

Газовый хроматограф модели GC-2030 производства SHIMADZU – новый стандарт аналитического приборостроения

Следуя 60-летней традиции в области передовых разработок лабораторных газовых хроматографов, японская приборостроительная корпорация SHIMADZU выпустила в 2017 г. новую модель GC-2030. Название этой модели «Nexis» (сокращение от «Next industry standard») в полной мере отражает новый уровень прибора по своим техническим характеристикам (прежде всего по чувствительности детекторов), производительности и удобству работы. Газовый хроматограф модели GC-2030 будет демонстрироваться на стенде компании «ШимЮкрейн» во время работы международной выставки лабораторного оборудования LABComplex 2017, которая пройдет с 17 по 19 октября 2017 г.

А. Б. Сухомлинов,
директор компании «ШимЮкрейн»

Несмотря на то, что в аналитических лабораториях на предприятиях фармацевтической отрасли газохроматографические методы по доле применения среди других инструментальных методов в настоящее время явно уступают методам жидкостной хроматографии, их значение при решении задач контроля качества продукции отнюдь не уменьшается. К тому же следует учесть, что современные требования, предъявляемые к контролю за содержанием микропримесей органических токсикантов, очень часто предполагают применение масс-спектрометрических детекторов в сочетании с блоком хроматографического разделения, представляющего собой газовый хроматограф. Таким образом, газовый хроматограф по-прежнему является одним из важнейших средств аналитического контроля в лабораториях на предприятиях фармацевтической отрасли, впрочем, как и во многих других отраслях.

Корпорация SHIMADZU, имея более чем 60-летний опыт разработки эффективных газохроматографических систем, при выпуске приборов очередного поколения всегда реализует инновационные решения, которые направлены на

(фото № 1), что иллюстрируется следующими данными.

Основной технической характеристикой любого прибора, предназначенного для количественного анализа, является его чувствительность. Детекторы хроматографа модели GC-2030 обладают наиболее высокой чувствительностью в сравнении с таковой газовых хроматографов других производителей. Кроме того, они имеют высо-



Фото № 1. Газовый хроматограф модели GC-2030 производства корпорации SHIMADZU

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 прибора Nexis GC-2030

кие значения и других параметров. Следует отметить, что в хроматографе модели GC-2030 может быть установлено до четырех детекторов с возможностью индивидуального контроля температуры для каждого и полного электронного контроля газовых потоков.

Пламенно-ионизационный детектор: температурный диапазон – до 450 °С; динамический диапазон – 10^7 ; предел детектирования – 1,2 пг С / с (додекан); частота сбора данных – 500 Гц.

Детектор электронного захвата: температурный диапазон – до 400 °С; динамический диапазон – 10^5 (γ-ГХЦГ); предел детектирования – 4 фг / с (γ-ГХЦГ); частота сбора данных – 500 Гц.

Ионизационный детектор барьерного разряда – универсальный детектор, позволяющий определять практически все соединения (кроме He и Ne) на следовом уровне: температурный диапазон – до 350 °С; динамический диапазон – 10^5 ; предел детектирования – 0,8 пг С / с (додекан); частота сбора данных – 500 Гц.

Пламенно-фотометрический детектор: температурный диапазон – до 450 °С; динамический диапазон по фосфору – 10^4 , по сере – 10^3 ; предел детектирования по фосфору – 45,0 фг Р / с (трибутилфосфат),

по сере – 2,0 пг S / с (додекантиол); частота сбора данных – 500 Гц.

Пламенно-термоионный детектор: температурный диапазон – до 450 °С; динамический диапазон – 10^3 для азота и фосфора; предел детектирования по азоту – 0,1 пг N / с (азобензол), по фосфору – 0,01 пг Р / с (малатион); частота сбора данных – 500 Гц.

Детектор по теплопроводности: температурный диапазон – до 400 °С; динамический диапазон – 10^5 ; чувствительность – 20 000 мВ мл / мг (декан); частота сбора данных – 500 Гц.

Характеристики термостата колонок: рабочий диапазон температур: от (комнатная + 2 °С) до 450 °С (с применением жидкого CO₂ (опция) от – 50 до 450 °С); температурная программа – до 32 ступеней (возможно контролируемое охлаждение); охлаждение – с 450 до 50 °С за 3,4 мин при максимальной скорости охлаждения (скорость охлаждения можно выбирать в зависимости от обстоятельств в целях снижения воздей-

ствия на неподвижную фазу колонки и увеличения таким образом срока ее жизни); программно-задаваемая скорость нагрева – от – 250 до + 250 °С / 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.

Усовершенствованная технология управления газовыми потоками (AFT) обеспечивает возможность обратной продувки аналитической колонки, переключения газового потока между детекторами, деления потока на два или три детектора, переключения потока между двумя колонками («heartcut»). Электронные контроллеры потоков обеспечивают высокую воспроизводимость результатов анализа. Режимы контроля газаносителя: постоянная линейная скорость, постоянное давление, постоянный поток, а также многоступенчатые программы для каждого режима. Диапазон давления газаносителя на входе в колонку – от 0 до 1035 кПа. Количество ступеней программирования давления – 7. Расход газаносителя через инжектор – 0 – 1300 мл / мин. Коэффициент деления потока в диапазоне – от 0 до 9999,9.

В газовом хроматографе модели GC-2030 предусмотрена возможность надежного и безопасного применения водорода в качестве газаносителя, что позволяет в два раза увеличить скорость хроматографирования и тем самым вдвое повысить производительность анализа, а также избавляет пользователя от необходимости устанавливать газовые баллоны с дорогим гелием. В этом случае вместо баллонов с гелием можно использовать настольный генератор водорода. При этом нужно



Фото № 2. Замена колонки с помощью устройства по технологии ClickTec на хроматографе модели GC-2030



Фото № 3. Инжекторный порт хроматографа модели GC-2030

учесть, что даже при использовании гелия в качестве газа-носителя генератор водорода очень часто применяют в комплексе обеспечения хроматографического анализа как источник газа для образования пламени (за исключением случаев использования детектора по теплопроводности). Известно, что водород как газ-носитель имеет серьезное преимущество перед гелием, поскольку обеспечивает значительно более широкий плоский участок на кривой Ван-Деемтера и поэтому позволяет устанавливать более высокие значения линейной скорости. В результате время хроматографирования может быть сокращено в два раза. Чтобы гарантировать

устранение риска утечки при работе с газом-носителем водородом, корпорация SHIMADZU разработала специальный встроенный водородный сенсор. Это устройство не только позволяет быстро обнаружить потенциальный риск утечки в режиме «standby», но и автоматически отключает поток водорода. Кроме того, прибор имеет функцию автоматической проверки утечки газа-носителя, что особенно полезно при использовании водорода в качестве газа-носителя.

Большое преимущество представляют пользователю хроматографа GC-2030 особенности конструкции данной модели, обеспечивающие очень простой, удобный и быстрый способ выполнения рутин-

ных операций по замене колонки и обслуживанию инжекторного порта. Для этой цели применяется технология ClickTek, принцип которой уже был 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 случае хроматографа модели GC-2030 состоит в том, что операция требует только одного движения. Например, для присоединения колонки (фото № 2) необходимо осуществить всего лишь простой поворот коннектора на 90°. Этого будет достаточно для обеспечения надежного герметичного соединения. Аналогично, для открытия или закрытия инжекторного порта (фото № 3), например, при замене инжекторной вставки, достаточно одного простого движения, чтобы достичь герметичности соединения.

Новый хроматограф дает возможность осуществлять управление и контроль с цветного сенсорного дисплея, расположенного на передней панели прибора. Пользователь может также управлять своим хроматографом с планшета или смартфона. ■

 **SHIMADZU**
Excellence in Science

Контактная информация:

ООО «ШимЮкрайн»

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



Вторая GMP-конференция – площадка для новых возможностей

В Геленджике 18 – 20 сентября состоялась Вторая GMP-конференция, посвященная актуальным вопросам инспектирования и соблюдения стандартов Надлежащей производственной практики (GMP) в фармацевтической отрасли. В мероприятии приняли участие около 800 представителей министерств и ведомств, производств, ассоциаций и образовательных учреждений, а также ведущие эксперты и специалисты в области повышения квалификации кадров фармацевтической индустрии. Организаторами конференции выступили Министерство промышленности и торговли Российской Федерации и Федеральное бюджетное учреждение (ФБУ) «Государственный институт лекарственных средств и надлежащих практик» Минпромторга России.

ления организации государственного контроля качества медицинской продукции Росздравнадзора **Валентина Косенко**, заместитель губернатора Краснодарского края **Сергей Алтухов**, первый проректор Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова **Андрей Свицунов**.

Выступая на открытии мероприятия, **Сергей Цыб** подчеркнул значимость внедрения стандартов GMP, отметив, что GMP – это целая философия производства, направленная на достижение высокого качества выпускаемой продукции.

«Отрадно видеть снижение числа грубых нарушений лицензионных требований, в том числе стандартов GMP. Сотрудники Минпромторга России проводят в год около 200 проверок лицензиатов. По статистике нарушений с 2014 г. (когда было законодательно закреплено требование GMP) и по сегодняшний день при проведении лицензионного контроля мы фиксируем уменьшение в два раза количества грубых нарушений лицензионных требований. На текущий момент заключения о соответствии требованиям GMP выда-



Участников мероприятия приветствовали заместитель министра промышленности и торговли Российской Федерации **Сергей Цыб**, директор ФБУ «Государственный институт лекарственных средств и надлежащих практик» Минпромторга России **Владислав Шестаков**, директор департамента лекарственного обеспечения и регулирования обращения медицинских изделий Минздрава России **Елена Максиккина**, генеральный директор ФГБУ «НЦЭМП» Минздрава России **Юрий Олефир**, начальник Управ-

