плазменных установках, где необходимо откачивать интенсивные потоки водорода и дейтерия. Геттерные насосы обычно состоят из сосредоточенного компонента — они устанавливаются в каком-то конкретном месте вакуумной

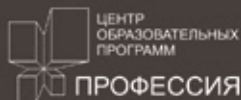
камеры, и распределённого — представляют собой газопоглощающее вещество, нанесённое на стенки камеры.

В ИЯФ СО РАН изготовили и протестировали прототип комбинированного вакуумного насоса на базе магниторазрядного насоса, последовательно соединённого с нераспыляемым геттером. Они изготавливаются из химически активных металлов, таких как титан, цирконий, ванадий и их сплавов, и обычно формируются в виде прессованных или спечённых порошков. Устройство показало скорость откачки по водороду 1300 л/с и по дейтерию — 700 л/с, способно создавать вакуум до 10⁻¹¹ торр и готово для установки на накопительном кольце ЦКП "СКИФ". Создание геттерных насосов — ценная технология, которую освоили российские специалисты благодаря проекту ЦКП "СКИФ", заменив тем самым зарубежное оборудование. В настоящий момент физики ИЯФ СО РАН исследуют возможности вакуумных насосов в плазменных установках.

В ускорителях заряженных частиц необходим глубокий вакуум, при котором столкновения с остаточными молекулами атмосферы практически отсутствуют. При недостаточном вакууме уменьшается время жизни пучка, увеличивается потеря частиц и гибель на стенках вакуумной камеры, увеличится радиационный фон вокруг ускорителя. Чтобы обеспечить проектные параметры установки в вакуумной камере ускорителя давление должно быть на 12 порядков ниже, чем

inp.nsk.su

РЕКЛАМА



КНИГИ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ

ИЗДАТЕЛЬСТВО
ПРОФЕССИЯ

ВНИМАНИЮ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ И НЕФТЕХИМИИ!



Промышленная органическая химия

Ханс-Юрген Арпе

Перевод с англ. 5-го изд (2010 г., *Industrial Organic Chemistry, 5th Ed*)
под ред. Максимова А. Л., Деметьева К. И., Лядова А. С.
2025 г., 544 стр., ил., тв. пер., 165×235 мм

Цена — 4 500 руб.



В классическом справочнике рассмотрены все основные процессы и технологии получения продуктов, от крупнотоннажных до малотоннажных, в области нефтехимии и органического синтеза, включая описание процесса, базовые и лицензионные технологии, выходы продукта и применение, производственные показатели по странам и рыночные тенденции, перспективы развития новых и совершенствование внедренных технологий.

Справочник содержит обширные данные, многочисленные полезные ссылки, удобную и наглядную структуру изложения, в отдельных приложениях даны блок-схемы процессов, отражающие генетические связи между различными переделами в органическом синтезе. Более 35 лет книга служит надежным источником информации о технологических процессах для специалистов по нефтехимии и органическому синтезу и впервые издается на русском языке.

Издание предназначено специалистам, работающим в области нефтехимии, органического синтеза и смежных направлений, а также исследователям и студентам химико-технологических специальностей профильных вузов.

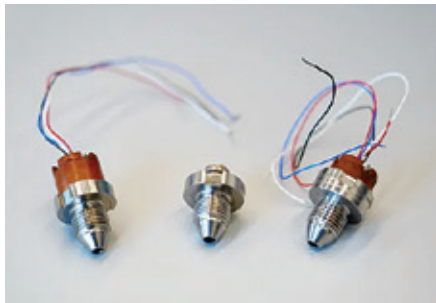
www.epcprof.ru — заказ on-line и все книги издательства

по электронной почте: info@epcprof.ru
по тел./факсу: +7 (812) 313-54-14
почтой по адресу: 190020, Санкт-Петербург, а/я 140

Продажа на OZON



ДАТЧИК ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННЫХ УСТАНОВКАХ



В нефтегазовой, химической, металлургической промышленности и энергетике для предупреждения аварийных ситуаций очень важно постоянно контролировать давление в реакторах и трубопроводах.

Новгородские ученые разработали датчик новой конструкции для измерения давления в трубах и резервуарах даже при резких пере-

падах температур, высоких нагрузках, вибрации и в агрессивных средах. Отличительной чертой устройства является чувствительная мембрана из кремния на сапфировой подложке, которая меняет свою форму под действием измеряемого давления и преобразует полученную механическую деформацию в стандартный электрический сигнал от 4 до 20 мА. Этот сигнал обрабатывается электронной схемой прибора и предоставляет оператору вычисленные показатели давления. Помимо высокой точности, надежности и долговечности, прибор не требует постоянного обслуживания (межповерочный интервал составляет 4 года), совместим с автоматизированными системами и соответствует мировым стандартам (поддерживает международный HART-протокол). Датчик универсален в применении: он может контролировать давление в реакторах и трубопроводах, например

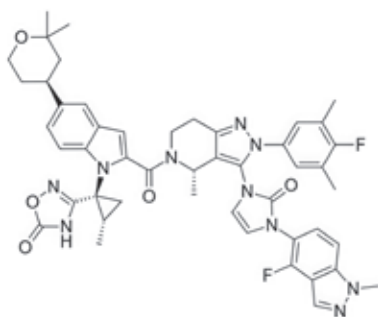
в нефтегазовой, химической, металлургической промышленности и энергетике. Также прибор способен мониторить пар и воду в котлах или измерять давление топлива и гидравлических систем в авиации, автомобильном и космическом машиностроении.

На данный момент по проекту завершены лабораторные испытания макетных образцов датчика на 3 диапазона: 1 МПа, 2,5 МПа и 10 МПа. Проведены производственные тесты на площадке ПАО "Акрон", которые подтвердили заданные характеристики точности прибора ($\leq 0,5\%$).

До 2027 года планируется организация мелкосерийного изготовления устройства, разработка частотно-резонансного сенсора и подача заявок на патенты и сертификацию.

www.novsu.ru

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ПРЕПАРАТ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ МАССЫ ТЕЛА ПРОШЕЛ ТРЕТЬЮ ФАЗУ ИСПЫТАНИЙ



Ожирение – это хроническое многофакторное рецидивирующее заболевание, представляющее собой избыток массы тела и определяющееся как индекс массы тела (ИМТ) ≥ 30 кг/м². Осложнения, связанные с ожирением, включают сердечно-сосудистые заболевания (в особенности у людей с избытком абдоминального жира), сахарный диабет, злокачественные новообразования, желчнокаменную болезнь, болезни печени, остеоартрит, нарушения со стороны репродуктивной системы у мужчин и женщин,

психологические расстройства, а также преждевременную смерть у людей с ИМТ ≥ 35 . В большинстве случаев ожирение дополнительно диагностируется у пациентов с сахарным диабетом, в таком случае очень важна своевременная медикаментозная коррекция.

Фармацевтическая компания Eli Lilly (США) сообщила, что в ходе двух исследований III фазы экспериментальный препарат для снижения массы тела Орфорглипрон позволил эффективно контролировать уровень глюкозы в крови у пациентов с сахарным диабетом. Препарат имитирует действие глюкагоноподобного пептида-1 (GLP-1) – гормона, подавляющего чувство голода. Аналогичным действием обладает популярный инъекционный препарат тирзепатид, представленный на рынке под торговыми марками Mounjaro и Zepbound. В ходе исследований пациенты получали орфорглипрон в дозе 3, 12 или 36 мг в течение 40 недель. В одном из исследований орфорглипрон способствовал снижению уровня гликированного гемоглобина A1C, отражающего средний уровень глюкозы

в крови за последние несколько месяцев. При приеме орфорглипрона данный показатель снизился на 1,7%, тогда как препарат сравнения Форсига (дапаглифлозин) от AstraZeneca обеспечил снижение гемоглобина A1C лишь на 0,8%.

В прямом сравнительном исследовании принимали участие взрослые пациенты с сахарным диабетом 2-го типа при отсутствии эффективности метформина, широко используемого препарата для снижения уровня глюкозы в крови. При применении орфорглипрона в комбинации с инсулином гларгином удалось добиться снижения гемоглобина A1C на 2,1%. Помимо уменьшения массы тела, препарат снижал риск развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Компания планирует подать заявку на регистрацию орфорглипрона для лечения сахарного диабета 2-го типа в 2026 году, а к концу этого года от компании готовит патент на его одобрение для лечения ожирения.

www.lilly.com

ХРОМОС

группа компаний

КВАРЦЕВЫЕ КАПИЛЛЯРНЫЕ КОЛОНКИ

ДЛЯ ГАЗОВЫХ ХРОМАТОГРАФОВ



полный
отечественный
аналог импортных
колонок



собственные
разработки
специалистов
ГК «ХРОМОС»



собственное
производство
в городе
Новосибирск



КАПИЛЛЯРНЫЕ КОЛОНКИ WCOT

HSi-1 — на основе
фазы 100%
диметилполисилоксан

HSi-5 — на основе
фазы 5% фенил-
полидиметилсилоксан

HSi-Wax —
стационарная
фаза на основе
полиэтиленгликоля
(ПЭГ)



КАПИЛЛЯРНЫЕ КОЛОНКИ PLOT

HSi-PLOT/Si — альтернатива
колонок с фазой
 Al_2O_3 /Alumina; слой сорбента —
диоксид кремния SiO_2

HSi-PLOT/Q — на основе
фазы дивинилбензол-стирол

HSi-PLOT/Sulf — уникальные
колонок с фазой поли
(1-триметилсилил-1-пропин)
(ПТМСП) для задач анализа
серосодержащих соединений
в углеводородных смесях,
примесей в чистых газах
и других специальных
применений.

Колонки ГК «ХРОМОС» совместимы с любыми хроматографами, пригодными для работы с капиллярными колонками, и могут быть изготовлены специально под вашу аналитическую задачу.



+7 (8313) 249-200
8 800 301 83-82



mail@has.ru
columns@has.ru



WWW.HAS.RU