SHIMADZU

Excellence in Science

Аналитическое оборудование

- УФ-ВИД спектрофотометры
- ИК-Фурье спектрометры
- оптические денситометры
- спектрофлуориметры
- атомно-абсорбционные спектрометры
- атомно-эмиссионные спектрометры с искровым возбуждением
- атомно-эмиссионные спектрометры с индуктивно-связанной плазмой
- газовые хроматографы и масс-спектрометры
- жидкостные (включая ионные) хроматографы и масс-спектрометры
- времяпролетные масс-спектрометры с блоками MALDI
- атомно-силовые микроскопы
- системы аналитического электрофореза
- анализаторы общего углерода и азота
- рентгеновские дифрактометры
- энергодисперсионные рентгеновские флуоресцентные спектрометры
- волнодисперсионные рентгеновские флуоресцентные спектрометры
- дифференциальные сканирующие калориметры и DTG-анализаторы
- гранулометрические анализаторы
- аналитические и платформенные весы, гравиметрические влагомеры
- твердомеры и оборудование для механических испытаний материалов

Генеральный дистрибьютор аналитического оборудования SHIMADZU в Украине и Республике Молдова:

ООО «ШимЮкрейн»

Украина, 01042, г. Киев,
ул. Чигорина, 18, офис 428/429.
Телефоны/факсы:
+380 (44) 284-24-85,
+380 (44) 284-54-97,
+380 (44) 390-00-23.
shimukraine@gmail.com
www.shimadzu.ru
www.shimadzu.com

«Фармацевтическая отрасль», февраль № 2 (67) 2018

Новые аналитические приборы SHIMADZU на международной выставке PITTCON-2018

Сухомлинов А.Б., *директор компании «ШимЮкрейн»*

Ежегодная международная выставка лабораторного оборудования PITTCON в этом году проходила с 26 февраля по 1 марта в Орландо, штат Флорида (США). Японская приборостроительная корпорация SHIMADZU представила на своем стенде несколько новых аналитических приборов, которые несомненно будут интересны специалистам фармацевтической отрасли. Речь идет прежде всего о новых моделях приборов для жидкостной и газовой хроматографии, а также молекулярной спектроскопии инфракрасного диапазона.

Являясь на протяжении нескольких десятилетий всемирным форумом новинок аналитического оборудования, конференция-выставка PITTCON (фото № 1) привлекает внимание огромного количества специалистов из многих стран (в этом году зарегистрированные посетители выставки представили более 90 стран мира). Аббревиатура PITTCON происходит от названия организатора этого мероприятия – Питтсбургской конференции по аналитической химии и прикладной спектроскопии, объединяющей два научных общества – Питтсбургское общество по спектроскопии (SSP) и Питтсбургское общество по аналитической химии (SACP). Ежегодно PITTCON проходит в разных городах США, причем место и время ее проведения определяется на несколько лет вперед, что удобно для планирования времени как для представителей фирм-экспонентов, так и посетителей выставки. Следует учесть, что посетители выставки получают возможность не только увидеть новые приборы, но и послушать лекции об их аналитических приложениях.

Фото № 1. Экспозиционный зал выставки PITTCON-18

Японская приборостроительная корпорация SHIMADZU, как известно, занимает лидирующие позиции в поставках хроматографического оборудования. Это достигнуто прежде всего за счет постоянного совершенствования конструкции как жидкостных, так и газовых хроматографов, направленного на повышение технических характеристик и обеспечение удобства в работе оператора. Данные достижения реализованы в моделях хроматографов, продемонстрированных на выставке PITTCON-2018.

Жидкостные хроматографы были представлены двумя новыми сериями: приборы серии LC-2030Plus, рассчитанные на максимальное давление 44 Мпа, и приборы серии LC-2040Plus (фото № 2), рассчитанные на максимальное давление 66 МПа. Применительно ко всем приборам этих двух новых серий употребляется также общее название: – приборы «i-Series Plus». Индекс «i» в этом названии происходит от слов «innovative», «intuitive» и «intelligent». Применение новых технологий обеспечивает высокие технические характеристики, что, в свою очередь, повышает надежность результатов и стабильность в работе оборудования. Например, использование новой технологии температурного контроля детектора, которая предусматривает помимо температурного контроля не только проточной кюветы, но еще и температурный контроль оптической системы детектора (TC-optics) как для спектрофото-

Фото № 2. Жидкостный хроматограф LC-2040Plus

метрического, так и для диодно-матричного детектора, обеспечивает стабильную базовую линию, практически не имеющую флуктуаций под влиянием изменения комнатной температуры.

Существенное преимущество приборов «i-Series Plus» – значительное сокращение цикла работы автоинжектора. При использовании этих приборов за 10 мин выполняется 40 инжекций, что позволяет быстрее осуществлять анализ серий из большого числа проб. При этом конструкция автоинжекторов в приборах данной серии предусматривает возможность выполнения в них различных процедур пробоподготовки, включая проведение химических реакций. Важной характеристикой для любого жидкостного хроматографа является доля переноса остаточного загрязнения. В приборах «i-Series Plus» этот параметр составляет всего 0,0025 %, что позволяет измерять низкие концентрации веществ с высокой точностью. Приборы отличаются высокой воспроизводимостью при инжектировании малых объемов (1 мкл и менее). Например, при вводе пробы объемом 1 мкл воспроизводимость по площади составляет 0,076 % RSD, а при уменьшении объема пробы до 0,5 мкл – ухудшается всего до 0,121 % RSD, что позволяет выполнять анализ концентрированных проб без разбавления.

Очень важным является расширение температурного диапазона термостата колонок. В приборах «i-Series Plus» рабочая температура может изменяться от значения «комнатная температура -12 °C» до 90 °C.

К удобствам работы на этих приборах следует отнести также наличие графического дисплея, с помощью которого можно осуществлять мониторинг процесса хроматографического разделения даже при отсутствии компьютера, наличие функции автовалидации, позволяющей проверять стабильность подачи растворителя, точность градиента, точность длины волны и т.д. Предусмотрена возможность управления прибором на расстоянии.

Корпорация SHIMADZU, имея более чем 60-летний опыт разработки эффективных газохроматографических систем, при выпуске приборов очередного поколения всегда использует инновационные решения, направленные на улучшение технических характеристик прибора, повышение производительности анализа и обеспечение максимальных удобств при выполнении анализа и обслуживании прибора. Этот подход нашел отражение и при разработке нового газового хроматографа Nexis GC-2030 (фото № 3).

Основной технической характеристикой любого прибора, предназначенного для количественного анализа, является чувствительность. Детекторы хроматографа GC-2030 обладают самой высокой чувствительностью по сравнению с газовыми хроматографами других производителей, а кроме того, имеют высокие значения остальных параметров. В качестве примера приведем характеристики пламенно-ионизационного детектора: температурный диапазон – до 450 °C, динамический диапазон – 107, предел детектирования – 1,2 пг C / с (додекан), частота сбора данных – 500 Гц. Следует отметить, что в хроматографе GC-2030 может быть установлено до четырех детекторов с индивидуальным контролем температуры для каждого и полным электронным контролем газовых потоков. Характеристики термостата колонок: рабочий диапазон температур – от (комнатная +2 °C) до 450 °C (с применением жидкого CO2 (опция) от –50 до 450 °C), температурная программа – до 32 ступеней (возможно контролируемое охлаждение), охлаждение – от 450 до 50 °C за 3,4 мин при максимальной скорости охлаждения (скорость охлаждения можно выбирать в зависимости от обстоятельств в целях уменьшения воздействия на неподвижную фазу колонки и увеличения таким образом срока ее жизни), программно-задаваемая скорость нагрева – от –250 до +250 °C / мин, объем термостата – 13,7 л.

Одновременно может быть установлено до трех инжекторов с независимым контролем температуры для каждого. Типы устанавливаемых инжекторов: инжектор ввода пробы с делением / без деления потока SPL, инжектор для широких капиллярных колонок WBI, инжектор прямого ввода проб в колонку OCI, программируемый по температуре инжектор PTV.

Электронные контроллеры потоков обеспечивают высокую воспроизводимость результатов анализа. Режимы контроля газа-носителя: постоянная линейная скорость, постоянное давление, постоянный поток, а также многоступенчатые программы для каждого режима. Диапазон давления газа-носителя на входе в колонку – от 0 до 1035 кПа. Количество ступеней программирования давления – 7. Расход газа-носителя через инжектор – 0 – 1300 мл / мин. Коэффициент деления потока в диапазоне – от 0 до 9999,9.

Большое преимущество предоставляют пользователю хроматографа GC-2030 особенности конструкции прибора, обеспечивающие очень простой, удобный и быстрый способ выполнения рутин-

ных операций по замене колонки и обслуживанию инжекторного порта. Для этой цели используется технология ClickTek, принцип которой известен: он состоит в обеспечении проведения рутинных монтажных операций вручную без использования каких-либо инструментов. Проведение таких операций по технологии ClickTek в приборах других производителей требует, однако, определенной точности в ряде последовательных движений, обеспечивающих корректный итоговый результат. Особенность применения технологии ClickTek в хроматографе GC-2030 состоит в том, что операция выполняется посредством одного движения. Например, для присоединения колонки необходимо осуществить лишь простой поворот коннектора на 90° – этого будет достаточно для обеспечения надежного герметичного соединения. Аналогично, для того чтобы открыть или закрыть инжекторный порт, например, при замене инжекторной вставки, достаточно одного простого движения, чтобы герметичность соединения не нарушалась.

Фото № 3. Газовый хроматограф GC-2030

Фото № 4. ИК-Фурье спектрофотометр IRSpirit

Новый хроматограф предоставляет возможность управления и контроля с цветного сенсорного дисплея, расположенного на передней панели прибора. Пользователь может также управлять своим хроматографом с планшета или смартфона.

Большой интерес у посетителей выставки вызвала новая компактная модель ИК-Фурье спектрометра IRSpirit (фото № 4). Несмотря на малые размеры (390 x 250 x 210 мм), этот прибор имеет довольно большое кюветное отделение (200 x 140 x 100 мм), позволяющее размещать в нем все типы приставок, используемых в ИК-спектроскопии. Причем в зависимости от задач пользователя могут быть предложены не только приставки производства SHIMADZU, но и устройства, разработанные другими известными в мире производителями аксессуаров для ИК-спектроскопии. Новый прибор, несмотря на свою компактность, имеет высокие технические характеристики. Так, например, его чувствительность (соотношение сигнал : шум > 30 000 : 1) и набор устанавливаемых значений разрешения (0,9; 2; 4; 8 и 16 см-1) позволяют успешно выполнять все аналитические задачи, обычно решаемые с помощью прибора IRAffinity-1S. Следует отметить, что молекулярная спектроскопия в ИК-диапазоне является одним из немногих методов инструментального анализа, где возможно применение стандартных библиотек спектров. Это обстоятельство часто используется для идентификации соединений. Такие библиотеки обычно составляются для каждой отрасли, в том числе и для фармацевтической.

SHIMADZU
Excellence in Science

Контактная информация:

ООО «ШимЮкрейн»
Украина, 01042, г. Киев, ул. Чигорина, 18, офис 428/429.
Телефоны/факсы:
+380 (44) 284-24-85, 284-54-97, 390-00-23.
shimukraine@gmail.com,
www.shimadzu.ru,
www.shimadzu.com