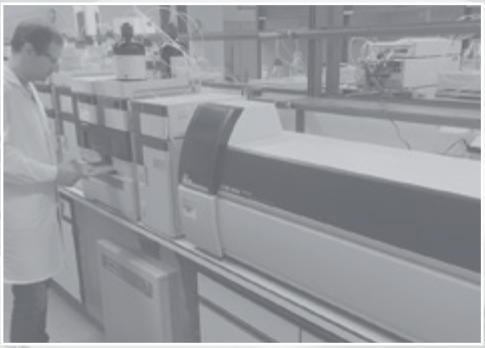
SHIMADZU
Excellence in Science

Аналитическое оборудование

- УФ-ВИД спектрофотометры
- ИК-Фурье спектрометры
- спектрофлуориметры
- атомно-абсорбционные спектрометры
- атомно-эмиссионные спектрометры с искровым возбуждением
- атомно-эмиссионные спектрометры с индуктивно-связанной плазмой
- масс-спектрометры с индуктивно-связанной плазмой
- газовые хроматографы
- газовые хромато-масс-спектрометры, в том числе тандемные (3Q)
- жидкостные (включая ионные) хроматографы
- жидкостные хромато-масс-спектрометры, в том числе тандемные (3Q, Q-TOF, IT-TOF)
- 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»

г. Киев, 01042, ул.Чигорина 18,
офис 428/429
Телефоны/факсы:
(044) 284–54–97;
(044) 284–24–85;
(044) 390–00–23.
E-mail: shimukraine@gmail.com
Website: www.shimadzu.com.ua

«Фармацевтическая отрасль», август № 4 (75) 2019

Новые аналитические приборы SHIMADZU для фармацевтической и косметической отраслей на выставке LABCompIEX 2019

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

Компания «ШимЮкрейн» приглашает специалистов лабораторий фармацевтической и косметической отраслей ознакомиться с новым аналитическим оборудованием производства японской приборостроительной корпорации SHIMADZU. В данной статье представлена краткая информация об этом оборудовании. Подробные сведения, включая демонстрационные аналитические измерения, будут доступны на стенде компании «ШимЮкрейн» во время работы международной выставки лабораторного оборудования LABCompIEX 2019, которая пройдет в Киеве с 25 по 27 сентября 2019 г.

Жидкостный хроматограф, будучи наиболее распространенным аналитическим прибором в лабораториях фармацевтической отрасли, всегда являлся объектом пристального внимания со стороны специалистов. Корпорация SHIMADZU в этом году сделала очередной значительный шаг в развитии приборного обеспечения жидкостной хроматографии, выпустив на рынок новую модель хроматографа LC-40 (фото № 1). Этот прибор имеет модульную конструкцию, которая предусматривает использование различных насосов, имеющих значение максимального давления 44, 70, 105 и 130 МПа. Прибору LC-40 будет посвящена отдельная статья в одном из ближайших выпусков журнала «Фармацевтическая отрасль».

Хроматограф LC-40, как и другой жидкостный хроматограф производства корпорации SHIMADZU категории UHPLC модульной конструкции – LC-30A, имеющий максимальное рабочее давление 130 МПа, устраняет ограничения в отношении геометрических параметров аналитических колонок и размеров частиц применяемого сорбента. Кроме того, эти модели жидкостного хроматографа наиболее эффективны при использовании режима высокоскоростной масс-спектрометрии в системах с тройным квадруполем, что реализовано в новых моделях жидкостных хромато-масс-спектрометров LCMS-8040, LCMS-8050 и LCMS-8060 (чувствительность данной модели масс-спектрометра самая высокая в мире). Насосные системы с высоким давлением используются также в хроматографическом блоке хромато-масс-спектрометра типа Q-TOF модели LCMS-9030.

В этом году исполняется 25 лет с момента разработки жидкостного хроматографа модульной конструкции серии LC-20. Эта модель оказалась на редкость удачной, что подтверждается, во-первых, большим количеством проданных приборов данной модели (в частности, на фармацевтических предприятиях Украины установлено 85 комплектов этих приборов), а, во-вторых, тем фактом, что они до сих пор востребованы. В этих приборах в качестве модуля подачи растворителя использованы либо насосы модели LC-20AD с максимальным давлением 40 Мпа, либо насосы модели LC-20ADXR с максимальным давлением 66 Мпа. С насосами обеих указанных моделей можно использовать 9 различных детекторов: 1). Спектрофотометрический дисперсионный с диапазоном длин волн до 900 нм; 2). Спектрофотометрический дисперсионный с диапазоном длин волн до 700 нм; 3). Спектрофотометрический диодно-матричный; 4). Рефрактометрический; 5). Флуоресцентный; 6). Кондуктометрический; 7). Электрохимический (амперометрический); 8). Светорассеивающий; 9). Масс-спектрометрический (включая тандемные масс-спектрометры).

Новые жидкостные хроматографы интегрированной конструкции серий LC-2030Plus и LC-2040Plus (объединенные в i-Series Plus) отличаются от хорошо знакомых пользователям интегрированных приборов предыдущей серии LC-2010 большей универсальностью при установке дополнительных детекторов. Действительно, с приборами серии LC-2030Plus, как и с аналогичными им по конструкции серии LC-2040Plus (фото № 2), помимо спектрофотометрических (дисперсионных или диодно-матричных), устанавливаемых в указанные приборы по умолчанию, можно использовать другие детекторы, часто применяемые в жидкостной хроматографии – рефрактометрический, флуоресцентный и светорассеивающий. Различие приборов серий LC-2030Plus и LC-2040Plus состоит в значении максимального давления: 44 МПа для всех моделей серии LC-2030PLus и 66 МПа для всех моделей серии LC-2040Plus.

Новый газовый хроматограф модели GC-2030 (фото № 3) уже успел приобрести популярность у специалистов аналитических лабораторий, в том числе и в фармацевтической отрасли. Высокие технические характеристики (прежде всего чувствительность), разнообразие режимов измерений, удобство выполнения операций по замене колонок или лайнеров без применения ин-

Фото № 1. Жидкостный хроматограф модели LC-40

Фото № 2. Жидкостный хроматограф модели LC-2040Plus

Фото № 3. Газовый хроматограф модели GC-2030

струментов выгодно отличают его от газовых хроматографов других производителей.

В последнее время в лабораториях фармпредприятий востребованными стали высокочувствительные трехквадрупольные газовые хромато-масс-спектрометры. Корпорация SHIMADZU уже имеет опыт поставок фармпредприятиям (в том числе и в Украине) новых газовых хромато-масс-спектрометров с тройным квадруполем моделей GCMS-TQ8040NX и GCMS-TQ8050NX (фото № 4). Прибор модели GCMS-TQ8050NX характеризуется непревзойденной чувствительностью. Отношение сигнал : шум для 100 фг октафторнафталина превышает 40 000 : 1. Это обеспечивает уникальную возможность данного прибора обнаруживать и осуществлять точный количественный анализ следов высокотоксичных органических соединений, включая диоксины, что подтверждается результатами аналитических измерений, проведенных в лабораториях Украины.

На стенде будут демонстрироваться два прибора для молекулярной абсорбционной спектрофотометрии УФ-видимого диапазона. Один из них, модели UV-1800, уже широко применяется в лабораториях фармацевтической отрасли. Другой, прибор выпуска 2018 г., модели UV-1900 также является двухлучевым спектрофотометром с фиксированной (1 нм) спектральной полосой пропускания (СПП), при этом он предусматривает высокоскоростной режим сканирования (до 29 000 нм в 1 мин), а также предоставляет возможность измерять высококонцентрированные пробы. При необходимости измерять спектры, состоящие из большого количества очень узких полос, оптимальными являются высокоразрешающие приборы с переменным значением СПП. В настоящее время для этой цели выпускают приборы моделей UV-2600, UV-2700 и UV-3600Plus. В лабораториях фармацевтической отрасли из приборов этой группы чаще всего применяют спектрофотометр UV-2600, который имеет переменное значение СПП, регулируемое в пределах от 0,1 до 5 нм.

На выставке будет также демонстрироваться прибор для молекулярной абсорбционной спектрофотометрии ИК-диапазона с преобразованием Фурье модели IRSpirit. Прибор может быть укомплектован различными принадлежностями, применяемыми в зависимости от агрегатного состояния пробы. В фармакопейном анализе, например, часто используют метод прессования пробы в таблетки из калия бромида. Для жидких проб зачастую применяют разборные кюветы или кюветы постоянной толщины с окнами из калия бромида или другого подходящего материала. В последнее время особую популярность завоевал метод НПВО. На выставке будет демонстрироваться кювета для реализации метода НПВО, позволяющая анализировать как твердые, так и жидкие пробы. При работе на спектрофотометрах ИК-диапазона серьезную помощь аналитику могут оказать библиотеки ИК-спектров. Такие библиотеки обычно составляют для решения задач каждой конкретной отрасли, в том числе фармацевтической.

Для контроля элементного состава проб в лабораторной практике чаще всего используют атомно-абсорбционные спектрофотометры. Корпорация SHIMADZU рекомендует для решения задач фармацевтической отрасли прибор модели AA-7000, являющийся образцом современной высокоавтоматизированной системы анализа методом атомной абсорбции. В этом спектрометре двухлучевая оптическая схема с автоматической оптимизацией потока газа и автоматической оптимизацией высоты горелки обеспечивает долговременную стабильность (например, при выполнении подряд 600 измерений относительное стандартное отклонение

Фото № 4. Газовый хромато-масс-спектрометр с тройным квадруполем модели GCMS-TQ8050NX

Фото № 5. ИСП-масс-спектрометр модели ICPMS-2030

не превышает 1 %), а также гарантирует надежность результатов при изменении состава матрицы, в том числе в матрицах с высоким содержанием органики.

В последнее время фармацевтические предприятия для решения задач элементного анализа стали чаще приобретать атомно-эмиссионные оптические спектрометры с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-спектрометры). Корпорация SHIMADZU выпускает две модели таких приборов: ICPE-8010 и ICPE-8020, различающихся режимами наблюдения плазмы – двойным (аксиальным и радиальным) в модели ICPE-8020 и одинарным (аксиальным) в модели ICPE-8010. Указанный тип спектрометров за счет одновременного измерения сигналов, принадлежащих различным аналитам, имеет преимущество перед атомно-абсорбционными приборами в том случае, когда количество элементо-определений составляет около 50 и более в день. В то же время чувствительность оптических атомно-эмиссионных ИСП-спектрометров в ряде случаев может быть недостаточна для надежного измерения следовых количеств токсикантов элементной природы. Для решения подобных задач SHIMADZU предлагает использовать ИСП-масс-спектрометр модели ICPMS-2030 (фото № 5).

Одним из наиболее распространенных аналитических приборов в фармацевтической отрасли является анализатор общего органического углерода (TOC-анализатор). Корпорация SHIMADZU выпускает TOC-анализаторы, предназначенные для определения содержания общего органического углерода в воде различной степени чистоты и в твердых пробах, а также уровня общего азота с использованием дополнительного хемилюминесцентного детектора. В различных моделях TOC-анализаторов производства SHIMADZU используются различные способы окисления органических соединений, но наиболее распространенным является метод термокаталитического окисления с применением низкотемпературного катализатора. Именно такой принцип окисления использован в приборе модели TOC-L (фото № 6). Другой принцип окисления – химический в сочетании с УФ-облучением – применяется в приборах серии TOC-VW. Помимо лабораторных TOC-анализаторов SHIMADZU выпускает многоканальные TOC-анализаторы для автоматического контроля производственных процессов. Прибор такого типа модели TOC-4200 позволяет одновременно контролировать от одного до шести потоков включительно.

Популярными в лабораториях фармпредприятий являются высокоточные аналитические весы производства SHIMADZU. На выставке будет представлена модель AUW-220-D. Ее особенность состоит в том, что при взвешивании навески,

Фото № 6. TOC-анализатор модели TOC-L с автосамплером ASI-L

масса которой не превышает 82 г, измерение выполняется с дискретностью 0,00001 г, а при массе от 82 до 220 г – с дискретностью 0,0001 г. Весы имеют имеют встроенный UniBloc и полностью автоматический режим калибровки, не требующий вмешательства оператора для ее проведения.

SHIMADZU
Excellence in Science

Контактная информация:

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) 284-54-97; 284-24-85;
390-00-23
shimukraine@gmail.com
www.shimadzu.com.ua