«Аналитика Экспо»: парад инноваций

О.А.Лаврентьева, Е.Н.Покатаева, В.В.Родченкова, к.ф.-м.н.

УДК 543.07

С 13 по 16 апреля 2021 года в столичном МВЦ «Крокус Экспо» в 19-й раз прошла международная выставка лабораторного оборудования и химических реактивов «Аналитика Экспо». Выставка показала: оборудование становится умнее, процесс анализа – быстрее, работа персонала аналитических лабораторий – технологичнее, а номенклатура предлагаемого оборудования – шире и многообразнее.

Наши корреспонденты познакомились с выставочными экспонатами, отметили самые актуальные тренды в развитии лабораторного оборудования и по достоинству оценили передовые модели, отвечающие самым требовательным и смелым запросам специалистов отрасли.

Ключевые слова: выставка, экспонаты, аналитическое оборудование, спектроскопия, масс-спектрометры, хроматографы, технологии, испытательные лаборатории

Petrotech / TECHNO: известный дистрибьютор и отечественный производитель

Компания Petrotech в этом году в третий раз приняла участие в выставке «Аналитика Экспо». Она выступила на совместном стенде со своим производителем аналитического оборудования – компанией TECHNO, участницей проекта «Сколково».

Компании Petrotech в этом году исполняется 30 лет, и все эти годы ее возглавляет бессменный генеральный директор и основатель Татьяна Воловик. За пройденные десятилетия компания не только выросла из партнера по продажам всего одной компании – немецкой Petrotest – в известного многовендорного поставщика аналитического оборудования и лабораторий «под ключ» для предприятий нефтегазовой отрасли и транспорта, но и приступила к активной реализации собственной стратегии импортозамещения. Собственно, это направление стало центральным элементом совместного стенда Petrotech / TECHNO.

«Свое собственное оборудование мы разрабатывали, ориентируясь на лучшие мировые достижения и самые передовые технологии, – рассказала Татьяна. – Мы записали себе в техзадание лучшие характеристики и сильные стороны наших конкурентов и создали приборы, которые перекрывают все их

возможности. Мы смело заявляем, что наше оборудование стоит на одной ступени по качеству и функционалу с импортными аналогами самого высокого класса при цене вдвое дешевле». Этот факт, по мнению руководителя Petrotech, стал причиной бурного развития экспортного направления бизнеса компании. Российские клиенты, в основном, пока ориентируются, скорее, на умеренную стоимость оборудования, чем его высокое качество, отметила Татьяна. «Как только ситуация на рынке России развернется и будет востребовано высококачественное высокотехнологичное оборудование, мы продолжим насыщать его нашими приборами, но пока направление мощного развития собственных разработок мы связываем с экспортом».

Директор компании TECHNO Сергей Кудимов подчеркнул, что главная цель, которая стоит перед разработчиками оборудования, заключается в создании приборов с максимально высоким уровнем автоматизации в пробоподготовке, проведении измерений, обработке результатов, их архивировании, хранении и дальнейшем использовании.

Например, автоматический анализатор для определения фракционного состава нефти и нефтепродуктов DIST-A1 обеспечивает полный автоматический контроль процесса испытаний. Кроме того, прибор содержит предустановленные программы согласно стандартам и дает возможность создавать

пользовательские программы разгонки для задания нестандартных параметров испытания.

В анализаторе DIST-A1 реализован ряд инновационных технологий, оптимизирующих термические процессы. Безжидкостная система охлаждения компрессорного типа максимально точно имитирует водяную баню ручного прибора и стабильно удерживает необходимую температуру, как конденсатора, так и приемной камеры. Реализована система оптимизации параметров нагрева по пяти точкам. Встроенный компрессорный криостат с программным управлением нацелен на быстрое изменение и строгое поддержание заданной температуры холодильника. Термостатируемый отсек приемного цилиндра работает в диапазоне от 0 до 60 °С, а за счет оптимальной конструкции приемная камера быстро выходит на требуемый температурный режим. Специальный механизм регулирования температуры нагревателя задает оптимальную стандартизованную скорость отгона даже для сложных смесей (от 4 до 5 мл в минуту в соответствии с ASTM D86), причем окончательная регулировка температуры для отгона последних 5 мл дистиллята происходит полностью автоматически.

Кроме того, встроенный датчик давления автоматически рассчитывает поправку на атмосферное давление, оптическая система измерения объема конденсата включает автоматическое детектирование первой и последней капли, а механизм контроля очистки конденсатора исключает ошибки пользователей, гарантируя точность определения точки начала кипения.

HFRR-MONO – это автоматизированный комплекс для определения смазывающей способности дизельных топлив. Системы типа HFRR High Frequency Reciprocating Rig (высокочастотное устройство возвратно-поступательного движения) для определения смазывающей способности образца при медленном циклическом скольжении оказались особенно полезными при оценке смазывающей способности дизельного топлива.

HFRR-MONO включает блок управления, климатическую камеру, испытательный модуль, блок подготовки воздуха, компьютер, камеру хранения шариков-пластин, – и все это в едином корпусе, который легко размещается на лабораторном столе. Подобная конструкция на сегодня – единственная в мире. Особенно следует отметить климатическую камеру со встроенными функциями увлажнения, осушения, охлаждения и нагрева. Малогабаритная инновационная система осушения и охлаждения не требует обслуживания в течение всего срока эксплуатации прибора.

Встроенный компьютер выполняет функции обработки данных: от визуализации параметров и процессов испытания в виде графиков с возможностью выбора параметров и масштабирования до автоматического расчета пятна износа WS 1.4. После завершения анализа можно выполнить экспорт данных в LIMS или сохранить их во внутренней памяти, рассчитанной на 2000 экспериментов.

Для измерения достаточно очень небольшого количества смазывающего материала, поэтому можно проводить несколько испытаний экспериментальных смазочных жидкостей на одной пластине (за счет смены ее положения в устройстве), что дает существенную экономию на расходных материалах.

С помощью прибора можно наблюдать за образованием пленки поверхностными присадками по изменению падения напряжения в месте контакта. Есть функция измерения трения скольжения при больших амплитудах движения образца.

PMA-A1 – автоматический анализатор для определения температуры вспышки в закрытом тигле. «„Вспышка“ – это достаточно простой прибор, но очень удобный и надежный, – рассказал Сергей Кудимов. – Они работают у наших клиентов длительное время практически в режиме non-stop, поддерживая до 25 анализов в сутки». Удобство и надежность достигаются, в том числе, за счет высокой степени автоматизации. Так, PMA-A1 включает встроенный датчик атмосферного давления для автоматической коррекции температуры вспышки, систему поджига

Метрологический центр ПРЕДЛАГАЕТ:

- калибровку:
датчиков
температуры,
СИ объема
и вместимости
жидкости,
сит и сеток
лабораторных,
автоматических
вискозиметров
Гепплера
с падающим шариком
- услуги по подготовке
лабораторий
к процедуре
аккредитации
- семинары
по метрологическому
обеспечению
деятельности
лабораторий
- метрологический
аутсорсинг
- аттестацию
испытательного
оборудования

✉ P.O. Box 13,
Moscow 119311 Russia
Tel.: +7495/ 232 26 82
Fax: +7495/ 232 26 81
E-mail: sales@petrotech.ru
Homepage: www.petrotech.ru

PETROTECH

Technical Support, Sales & Service

Калибровка средств измерений

Мы подтвердили свою компетентность в части выполнения калибровочных работ в соответствии с требованиями Российской системы калибровки, а также ГОСТ ISO/IEC 17025 и зарегистрированы в Реестре РСК в качестве калибровочной лаборатории (Свидетельство о регистрации № 001592 от 18.03.2021 г.)

Калибровочная лаборатория

оснащена всеми необходимыми ресурсами: эталонами и средствами калибровки, нормативной документацией, помещением, методиками калибровки.

В штате состоят высококвалифицированные метрологи, что подтверждается документами, а также постоянным повышением их квалификации в области выполнения метрологических работ.

Область признания компетентности

ООО «Петротех» включает калибровку:

- ♦ датчиков температуры,
- ♦ средств измерений объема и вместимости жидкости – мерной посуды,
- ♦ сит и сеток лабораторных,
- ♦ автоматических вискозиметров Гепплера с падающим шариком.

По результатам выполнения калибровочных работ оформляется **сертификат о калибровке**.

Подготовка лабораторий к аккредитации

Услуги по подготовке лабораторий к процедуре аккредитации:

- ♦ консультация на всех этапах,
- ♦ помощь в разработке и подготовке

необходимого пакета документов в соответствии с требованиями критериев аккредитации,

- ♦ помощь в выборе методик выполнения измерений и оборудования,
- ♦ организация метрологического обеспечения лаборатории: поверка/калибровка средств измерений (аттестация испытательного оборудования, верификация/валидация методик измерений, оценка неопределенности измерения),
- ♦ обучение персонала.

Семинары по метрологическому обеспечению деятельности лабораторий

Цель наших семинаров – поддержание необходимого уровня квалификации специалистов лабораторий в области метрологического обеспечения в соответствии с современными требованиями. Семинары проводят ведущие специалисты-метрологи нашей компании. Очная и онлайн-форма в виде вебинаров. Возможны индивидуальные стажировки, проведение семинаров на территории Заказчика для групп численностью не менее 10 человек. Выезд наших преподавателей на место обучения позволит Вам сэкономить на оплате проезда и проживании обучаемого персонала. По окончании семинара слушателям выдается сертификат.

На нашем сайте можно скачать документы:

- ♦ область признания компетентности в части выполнения калибровочных работ,
- ♦ заявку на оказание услуг,
- ♦ заявку на участие в семинаре.

и поддержания пламени газовой горелки, встроенный вентилятор для охлаждения после завершения испытания, автоматический (отводимый) механизм закрытия тигля, перемещения образца, а также автоматическую систему пожаротушения. Встроенное ПО рассчитывает среднее значение температуры вспышки, внутренняя память прибора хранит экспериментальные данные и более 2000 пользовательских программ. Возможен экспорт данных в LIMS по сети Ethernet.

Прибор CFPP-A1 – автоматический анализатор для определения предельной температуры фильтруемости – гордость компании. В нем удалось реализовать умную систему распознавания испытательной «головы» с автоматической загрузкой калибровочных данных. Удалось радикально повысить скорость анализа за счет автоматической пробоподготовки. Пока идет эксперимент, можно подготовить следующую пробу полностью в автоматическом режиме. Пробы меняют местами по завершении одного испытания и сразу начинают новое.

Средства автоматизации включают: ИК-датчики нижнего и верхнего уровня; специальную конструкцию для предотвращения обледенения при низких температурах; автоматическую калибровку датчиков (температуры образца, бани и вакуума); инновационную систему охлаждения, не требующую внешнего криостата; автоматическое управление вакуумом с возможностью задания сложного профиля.

Сокращению времени подготовки эксперимента способствуют такие особенности прибора, как возможность прямого задания температуры для быстрого выхода на режим перед началом испытания, встроенная система размораживания пробы по окончании анализа, а также автоматическая промывка фильтра с помощью специального режима.

Еще один интересный прибор, созданный в компании TECHNO, – автоматический титратор TITRANTO – в настоящий момент находится в стадии прототипа. В планах компании подготовить его к отгрузке клиентам в начале следующего года.

Отличительные особенности нового прибора:

- кривая титрования в режиме реального времени;
- автоматическое распознавание бюретки и электрода;
- высокая точность дозирования (20 тыс. шагов на объем бюретки);
- поддержка различных режимов титрования: до конечной точки, монотонное до точки эквивалентности, динамическое до точки эквивалентности, измерение pH.

«Энерголаб»: передовое оборудование для аналитических лабораторий

Компания «Энерголаб» – спонсор выставки «Аналитика Экспо 2021» – входит в число крупнейших поставщиков лабораторно-аналитического оборудования российским предприятиям. В выставочной экспозиции особое внимание уделено продукции компании Agilent, которая в конце прошлого – начале этого года выпустила на рынок новые модели спектрометров различных классов, среди которых есть уникальные устройства.

Компания Agilent одна из первых выпустила на рынок аналитического оборудования коммерчески успешную модель – tandemный трехквადрупольный газовый хромато-масс-спектрометр Agilent 7010 QQQ, который сочетает надежность и простоту младших моделей GX/MS 5977 с максимальной чувствительностью и селективностью tandemного масс-спектрометра.

Еще один экспонат – трехквадрупольный масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой (ИСП-МС-QQQ) Agilent 8900 – представляет второе поколение таких устройств. Эффективность и производительность ИСП-МС-QQQ Agilent 8900 в режиме с применением гелия не уступают характеристикам

лидирующих моделей квадрупольных ИСП-МС компании Agilent. Кроме того, в них реализован тандемный режим работы (МС/МС) для контролируемого и последовательного удаления интерференций в реакционном режиме. Эта возможность позиционирует их как универсальные и многофункциональные приборы для многоэлементного анализа при решении широкого спектра задач от рутинных массовых анализов до научных исследований и производственного анализа материалов.

Кроме того, Agilent 8900 предоставляет аналитические возможности, ранее недоступные для такого оборудования: определение малых концентраций элементов, разделение прямых изобарных наложений, быстрый анализ следовых количеств новых наноматериалов. Возможности спектрометра ИСП-МС-QQQ Agilent 8900 открывают для него новые сферы применения, например, ультраследовой анализ кремния и серы (обычно он затруднен интенсивными полиатомными интерференциями). При анализе этих элементов, а также железа и титана достигается максимальное подавление фоновых сигналов с помощью новой системы подачи газов. Agilent 8900 поддерживает быстрый анализ с минимальной длительностью цикла измерения – 0,1 мс.

Семейство атомно-эмиссионных спектрометров с микроволновой плазмой **Agilent 4200 MP-AES** – это бюджетный вариант последовательного оптико-эмиссионного спектрометра. Настоящей революцией в элементном анализе стала реализация принципиально нового метода, сочетающего достоинства ИСП-ОЭС (высокая производительность и широкий линейный диапазон определяемых концентраций) и пламенной ААС (простота, высокая селективность, низкая стоимость оборудования).

Оригинальная вертикальная конструкция горелки обеспечивает хорошую стабильность при анализе сложных проб, а устойчивый плазменный источник с магнитным возбуждением упрощает анализ сложных матриц, таких как почвы, геологические породы, сплавы, топливо и органические смеси. Относительно низкая температура азотной плазмы Agilent MP-AES 4200 (6 000 °C) дает более простой эмиссионный спектр, что позволило производителю собрать банк готовых программных решений для анализа пищевых проб, металлов/сплавов, геологических пород, нефтепродуктов, объектов окружающей среды.

Прибор умеет определять концентрации 75 элементов (как металлов, так и не металлов) в растворах со скоростью 10 с/элемент. Диапазон измеряемых концентраций варьируется от десятых долей

ppb (мкг/л) до десятков процентов. При этом для работы прибора не требуются газовые баллоны или линии, нужен воздух и электроэнергия.

Agilent 1290 Infinity – самый мощный в серии жидкостный хроматограф, предназначенный для работы при большой скорости элюирования с высоким хроматографическим разрешением. Наименьший внутренний объем системы (20 мкл) из всех выпускаемых хроматографов создает условия для реализации самых крутых градиентов и способствует постановке самых быстрых методик. При этом минимальный перенос пробы (<0,002%) исключает ошибки, которые могут возникнуть за счет загрязнения последующей пробы остатками предыдущей.

Прибор способен проводить исследования при высоком давлении (вплоть до 1200 бар) с расходом до 5 мл/мин, что значительно повышает эффективность анализа. Как подчеркивают специалисты, фактически неограниченное наращивание мощности позволяет «разогнать» хроматограф 1290 Infinity до высочайших скоростей с одновременным увеличением КПД хроматографического разделения. Специальная система Jet-Stream принципиально меняет условия ионизации, в результате чего в несколько раз повышается чувствительность систем ЖХ/МС (менее 1 фг).

Agilent 1290 Infinity работает с любыми колонками HPLC или UHPLC с основными параметрами в широком диапазоне значений: внутренний диаметр (1...4,6 мм), длина (15...300 мм), дисперсность сорбентов (>2,0; 2,7; 3,5 или 5,0 мкм). А инновационная конструкция автосамплера отвечает за его высокую точность, не нужно заменять петлю дозатора при любых объемах пробы.

«Энерголаб» также занимается проектами строительства и комплексного оснащения блочно-модульных лабораторий на всей территории РФ, включая поставки лабораторной мебели.

На выставке компания представила ряд собственных разработок:

- Двухканальный ионный хроматограф «**СМАРТХРОМ**» универсального применения. Прибор работает в двух режимах ионной хроматографии, обладает двумя независимыми полимерными трактами, демонстрирует улучшенные технические характеристики по сравнению с аналогами и высокую стабильность работы в изменяющихся внешних условиях.
- Термочехол «**Фаиртек**» – семейство огнестойких термочехлов для защиты КИПиА и технологического оборудования от воздействия открытого пламени и термоизоляции оборудования при температуре от –70 до 900 °C.

- Термоизоляционные термочехлы «Термотек» используются для защиты и обогрева КИПиА и технологического оборудования при температурах от -70 до 60 °С. Основное их применение – быстрорастяжимая термоизоляция оборудования и инженерных систем, подлежащих периодическому обслуживанию, а также предохранение от замерзания, физических повреждений и шумоизоляция.
- Термощкафы «Хиттерм» – предназначены для защиты размещаемого в них оборудования от выпадения конденсата, замерзания, физических повреждений, агрессивных химических сред, осадков, грязи, пыли, песка, ультрафиолетового излучения, а также от несанкционированного доступа. Могут устанавливаться, как на открытых площадках, так и в помещениях, расположенных на территории взрывоопасных и общепромышленных зон.

CCS Services: чистота проб и разнообразие передовых техник пробоподготовки

Швейцарская компания CCS Services открыла представительство в Москве в 1992 году и в числе первых зарубежных представителей вышла на российский

рынок научного и лабораторного оборудования. Генеральный директор московского представительства Александр Башилов рассказал, что в этом году на выставке представлено оборудование для элементного анализа компании Analytik Jena (CCS Services – авторизованный дистрибьютор) и приборы компании Milestone (CCS Services представляет этого производителя в России и странах постсоветского пространства).

По оценке Александра Башилова итальянская компания Milestone выпускает совершенно уникальные системы микроволновой пробоподготовки для элементного анализа, анализаторы ртути, системы очистки кислот и очистки посуды, причем, во всех этих направлениях производитель является мировым лидером.

Автоклавные системы микроволновой подготовки проб Milestone ETHOS UP/ETHOS EASY – это новые модели систем, которые используют микроволновое кислотное автоклавное разложение (минерализацию) для подготовки проб к спектральному анализу. Именно компании Milestone принадлежат практически все ключевые технологические и конструктивные решения в данной области.

Системы серии ETHOS подходят для подготовки проб для всех отраслей производства и контроля: пищевые производства, экологические лаборатории, биологические и клинические исследования, геология и металлургия, фармацевтика, нефтехимия и энергетика, производство полимеров, керамики, наноматериалов, огнеупоров и т.д. «В автоклавах представленной системы ETHOS UP за 25 мин можно провести минерализацию практически любой пробы для последующего анализа. Причем они очень просты в работе», – заметил Александр Башилов.

Он отметил высокую производительность оборудования: воспроизводимое разложение (минерализация) даже самых сложных образцов, например, керамических и огнеупорных материалов, происходит в течение часа, а не за несколько дней, как при классической пробоподготовке. ETHOS UP обеспечивает безопасную, надежную и удобную работу со всеми видами кислот, включая HCl, HF, HNO₃, H₂SO₄, H₃PO₄

и даже HClO_4 . Можно использовать дополнительные возможности обработки проб: разложение в открытых сосудах, экстракцию, концентрирование и упаривание образцов, сушку, синтез и гидролиз.

ETHOS UP обладает функциональными возможностями для решения сложнейших задач анализа, характерных, например, для геологических проб, для разложения которых необходим максимальный набор реагентов – все перечисленные кислоты и H_2O_2 . Многие геологические пробы – руды платиновых металлов, корунд, циркон, шеелит, дистен, глины, и продукты их переработки (чистые платиновые металлы, никелевые сплавы, катализаторы и т. д.) – требуют для разложения в автоклавах очень высоких температур и продолжительного микроволнового воздействия.

Весьма сложными для анализа являются тяжелые фракции нефти, смазывающие материалы, полимеры. Они требуют жестких рабочих условий, в частности, высоких температур и рабочего давления в автоклавах. В системах Milestone методики пробоподготовки с рабочей температурой до 250°C позволяют разложить нефть, мазут, ваксу, полиэстер, ПВХ, полиэтилен и другие пробы.

ETHOS UP поддерживает следующие функции:

- активный контроль температуры образца непосредственно в объеме пробы с помощью погружного датчика;

- контроль температуры в каждом автоклаве отдельно и во всех автоклавах одновременно;
- клапанный контроль избыточного давления в каждом автоклаве;
- удаленное управление системой с планшета, телефона или ПК из другого помещения лаборатории, использование базы данных Milestone Connect. В стандартный сборник методик растворения Milestone, поставляющийся вместе с системой ETHOS, входит более 400 позиций.

Действие экспресс-анализаторов ртути без предварительной подготовки проб семейства **DMA-80** компании Milestone основано на принципе прямого анализа методом термического и каталитического разложения с концентрированием ртути на амальгаматоре с последующим атомно-абсорбционным анализом. Прибор определяет ртуть в твердых, жидких и газовых образцах и не требует специальной подготовки проб и дополнительных химических реагентов. Благодаря этим особенностям область применения анализатора ртути DMA-80 включает экспресс анализ пищевых продуктов и сырья, продукции рыбных промыслов и сельского хозяйства, почв и горных пород, нефтепродуктов, угля, питьевых и сточных вод, а также исследование биологических материалов в медицине, животноводстве и т. д.

На выставке представлена модель экспресс-анализатора DMA-80.3 evo для прямого анализа ртути в твердых и жидких образцах без дополнительной пробоподготовки. По чувствительности анализатор не имеет аналогов, время получения результата 5 мин.

Модель DMA-80.3 содержит для разных диапазонов концентраций три спектральные ячейки, переключение между которыми происходит

автоматически. Анализатор особенно рекомендуется для работы с любыми пробами с ультранизким содержанием ртути, в том числе воды рыбохозяйственных водоемов, воздуха жилых помещений, а также ряда высокореактивных нефтяных проб. Достоверные данные гарантируются независимо от используемой матрицы, абсолютный предел обнаружения уникален и составляет 0,0003 нг.

DMA80.3 evo позволяет определять ртуть с аналитической точностью без разбавления в диапазоне шести порядков содержаний от 0,003 до 1500 нг. Путем разбавления проб можно определять концентрации ртути выше заявленного предела, а с помощью программного модуля прекоцентрирования – более низкие. Каталитическое восстановление ртути в отдельной термостатируемой зоне происходит сразу за зоной термического сжигания пробы и очень важно для получения достоверных, а не заниженных определяемых содержаний ртути, особенно органических форм. Не менее важна для результатов зона амальгаматора с отдельным температурным процессором.

В базовую комплектацию входит автосамплер на 40 позиций, который может работать четыре часа в автономном режиме от загрузки образцов до получения результатов. Специальный терминал-контроллер следит за всеми стадиями процесса анализа и выдает полный отчет. Он оснащен специальной флеш-картой для хранения методов и результатов и разграничения уровня доступа.

Узел управления выполняет следующие функции:

- программирование всех стадий анализа с оптимальными параметрами для разных типов проб;
- графическое представление всех данных. Расчет статистики по заданным группам анализов. Подготовка и печать отчетов (при подключении принтера);
- создание и сохранение во внутренней базе данных прибора пользовательских методик. Количество запоминаемых программ разложения не ограничено.

Прибор имеет небольшие габариты, массу 56 кг, выполнен в одном корпусе и может работать в полевых условиях передвижных лабораторий.

По словам Александра Башилова, системы микроволновой пробоподготовки и анализаторы ртути компании Milestone получили признание и востребованы в России. Более 800 систем микроволновой пробоподготовки и 150 анализаторов

ртути успешно работают в сельском хозяйстве, на промышленных и экологических объектах, участвуют в контроле пищевых проб.

Системы очистки кислот и воды **SubPUR** и **DuoPUR** компании Milestone – это высокопроизводительные дистилляционные системы для субперегонки. Каждый дистилляционный канал (у DuoPUR – два независимых канала) изготовлен из высокочистого кварцевого стекла и контролируется микропроцессором.

Приборы проводят очистку широкого спектра реагентов: кислот HNO_3 , HCl , H_2SO_4 , воды, органических растворителей. Производительность двухканальной системы DuoPUR – до 4 л ультрачистой кислоты в течение 8 ч.

Метод очистки – ИК-нагрев над поверхностью реагента и дистилляция без кипения. Обладание системами очистки решает целый ряд проблем заказчиков. Им не надо беспокоиться о приобретении дорогих высокочистых реагентов, которые, помимо высокой стоимости, не всегда доступны и к тому же чувствительны к условиям хранения. Кроме того, в приборах SubPUR/DuoPUR реализована возможность повторной очистки реагентов, загрязненных в процессе хранения.

SubPUR/DuoPUR входят в модельный ряд «Чистая химия» Milestone, в котором также есть система очистки кислот с фторопластовым бойлером SubClean и система очистки посуды парами кислот TraceClean.

Системами очистки можно управлять с внешнего терминала по стандартным или пользовательским программам, в которых выбрана скорость получения и задана требуемая чистота реагентов. В комплект всех систем «Чистая химия» Milestone входит автоматическая насосная станция подачи новой кислоты и удаления грязного остатка.

Analytik Jena: новинки спектроскопии для высокоточных измерений

Analytik Jena – немецкий производитель высоко-точного аналитического оборудования для физико-химических исследований в научных и производственных лабораториях. Компания гордится своей историей создания оптических приборов, которая восходит к разработкам Эрнста Аббе и Карла Цейсса. «Инновации – наша традиция! – убеждена Марина Мухина, региональный менеджер компании Analytik Jena в России и странах СНГ. – Передовые технологии, высокое качество и уникальные свойства нашей продукции – залог успешного положения компании на рынке».

На выставке компания представила широкий спектр нового оборудования, выпущенного в прошлом и текущем году, от бюджетных до исследовательских моделей для высокочувствительного анализа элементного состава образцов: оптико-эмиссионный спектрометр Plasma Quant PQ 9100, масс-спектрометр с ИСП PQ MS, анализатор общего органического углерода multi N/C 3100, CNSC-анализатор multi EA 5100 и компактный SN-анализатор compEAct.

Оптико-эмиссионные спектрометры высокого разрешения с индуктивно связанной плазмой

(ИСП-ОЭС) семейства PlasmaQuant 9100 предназначены для анализа проб со сложными матрицами в химической, нефтегазовой, горнодобывающей, металлургической и других отраслях, где одновременно важны скорость, чувствительность, точность.

В спектрометрах PlasmaQuant 9100 реализован ряд технологических решений, которые значительно упрощают и ускоряют проведение анализов и процедуру регулярного обслуживания приборов:

- мощный высокочастотный генератор с максимальной частотой 40 МГц обеспечивает стабильность плазмы при анализе проб со сложными матрицами;
- система двойного обзора плазмы Dual View PLUS совмещает преимущества работы в радиальном и аксиальном режимах при анализе следовых и макросодержаний за один ввод пробы;
- несколько систем автоматического ввода разного типа проб: с большим общим солесодержанием, нефтепродуктов и органических растворителей, а также содержащих HF;
- инструменты программного обеспечения автоматически проводят оптимизацию настроек, построение базовой линии и вычитание фона.

Прибор очень прост и удобен в обслуживании, поскольку состоит из разборных узлов.

Вертикальная челночная плазменная горелка V-Shuttle Torch имеет полностью разборную конструкцию, благодаря чему ее легко чистить. Горелка автоматически стыкуется с блоком подачи газов без трубок и клапанов, что гарантирует абсолютную герметичность и надежность системы.

Четырехканальный перистальтический насос полностью автоматически выполняет все операции (ввод пробы, стандартов, внутреннего стандарта, промывку), сокращая время простоя прибора и увеличивая производительность.

«Наши приборы могут работать 24 ч в сутки в автоматическом режиме, освобождая силы операторов и специалистов для решения других профессиональных задач», – рассказала Марина Мухина.

В системе PlasmaQuant 9100 применяется оптическая схема на базе двойного эшелле-монохроматора со спектральным разрешением 2 пм (ширина пика на полувысоте) на длине волны 200 нм, что значительно сокращает влияние интерференций

и расширяет выбор линий доступных для анализа элементов.

В приборе реализовано два режима наблюдения плазмы (радиальный и аксиальный) с автоматическим интеллектуальным переключением в зависимости от уровня концентраций элемента в пробе. В оптическую схему добавлен аттенюатор света для плавного перехода между режимами и корректных измерений в области пограничных концентраций.

Analytik Jena – единственный производитель аналитического оборудования, который дает десятилетнюю гарантию на оптические компоненты – самые дорогостоящие в любом оптическом приборе.

Обработка результатов измерений выполняется программным обеспечением Aspect PQ с применением алгоритмов автоматической коррекции базовой линии и спектральных помех.

ИСП-МС PlasmaQuant MS Elite – прибор исследовательского класса с высокой чувствительностью и низким уровнем фонового шума. Такие характеристики достигаются за счет особой конструкции, которая предназначена для эффективной работы с ионным пучком без помех со стороны нейтральных частиц, со стабильной нейтральной плазмой и качественным разделением ионов по массе.

Встроенная в интерфейс реакционно-столкновительная ячейка iCRC предотвращает проникновение в систему мешающих ионов еще до входа в ионную оптику.

Дизайн «открытая книга» позволяет чистить конусы и ионные линзы быстро, просто и без сброса вакуума в системе. Полностью цифровой детектор в связке с высокочастотным квадруполем масс-анализатора гарантирует быстроедействие системы и высокое качество измерений в тех случаях, когда скорость исключительно важна.

Запатентованный узел – ионное зеркало ReflexION с помощью виртуальной электростатической поверхности отражает ионный пучок под углом 90°. Таким образом надежно разделяются ионы и нейтральные частицы, поскольку электрическое поле действует только на заряженные частицы. Это значит, что нейтральные частицы не меняют траектории, вылетают из системы и не попадают в детектор.

ИСП-МС PlasmaQuant MS Elite отличается не только превосходными измерительными возможностями, он компактен и экономичен. Например, его потребление аргона практически в два раза меньше, чем у других аналогичных приборов и составляет примерно 9 л/мин.

Будущее должно быть заложено в настоящем.

Г.К. Лихтенберг

Analytik Jena разрабатывает оборудование с учетом актуальных тенденций в развитии аналитической химии.

Создавать новое, двигаться вперед, улучшать, совершенствовать: всё это лежит в основе деятельности компании. Компания тратит на создание инноваций большие временные и финансовые ресурсы.

Все приборы собираются в Германии с использованием высококачественных материалов, благодаря чему самые дорогостоящие компоненты защищены 10-летней гарантией.

10 years WARRANTY
Optical Components

analytikjena

contrAA 800

Атомно-абсорбционная спектроскопия 21 века

- Единственный источник света - Xe-лампа
- Высокая чувствительность и селективность
- Мультиэлементный анализ (все Me + неMe)
- Одновременная пиксельная коррекция фона

Plasma Quant 9100

ИСП ОЭС высокого разрешения

- Уникальное разрешение 2 пм @ 200 нм
- Более 43 000 эмиссионных линий доступно
- Автоматическая коррекция фона
- Эргономичный дизайн и простота использования

Plasma Quant PQ MS

Самый высокочувствительный ИСП МС

- LOD на уровне ppq
- Уникальная технология работы с ионным пучком
- Стабильная устойчивая плазма
- Самое малое время накопления сигнала (50 мсек)

Analytik Jena также производит анализаторы общего органического углерода и азота (TOC, NPOC, TIC, POC, TN) серии **multi N/C**, анализаторы общих галогенидов (AOX, EOX, TOX) серии **multi X**, CNSC-анализаторы серии **multi EA** и **compEAct**, УФ-Вид спектрофотометры серии **SPECORD PLUS**.

INTERTECH Corporation: умное ПО расширяет возможности ИК-фурье-спектрометра

Американский поставщик аналитических приборов и систем анализа в промышленности, а также инжиниринговых услуг, представил на выставке новое оборудование своего ключевого вендора – компании Thermo Scientific. Рассказала о новинках Татьяна Кимстач, заместитель директора по продажам Представительства корпорации «Интертек Трейдинг Корпорейшн» (США) в Москве, руководитель направления молекулярной спектроскопии.

Один из экспонатов – эргономичный и компактный ИК-фурье-спектрометр серии Nicolet Summit. Линейка спектрометров разработана для применения в разных областях анализа, располагает всеми передовыми возможностями обработки спектров и может работать как в отделах контроля качества предприятий, так и в учебных лабораториях университетов.

ИК-фурье-спектрометры выпускаются в двух модификациях: Nicolet Summit LITE (начальный уровень) и Summit PRO (профессиональный уровень); изготовитель предоставляет гарантию 5 (LITE) и 10 (PRO) лет на основные узлы (источник, интерферометр и лазер). Многие оптические элементы оператор может заменить самостоятельно без участия специалиста сервисной службы, что существенно снижает эксплуатационные расходы.

Семейство Nicolet Summit LITE, несмотря на название, включает далеко не самые простые устройства. В них реализованы многочисленные фирменные инновации на аппаратном и программном уровне. Например, технология оптического двигателя Thermo Scientific LightDrive та же, что и в старших моделях.

Спектрометры профессиональной линейки Nicolet Summit PRO отличаются от младших моделей не только более продвинутыми техническими характеристиками. Они снабжены встроенным сенсорным экраном, который расширяет возможности персонала.

Использование дополнительной приставки НПВО Everest значительно сокращает время, требуемое на пробоподготовку, а в ряде случаев необходимость в ней совсем отпадает.

Новый уровень автоматизации анализа обеспечивает специальное ПО Thermo Scientific OMNIC Paradigm. ПО поддерживает проведение многокомпонентного поиска и создание настраиваемых рабочих процессов, формирует отчетные документы. OMNIC Paradigm использует удобную панель мониторинга, которая помогает пользователям в сборе данных, дает возможность просматривать последние результаты анализов.

В распоряжении пользователя сенсорный экран, с помощью которого можно оптимизировать анализ вплоть до нескольких коротких шагов или создавать библиотеки, рабочие процессы, выполнять расширенную спектральную обработку. При этом можно легко переключаться между режимами работы с разными интерфейсами.

ПО OMNIC Paradigm надежно и безопасно хранит информацию, которой легко воспользоваться, задавая теги измерений и формируя запросы. Более того, с помощью платформы OMNIC Anywhere можно загружать в облачное программное приложение Thermo Fisher Connest свои материалы и затем обращаться к ним, находясь в любой точке мира. Для анализа и обмена данными можно использовать любое мобильное устройство и сеть Wi-Fi.

TESCAN: сканирующая электронная микроскопия 21-го века

Чешский производитель научного лабораторного оборудования TESCAN ORSAY HOLDING широко известен как разработчик сканирующих электронных микроскопов (СЭМ). В 2019 году компания представила, а с 2020 года перешла на выпуск моделей СЭМ нового – четвертого – поколения, где, как отметил Антон Прозоров, генеральный директор российского представительства ООО «ТЕСКАН», на 70% обновлена электроника, значительно доработаны различные системы микроскопов, переосмыслен интерфейс программы управления, что сделало его более удобным для пользователя. В новом поколении СЭМ TESCAN применяется технология BrightBeam, цель которой – сохранение пространственного разрешения микроскопа при снижении энергии первичного электронного пучка для наблюдения самых тонких структур поверхности образцов без потери разрешения. Отметим, что технология BrightBeam не требует создания вокруг образцов каких-либо полей (электростатических или магнитных), благодаря чему нет ограничений к свойствам изучаемых образцов (они могут иметь развитый рельеф или выраженные магнитные свойства).

В линейке TESCAN представлены все актуальные модели СЭМ – от самых простых (с вольфрамовым термодатодом) до двулучевых сканирующих электронно-ионных микроскопов FIB-SEM, которые помогают не только изучать образцы, но и модифицировать их, вытравливая на поверхности образцов различные структуры по заданному литографическому шаблону либо, наоборот, осаждавая эти структуры.

В работе выставки «Аналитика Экспо» российское представительство TESCAN принимает участие более 10 лет. В этом году на стенде компании был представлен сканирующий электронный микроскоп TESCAN MIRA, который входит в семейство СЭМ с катодом типа Шоттки (с полевой эмиссией) и традиционной конструкцией электронно-оптической колонны. MIRA – это микроскоп высокого разрешения с модулем контроля и оптимизации рабочих характеристик и параметров пучка в реальном времени In-Flight Beam Tracing и технологией дополнительных режимов сканирования Wide Field Optics (с расширенным полем обзора, увеличенной глубиной резкости и др.). MIRA занимает промежуточное положение на шкале от простых до топовых моделей СЭМ, это самый популярный микроскоп в линейке TESCAN. Серия MIRA выпускается с 2005 года, однако, новая модель MIRA 4-го поколения содержит ряд усовершенствований. В стандартную поставку MIRA теперь входит функция SingleVac для исследования образцов с разной электрической проводимостью, в том числе и непроводящих. Режим SingleVac воспроизводит предустановленное фиксированное давление внутри камеры микроскопа для работы с непроводящими образцами без напыления токопроводящего слоя, а изображения регистрируются BSE-детектором (детектором отраженных

электронов). Как опцию можно приобрести режим низкого вакуума UniVac для контроля давления внутри камеры образцов в широких пределах.

Управление измерительным комплексом TESCANA MIRA, также как и другими СЭМ TESCANA 4-го поколения, происходит с помощью нового многопользовательского ПО TESCANA Essence, которое помогает ускорить аналитическую работу. Есть функции быстрого поиска, сохранения и воспроизведения предустановок электронно-оптической колонны, отмена последней команды, русскоязычный интерфейс. ПО TESCANA Essence позволяет оператору выстраивать рабочий процесс в соответствии с уровнем опыта и/или конкретными требованиями: получать СЭМ-изображения, проводить анализ элементного состава в реальном времени и т. д. Виртуальная 3D-модель столкновений Essence Collision Model точно воспроизводит внутреннее пространство камеры и отображает в реальном времени размеры, расположение и перемещение столика с образцами и оборудования, установленного внутри. Режим Wide Field Optics гарантирует точную навигацию и предоставляет оператору возможность обзора всей карусели образцов в реальном времени.

Как и практически любой современный СЭМ, TESCANA MIRA, представленный на выставке, был оснащен энергодисперсионным спектрометром (ЭДС). На выставке демонстрировался ЭДС Ultim 100 производства компании Oxford Instruments (Великобритания). ЭДС-спектрометр позволяет быстро определять составы микровключений и микрочастиц. Отметим, что благодаря технологии In-Flight Beam Tracing обеспечивает мгновенный переход от режима получения изображений при больших увеличениях к функции исследования элементного состава образцов без механической смены апертур или юстировки каких-либо элементов внутри колонны. Переключение между сканированиями с малым током пучка (высокое разрешение) и с большим (аналитические задачи, помимо ЭДС это также работа с детекторами WDS и EBSD) происходит в один клик с сохранением всех настроек микроскопа.

СЭМ TESCANA MIRA имеет модульную архитектуру, которая позволяет устанавливать в камеру различные детекторы и аксессуары для решения конкретных аналитических задач. Эти особенности делают TESCANA MIRA универсальным и гибким инструментом для широкого круга исследовательских задач и контроля качества на субмикронном уровне. Разработано несколько моделей микроскопов TESCANA MIRA: MIRA LMS, MIRA LMU, MIRA GMS, MIRA GMU, которые различаются размером камеры и диапазоном давлений в режиме низкого вакуума.

«КР-Аналитика»: комплексный подход к решению любых аналитических задач

Компания специализируется на подготовке готовых технических решений и предлагает заказчикам широкий спектр инструментов для исследовательской работы. На выставочном стенде было представлено аналитическое и испытательное оборудование крупнейших мировых производителей: Agilent, Bruker, Labtech и др. Особый интерес участников и гостей выставки вызвали передовые модели спектральных приборов, без которых сегодня не может обойтись практически ни одна лаборатория.

Один из главных экспонатов – оптико-эмиссионный спектрометр с индуктивно связанной плазмой Agilent 5110 ICP-OES с синхронным вертикальным и горизонтальным обзором плазмы (SVDV), предназначенный для измерения массовой концентрации элементов в водных и других растворах,

высоко- и малолетучие растворители, образцы с высоким содержанием солей) предусмотрен ряд специальных систем ввода пробы. Для достижения лучшей производительности вместо обычного распыления применяется технология тонких пленок.

В качестве дополнительного оборудования к Agilent 5110 ICP-OES можно подключить высокопроизводительный (до 360 проб) автосамплер нового поколения для приборов атомной спектроскопии. В автосамплере SPS 4 механические компоненты закреплены между двумя жесткими стойками. Такая конструкция обеспечивает точность и воспроизводимость, высокую скорость и коррозионную устойчивость.

Порошковый дифрактометр D2 PHASER компании Bruker – это настольная рентгенодиагностическая система высокого класса точности и скорости получения данных. Ключевой компонент конструкции – новый эффективный линейный энергодисперсионный детектор LYNXEYE, который регистрирует излучение в широком угловом диапазоне с эффективностью, в 150 раз превышающую типичные показатели аналогичного оборудования. Отличительная

природных и сточных водах, продуктах питания, почвах, металлах и их сплавах, геологических пробах, рудах, концентратах, нефти, нефтепродуктах и отработанных смазочных маслах в соответствии с аттестованными и стандартизованными методами (методиками) измерений.

В конструкции спектрометра реализована запатентованная технология DSC (дихроичный спектральный сумматор): излучение направляется к детектору одновременно, как с радиального, так и аксиального каналов, объединяя возможности обоих способов обзора плазмы.

ПЗС-детектор Vista Chip II одновременно проводит регистрацию во всем диапазоне длин волн, благодаря адаптивному управлению временем записи сигнала для каждого пикселя (время считывания спектра – 0,8 с).

В спектрометре Agilent 5110 ICP-OES применяются достаточно простые в обслуживании горелки кассетного типа, разработанные специально для этой модели. Вертикально ориентированная горелка удобна при анализе проб со сложным матричным составом и снабжена автоматизированным управлением с помощью технологии Mass Flow Controllers.

Для решения сложных аналитических задач (растворы, содержащие плавиковую кислоту,

особенность детектора LYNXEYE состоит в эффективном подавлении флуоресценции мешающих элементов в образце и достижении хорошего соотношения сигнал/шум без установки вторичных монохроматоров.

Дифрактометр имеет компактные габариты, небольшой вес, занимает мало рабочего пространства, потребляет небольшую мощность (650 Вт), не требует водяного охлаждения и специального источника питания. Фактически D2 PHASER – это универсальный прибор, который может работать в любом месте, обеспечивая неразрушающий анализ кристаллических проб.

D2 PHASER предназначен для проведения качественного и количественного фазового анализа, исследования полиморфизма, определения степени кристалличности, рентгеноструктурных исследований и др. Помимо набора стандартных держателей предусмотрены кюветы для образцов малого объема, слабо-поглощающих или слабодиссеирующих образцов, фильтров, образцов, чувствительных к условиям окружающей среды, и проб с преимущественной ориентацией кристаллитов.

Специально для D2 PHASER разработан сверхмалый гониометр, который рассчитан на автономную работу.

Дифрактометр управляется мощным встроенным компьютером, который служит не только для получения дифракционных данных, но и для их обработки и интерпретации. ПО DIFFRAC.SUITE полностью совместимо с предыдущими версиями для дифрактометров Bruker AXS, программой нестандартного количественного фазового и структурного анализа TOPAS и базами порошковых данных ICDD.

Егор Андреев, руководитель отдела продаж компании «КР-Аналитика», рассказал о широком спектре применения D2 PHASER. Это универсальные приборы для задач технологического мониторинга и контроля качества на разных этапах. Состав почти любой пробы может быть проанализирован по большинству элементов таблицы Менделеева. Например, в добывающей отрасли D2 PHASER успешно решает задачи фазовой идентификации геологического материала, в нефтегазовой сфере анализирует пласты сланцевых пород и определяет минералогический состав скважинных пластов и др. Фармацевтика, металлургия, автомобилестроение и другие отрасли, где требуется точный элементный анализ, – это целевые рынки для D2 PHASER. Прибор можно использовать для анализа твердых и даже газообразных проб, предварительно переведя их в жидкое состояние.

Shimadzu: хроматографы с искусственным интеллектом

Компания Shimadzu представила на выставке широкий спектр оборудования: хроматографы, спектрометры, спектрофлуориметр и т. д. Руководитель группы хроматографического и масс-спектрометрического оборудования представительства компании «Шимадзу Европа ГмБХ» в России Дмитрий Фармаковский особо отметил новинку компании – жидкостный хроматограф LC-40 Nexera, предназначенный для работы в режиме классической и сверхбыстрой высокоэффективной жидкостной хроматографии (СВЭЖХ).

Новая линейка блочных жидкостных хроматографов пришла на смену известным сериям LC-20/LC-30. Теперь системы жидкостной хроматографии объединены в единое семейство LC-40 Nexera и различаются давлением, которое способен развивать насос. В семейство LC-40 Nexera входят четыре типа жидкостных хроматографов LC-40: X3/XS/XR/Lite с характеристиками давления 130, 105, 70 и 44 МПа соответственно.

Выбрав соответствующий насос, можно работать в режиме ВЭЖХ или ультра-ВЭЖХ (УВЭЖХ/СВЭЖХ).

Ключевая особенность нового семейства – функция интеллектуального управления, встроенная в контроллер прибора (SCL-40). Она отслеживает и контролирует состояние прибора, расширяет возможности

диагностики, проводит автоматическое восстановление и настройку интервалов технического обслуживания, а также помогает избежать наиболее распространенных ошибок при работе с ВЭЖХ. В соответствии с передовыми концепциями цифровизации, возможность удаленного доступа к управлению устройством делает ВЭЖХ-систему LC-40 Nexera устройством Интернета вещей (IoT). В рамках этой концепции компании-производителю удалось упростить сбор данных и контроль состояния хроматографа, расширить возможности автоматизации анализа, а также оптимизировать использование ресурсов лаборатории за счет сокращения времени простоя системы.

К числу интеллектуальных функций LC-40 Nexera следует отнести:

- контроль за количеством подвижной фазы в режиме реального времени. Система гарантирует, что количества подвижной фазы будет достаточно для завершения анализа, в противном случае пользователь получит предупреждение;
- функцию умного пуска Smart Flow Pilot, которая защищает колонки за счет плавного наращивания потока подвижной фазы до заданного значения;
- систему двойного ввода для одновременного анализа двух образцов путем программного конфигурирования двух независимых аналитических линий;
- автоматическое восстановление при попадании пузырьков воздуха в линию подачи подвижной фазы.

«Если контроллер обнаруживает, например, пульсацию давления, то анализ останавливается, и автоматически включается промывка насоса, – пояснил Дмитрий Фармаковский. – Далее отслеживается выход давления на заданный уровень, и анализ запускается с того самого образца, на котором был остановлен. Можно спокойно оставлять прибор без присмотра на длительное время и быть уверенным в том, что серийный анализ успешно дойдет до конца», – подчеркнул специалист.

Автоматизированные функции подготовки образцов, например разбавление, добавление внутренних стандартов и проведение дериватизации, сокращают трудозатраты персонала. Кроме того, в новой серии существенно обновился парк детекторов. В детекторах – спектрофотометрическом (SPD-40/SPD-40V) – и диодно-матричном (SPD-M40) реализован контроль температуры, который значительно улучшает стабильность работы. При этом аналитические данные связаны с информацией о расходных материалах

для обеспечения лучшей прослеживаемости процессов анализа.

По словам Дмитрия Фармаковского ожидается выход на рынок нового детектора, который будет еще более чувствительным, чем предыдущие модели. Он отмечает, что развитие последующих моделей LC-40 Nexera, как впрочем и всех линеек оборудования Shimadzu, будет идти по пути гибкой интеграции нового функционала в работающую систему, позволяя, например, с течением времени сконфигурировать новую модернизированную систему с увеличенным количеством детекторов.

Для рутинных анализов компания Shimadzu предлагает линейку моноблочных жидкостных хроматографов i-Series Plus – удобных и простых в управлении приборов, необходимых в каждой современной аналитической лаборатории.

В семейство i-Series Plus входят модели LC-2030 и LC-2040, различающиеся давлением, которое способен развивать насос. Каждая модель включает несколько модификаций в зависимости от детектора.

Хроматографы i-серии представляют собой моноблок, содержащий все необходимые компоненты: встроенный детектор (кроме LC-2030C LT Plus), градиентный насос, дегазатор, автодозатор с низкой

величиной пробопереноса (в пределах 0,0025%), термостат колонок с возможностью охлаждения образцов (кроме LC-2030 Plus) и системой автоматической валидации. «Это “рабочая лошадка” для отделов контроля качества, где главные требования – высокая производительность анализа, быстрое простое масштабирование процедур и оперативное планирование методик анализа», – отметил Дмитрий Фармаковский.

Жидкостные хроматографы i-Series Plus подходят для выполнения больших объемов ежедневных рутинных анализов, а также для проведения серий измерений в автоматическом режиме без участия оператора.

В дополнение к термостатируемым проточным ячейкам детектора в моделях i-Series Plus используется новая технология контроля температуры оптических систем детектора TC-optics, которая гарантирует отличную воспроизводимость результатов и высокую чувствительность анализа. С помощью TC-optics возможно определение следовых количеств аналитов даже при значительных колебаниях окружающей температуры. При необходимости хроматографы могут быть дополнительно оснащены вторым детектором: спектрофлуориметрическим, рефрактометрическим или детектором по светорассеиванию.

Помимо автоматизации рутинных процедур анализа, жидкостные хроматографы i-серии предоставляют возможность создания программы непрерывного анализа до 1536 образцов (время ввода образца составляет приблизительно 14 с).

Моноблочные жидкостные хроматографы i-Series Plus прекрасно подходят для решения широкого круга задач в фармацевтической, пищевой, химической, экологической и других отраслях промышленности. Для них легко можно адаптировать методики анализа, разработанные не только для хроматографов Shimadzu, но и для ВЭЖХ-систем других производителей.

Могут ли хроматографы думать? Новейшие технологии, искусственный интеллект и современное программное обеспечение, гарантирующее безопасность данных в лабораторной сети, – главные преимущества современных жидкостных хроматографов Shimadzu.

«СокТрейд»: лучшее лабораторное и аналитическое оборудование

Компания «СокТрейд» много лет занимается поставками лабораторного оборудования для контроля качества продукции по нескольким основным направлениям: нефтегазовый и нефтехимический комплекс, агрокомплекс и фармацевтика. Компания – один из лидеров среди поставщиков и обеспечивает полный цикл подбора, поставки и пуска наладки оборудования «под ключ». «Наши специалисты являются одними из самых компетентных на рынке и всегда найдут для вас оптимальное решение. Ну, если такого нет – придумаем», – шутит генеральный директор Евгений Новиков. «В последние несколько лет, в отрасли лабораторного оборудования все больше востребованы отечественные производители. Мы стараемся следовать тенденциям и активно работаем в этом направлении: занимаемся собственными разработками и находим новых перспективных российских производителей самого точного и надежного оборудования. Мы создали несколько уникальных приборов для контроля качества нефти и нефтепродуктов, а мобильные лаборатории нашего производства хорошо себя зарекомендовали и востребованы в различных отраслях. Наши продукты полностью соответствуют запросам современных потребителей, которые предпочитают портативную и мобильную технику. Но не всегда

отечественное оборудование может заменить импортное по своим характеристикам и проводимым анализам, поэтому нас по-прежнему интересует доступное, надежное и перспективное оборудование наших зарубежных партнеров», – рассказал Е. Новиков.

На выставке компания представила эксклюзивные приборы: японские титраторы Kyoto Electronics Manufacturing, немецкие измерители краевого угла DataPhysics и реакторы Steroglass. Однако, самые интересные экспонаты относились к оборудованию для оценки качества нефти и нефтепродуктов, включая собственные разработки компании «СокТрейд».

Одна из первых разработок – установка **LabDist 1160SA**, которая не имеет отечественных аналогов и предназначена для анализа фракционного состава при пониженном давлении. LabDist соответствует всем положенным стандартам: ГОСТ 33359, ГОСТ Р 50837.1-95 ASTM D1160, ISO 6616, его рабочий диапазон давлений до 760 Торр, а диапазон температур разгонки (ИТК) до 600 °С.

В этом году представлен вариант, в котором полностью автоматизированы: процесс разгонки, включая мощность нагрева и считывания всех

показателей; проверка подключения датчиков, нагревателей и других узлов установки; проверка стабильности давления; оповещение пользователя о неисправностях. Все это работает на новом ПО, где прописаны специализированные программы отгонки фракции для определения бромного числа, очистки системы перегонкой толуола. После разгонки колба охлаждается встроенным вентилятором, атмосферное давление восстанавливается при помощи азота открытием вентиля-накателя. Все компоненты размещены в рамном корпусе, закрытом безопасными плексигласовыми стенками. Для точного измерения давления применяется мембранный термокомпенсированный датчик Baratron, показания которого не зависят от состава газов, а весь процесс и показатели можно отследить на большом цветном сенсорном дисплее. LabDist широко известен среди заказчиков и партнеров и пользуется заслуженной популярностью.

Вторая удачная и востребованная разработка – измеритель удельной электропроводимости углеводородных жидкостей кондуктометр «**Фалькон-100**». Он предназначен для определения фракционного состава светлых углеводородных жидкостей (реактивное и дизельное топливо) при пониженном давлении в соответствии с ГОСТ 25950, ASTM D 2624, диапазон до 2000 пСм/м, температура анализируемой жидкости 10–30 °С.

Прибор выполнен в виде компактного переносного корпуса с цифровым дисплеем. Он полностью автоматический и работает на аналоговой электронной схеме в сочетании с аналогово-цифровым

преобразователем. Кондуктометр успешно прошел испытания, подготовлен к внесению в Госреестр, и уже есть запросы на предпродажу.

Еще одна перспективная разработка – «Солекс» – портативный анализатор содержания солей в сырой нефти в соответствии с ASTM D3230, IP 265. Сразу после поставки прибор готов к использованию с предварительной заводской калибровкой и не требует сложной и длительной подготовки к работе.

В процессе калибровки можно заменить или удалить любую точку, в памяти прибора сохраняется до пяти калибровок. Калибровки можно строить по выбранным точкам или по указанному диапазону концентраций.

Результаты отображаются на экране ПК в виде концентрации соли в г/м³, есть возможность измерения электропроводности анализируемой пробы. Сейчас прибор находится на стадии испытаний.

Компания «СокТрейд» внимательно отслеживает новинки, разрабатываемые как отечественными, так и зарубежными производителями, и сотрудничает с лучшими из них. На стенде представлена оригинальная разработка российской компании-партнера **AMMIX Lab** – портативный прибор для экспресс-определения низкотемпературных характеристик нефтепродуктов **AMMIX MultiCool**. Прибор может быстро и точно за одну аналитическую процедуру определить сразу три параметра: температуру помутнения (ТП), предельную температуру фильтруемости (ПТФ) и температуру застывания / текучести (ТЗ/ТТ) дизельного топлива.

С помощью пипетки-дозатора оператор вводит пробу дизельного топлива в измерительный блок, она охлаждается за счет мощного термоэлектрического модуля (элемент Пельтье). Анализ начинается с определения температуры помутнения путем оптической фиксации образования первых кристаллов в соответствии с ГОСТ 5066, ASTM D2500. Далее происходит определение предельной температуры фильтруемости идентично методам ГОСТ Р 54269, ASTM D6371, EN116. При контролируемом вакууме и постепенном охлаждении измеряется время всасывания образца в пипетку через стандартный сетчатый фильтр. Заполнение пипетки дизельным топливом определяется с помощью ИК-датчиков верхнего и нижнего уровней.

Прибор не требует прогрева и готов к работе сразу после включения, стандартные условия анализа предполагают объем пробы 3 мл, температурный диапазон от 25 до -50 °С, время измерения не более 35 мин. В эксперименте, проведенном на стенде

с объемом дизельного топлива 2 мл, результат был готов через несколько минут.

Стандартную промывку проводят с помощью двукратного введения новой пробы вручную с помощью пипетки-дозатора без применения растворителя.

Из импортных приборов стоит обратить внимание на счетчик частиц в маслах **Abakus mobil fluid (Amf)**, разработанный немецкой компанией Markus Klotz. Этот счетчик с собственной емкостью используется для подсчета частиц в жидкостях (топливо, масла, вода) из гидравлических линий, работающих под давлением, и из пробоборных бутылок.

Датчик анализирует концентрации до 200 тыс. ч/мл, а само число частиц выводится по 32-размерным классам на дисплей счетчика, а также сохраняется во внутренней памяти прибора.

Лазерный датчик LDS 45/50 предназначен для контроля загрязнений в маслах, а датчик LDS 30/30 можно использовать для контроля загрязнений в дизельном и авиационном топливе (опция), оба обладают высокой воспроизводимостью и хорошим разрешением.

* * *

Международная выставка «Аналитика Экспо 2021» стала площадкой для демонстрации новейших аналитических технологий и передового оборудования. Разнообразные функциональные возможности новых поколений приборов, а также достижения в области программного управления расширяют горизонты, дают возможность с новых позиций взглянуть на вопросы эффективного обустройства рабочих пространств лабораторий. Этой теме было посвящено отдельное мероприятие выставки – Лабораторный инвестиционный форум. Участники форума обсуждали наиболее экономически эффективные подходы к инвестициям в строительство передовых лабораторий, в том числе с учетом требований безопасности сотрудников в эпоху COVID-19.

В рамках ежегодной деловой программы, которая ежегодно сопровождает выставку «Аналитика Экспо», на протяжении четырех дней состоялось более 15 мероприятий и тематических блоков: конференций, форумов, семинаров, сессий, награждений, презентаций книг и печатных изданий, а также демонстраций лабораторного оборудования в действии. Мероприятия прошли на двух открытых конференц-площадках: в Большом зале и на новой уникальной составной площадке для нетворкинга, презентаций и обмена идеями SmartLab с лекционной зоной «Химический театр».

VII Междисциплинарная конференция
**Молекулярные и биологические
аспекты химии, фармацевтики
и фармакологии**

Моби-ХимФарм2021

Программа конференции включает в себя пленарные лекции, устные доклады, постерные сессии, а также дискуссии в рамках круглых столов.

Научная программа будет включать следующие темы и секции:

- Биологическая химия
- Медицинская химия
- Молекулярная биология
- Организация и проведение доклинических и клинических исследований кандидатов в лекарственные препараты (включая подсекцию «Оборудование и Аналитические методы в доклинических и клинических исследованиях»)
- Органическая химия
- Разработка средств для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и борьбы с вредителями
- Таргетная терапия
- Трансляционные исследования в медицине
- Фармакология
- Фармацевтика

Время проведения конференции:

12-14. 10. 2021

Место проведения конференции:

г. Грозный

ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ