

Тандемный газовый хроматомасс-спектрометр

GCMS-TQ8050 NX

UFMS
ULTRA FAST MASS SPECTROMETRY



Высокочувствительный tandemный газовый хроматомасс-спектрометр
для освоения новых областей количественного анализа

GCMS-TQ8050 NX

Газовый tandemный хроматомасс-спектрометр GCMS-TQ8050 NX благодаря новому высокоэффективному детектору и трем технологиям подавления шумов способен количественно определять целевые соединения на уровне фемтограмм.

Такая сверхвысокая чувствительность и высокое разрешение по массам открывают новые возможности количественного анализа. Снижение долгосрочных эксплуатационных расходов и увеличение времени безотказной работы обеспечивают высокий уровень надежности прибора.





GCMS-TQ8050 NX
SHIMADZU CORPORATION

SHIMADZU

Nexis GC-2030 GAS CHROMATOGRAPH



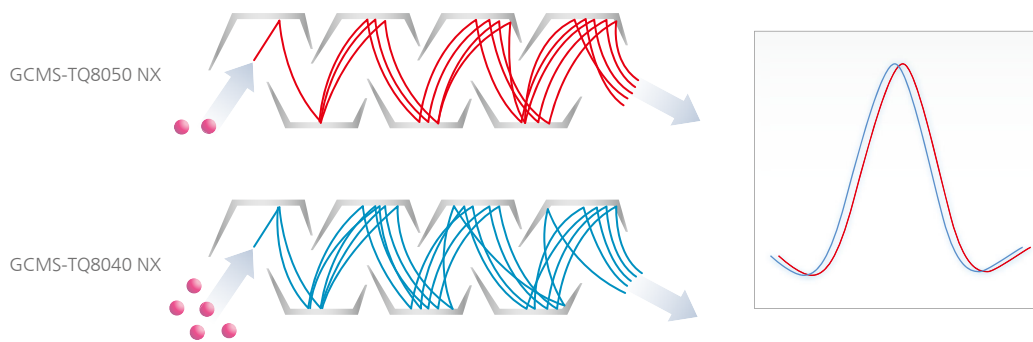
Увеличенная чувствительность

Определение следовых количеств веществ

Чтобы максимально использовать преимущества внеосевой ионной оптики, масс-спектрометр оснащен тремя технологиями шумоподавления и детектором с улучшенными характеристиками усиления. Благодаря этим современным технологиям можно обнаруживать следовые количества ионов на уровне фемтограмм. Непревзойденный уровень чувствительности и надежности повышают качество анализа и открывают дверь новым научным изысканиям.

■ Высокочувствительный детектор

По сравнению с GCMS-TQ8040 NX, GCMS-TQ8050 NX определяет пики более надежно, даже если меньшее количество ионов достигает детектора. Благодаря этому можно определять соединения даже на уровне фемтограмм.

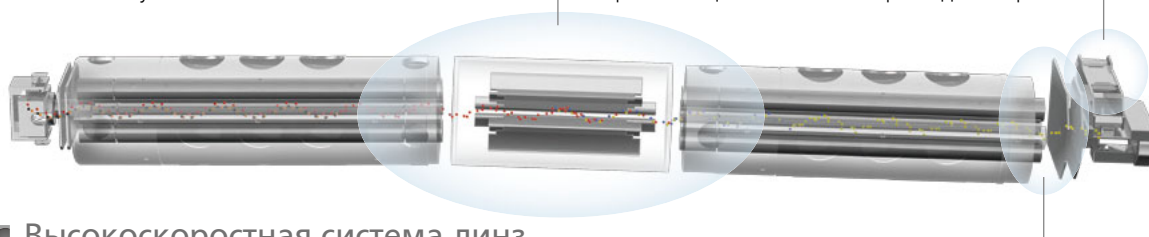


■ Внеосевая ионная оптика

Внеосевая ионная оптика устраняет помехи, например, метастабильные ионы гелия, без снижения чувствительности.

■ Экранированный детектор

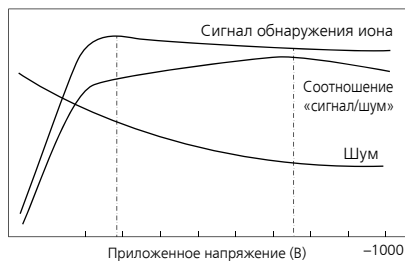
Специальный экран, защищающий вторичный электронный умножитель, уменьшает шум, проникающий с внешней стороны детектора.



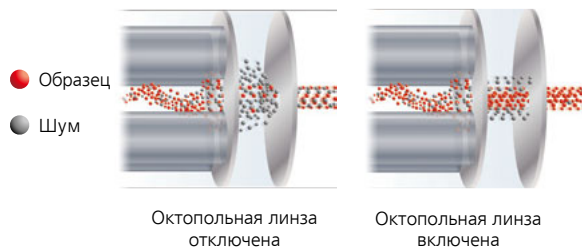
■ Высокоскоростная система линз

Октопольные линзы, расположенные перед вторичным электронным умножителем, снижают уровень случайного вибрационного шума, обусловленного ионами гелия или аргона, улучшая соотношение «сигнал/шум».

Приложенное к линзам напряжение улучшает соотношение «сигнал/шум» за счет снижения составляющих шума и фокусировки ионного пучка, проходящего через масс-фильтр. (Патент: US6737644).

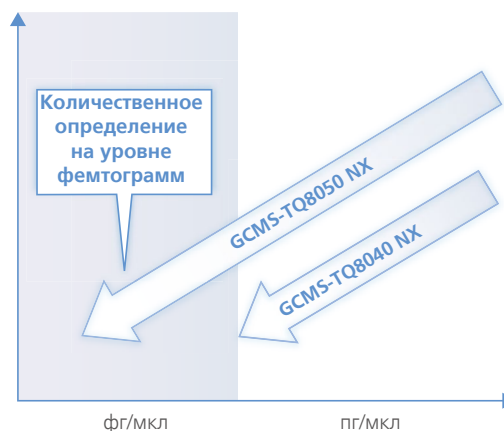
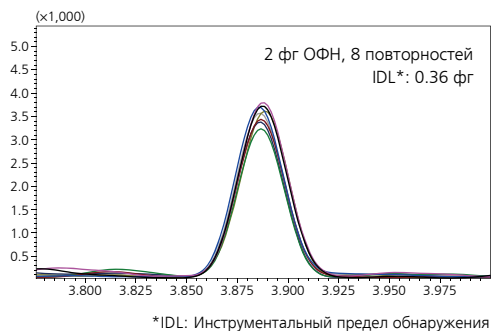


Корреляция между приложенным к октопольным линзам напряжением и соотношением «сигнал/шум»

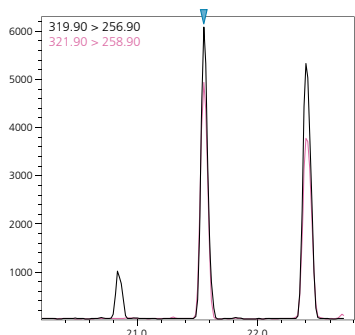


Подавление шума с помощью октопольных линз

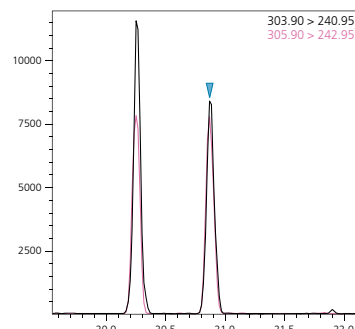
Новый высокочувствительный детектор обеспечивает превосходную надежность определения целевых соединений даже на уровне фемтограмм.



Превосходная стабильность данных, полученных с помощью GCMS-TQ8050 NX, обеспечивает чувствительность, сопоставимую с методом анализа ГХМС высокого разрешения. Этот новый мощный аналитический прибор надежно идентифицирует пики даже следовых количеств диоксинов и других соединений, что ранее для квадрупольного хроматома-спектрометра считалось трудновыполнимой задачей.

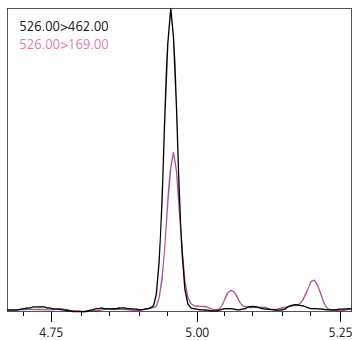


Масс-хроматограмма 2,3,7,8-TeCDD (50 фг/мкл)

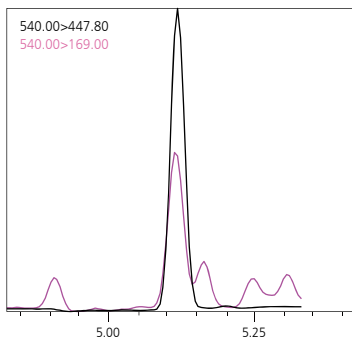


Масс-хроматограмма 2,3,7,8-TeCDF (50 фг/мкл)

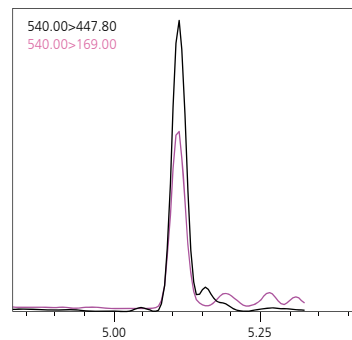
ПФОС, ПФОК и другие длинноцепочечные перфторуглеводороды (ПФУ) практически не разлагаются и не выводятся из организма человека, поэтому их использование всё больше ограничивают. Установлено, что прекурсорами ПФОС или ПФОК могут являться перфтороктансульфонамид и спирты-теломеры, таким образом они привлекли внимание как соединения, содержание которых следует контролировать, что подразумевает мониторинг следовых концентраций.



Масс-хроматограмма N-Me-FOSE (концентрация 200 фг/мкл)



Масс-хроматограмма N-Et-FOSE (концентрация 500 фг/мкл)



N-Et-FOSE в спортивной одежде из полиэстера (результат количественного анализа — 2,45 пг/мкл)

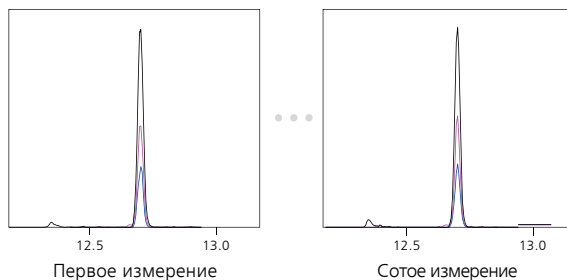
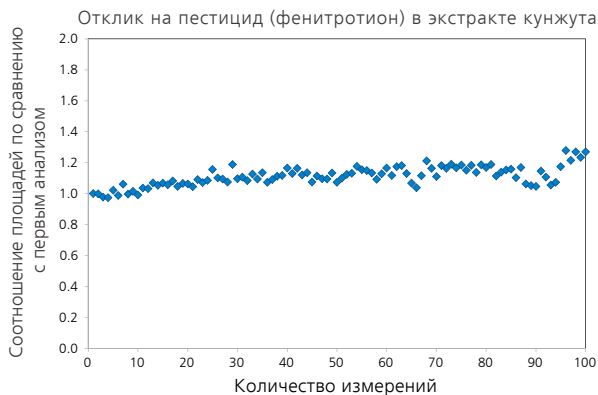
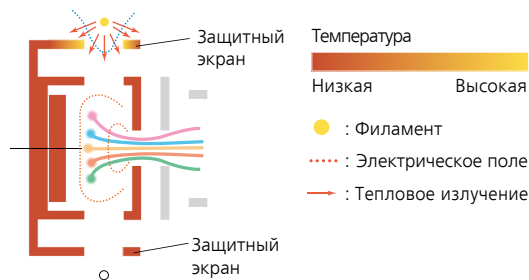
Высокая надежность

Сокращение частоты и стоимости обслуживания прибора при долгосрочном использовании

Помимо высокой чувствительности GCMS-TQ8050 NX отличается высокой надежностью. Устойчивый к загрязнению источник ионов и новый детектор, срок службы которого увеличен в 5 раз, гарантируют надежное выполнение измерений в течение длительного времени. Благодаря высокой чувствительности GCMS-TQ8050 NX можно уменьшить объемы вводимых проб. Также, чтобы снизить затраты и частоту технического обслуживания, можно увеличить срок службы лайнеров, колонок и других расходных материалов.

■ Высокоэффективный и стабильный ионный источник

Благодаря относительно большому расстоянию между камерой ионизации и филаментом и наличию специального экрана между ними существенно снижено влияние электрического потенциала филамента на электрическое поле внутри камеры ионизации. Экран также блокирует поток инфракрасного излучения от филамента и тем самым способствует отсутствию температурных градиентов внутри камеры ионизации. (Патент US7939810).

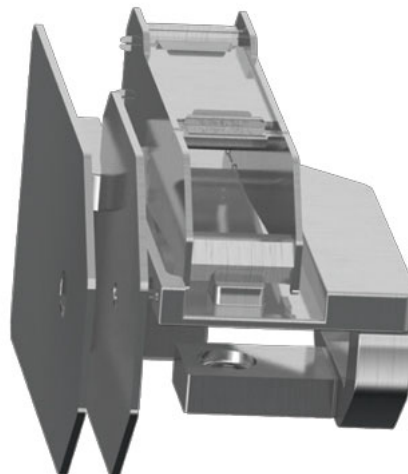


■ Высокоэффективный квадрупольный масс-фильтр

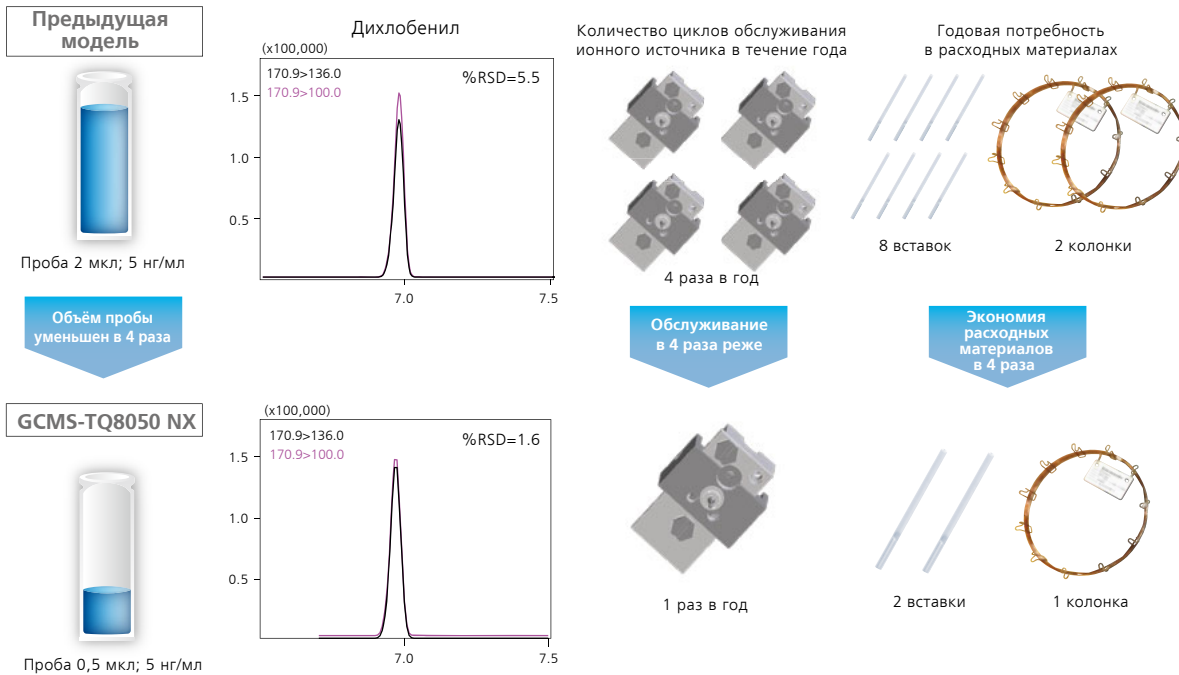
Высокоточный масс-фильтр с префильтром и запатентованной технологией контроля электрического поля обеспечивает высокоточное разделение ионов по массам. Кроме того, префильтр минимизирует загрязнение квадруполя и устраняет необходимость его периодического обслуживания.

■ Долговечный детектор

Меры по снижению нагрузки на детектор во время анализа привели к увеличению срока службы детектора, что в целом продлевает время безотказной работы прибора и позволяет гораздо реже проводить техническое обслуживание.



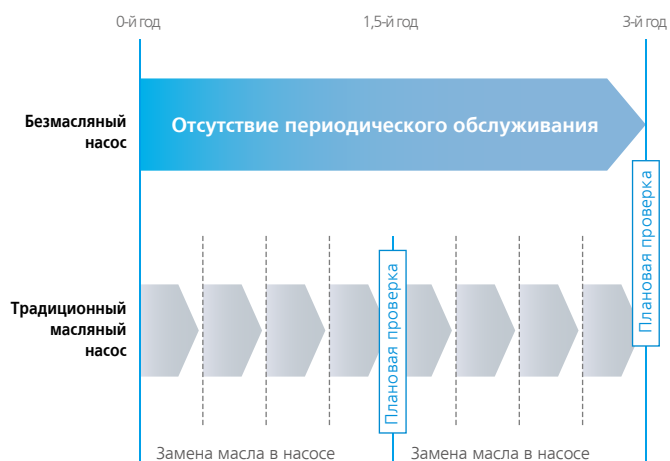
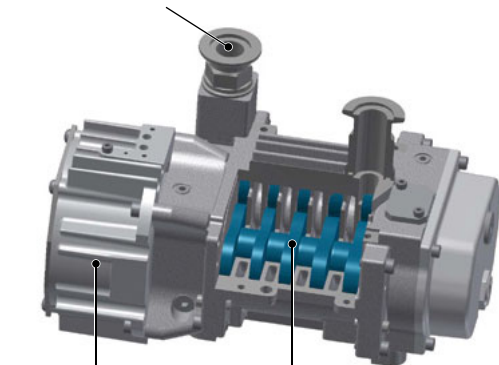
GCMS-TQ8050 NX способен обнаруживать ультраследовое содержание ионов с высокой чувствительностью и обеспечивает высокую точность количественного анализа даже при следовом количестве образца. Таким образом, можно уменьшить объем вводимой пробы, чтобы уменьшить аналитическую нагрузку на стеклянную вставку, колонку, источник ионов и другие компоненты и дополнительно сократить частоту технического обслуживания.



■ Безмасляный насос (опция)

Традиционный роторный насос можно заменить на безмасляный, который не требует технического обслуживания в течение трех лет. Новый насос не только поддерживает безмасляную среду внутри вакуумных линий, но и устраняет необходимость проведения таких процедур, как слив и замена масла.

Сброс чистых газов благодаря сухому методу без использования масла в насосных камерах



Превосходная производительность

Новый турбомолекулярный насос и высокоэффективная соударительная ячейка позволяют проводить высокочувствительный анализ

Новый турбомолекулярный насос с более высокой производительностью откачки обеспечивает превосходный уровень вакуума в блоке МС, что также даёт высокую чувствительность в одиночном режиме ГХ-МС. Благодаря установленной, как и в предыдущей модели, высокоэффективной ячейке соударительной диссоциации (UFsweeper) высокочувствительное обнаружение возможно даже при увеличении разрешения по массе. Новая функция Active Time Management™ обеспечивает дополнительную эффективность работы за счет надлежащего управления временем ожидания, которое возникает во время технического обслуживания, при подключении систем или когда система используется несколькими пользователями, для увеличения времени работы.

■ Новый контроллер потока обеспечивает исключительную воспроизводимость

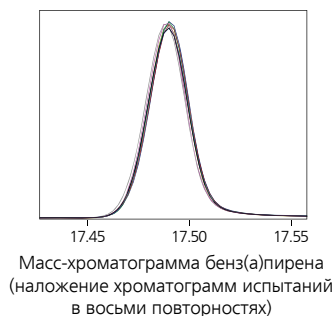
Новый контроллер потока (AFC), оборудованный микропроцессором, позволяет регулировать подачу газа-носителя в различных режимах, включая подачу при постоянной линейной скорости, постоянном расходе или постоянном давлении. Он также может точно отслеживать уже используемые условия анализа.

Фильтр для линии сброса можно заменить без использования инструментов. Степень загрязнения фильтра можно оценить визуально.



■ Усовершенствованный термостат колонок

Усовершенствованная функция контроля температуры позволяет точнее регулировать температуру термостата колонок газового хроматографа, что повышает воспроизводимость времён удерживания. Кроме того, можно задать скорость охлаждения термостата колонок, чтобы свести к минимуму повреждение жидких фаз колонки и максимально увеличить срок службы.



	Значение площади удерживания %RSD	Время %RSD
Аценафтилен	0,969	0,005
Флюорен	0,918	0,007
Фенантрен	1,075	0,006
Антрацен	1,141	0,007
Пирен	1,263	0,004
Бенз[а]антрацен	1,405	0,005
Хризен	1,283	0,005
Бензо[б]флуорантен	1,940	0,003
Бензо[к]флуорантен	1,268	0,003
Бензо[а]пирен	0,781	0,005
Индено[1,2,3-сd]пирен	0,744	0,004
Дибенз[а,h]антрацен	0,836	0,004
Бензо[ghi]перилен	0,767	0,004

Повторяемость для полициклических ароматических углеводородов (ПАУ)

■ Высокоэффективная соударительная ячейка UFsweeper™

Запатентованная технология UFsweeper от Shimadzu позволяет эффективно удалять остаточные ионы из соударительной ячейки, что обеспечивает высокоэффективную соударительную диссоциацию (CID) и быстрый перенос ионов. Быстрое удаление ионов позволяет минимизировать перекрестные помехи и проводить следовый анализ.

Высокоэффективная соударительная ячейка UFsweeper и квадруполь Q1 с постфильтром обеспечивают исключительную эффективность переноса ионов.



■ Высокопроизводительная дифференциальная система вакуумирования

Новый турбомолекулярный насос обеспечивает более высокую эффективность вакуумирования. Более глубокий и стабильный вакуум даже во время MRM-анализа с введенным соударительным газом (аргоном) обеспечивает точное количественное определение следовых количеств целевых соединений.

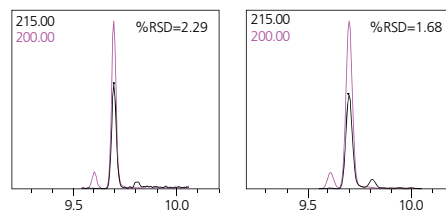
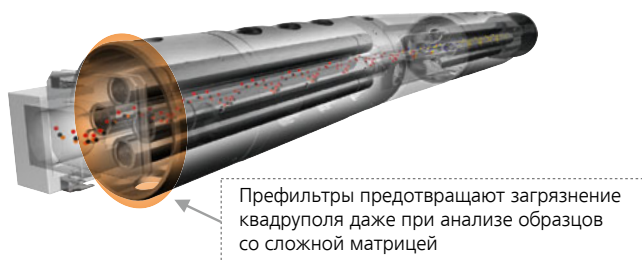
■ Высокая эффективность разделения за счет высокого разрешения

Во многих случаях даже режим MRM не обеспечивает достаточного разделения для количественного анализа ультра-следовых соединений, например, в биологических пробах или в пробах пищевых продуктов, содержащих большое количество примесей. Газовый хромато-масс-спектрометр GCMS-TQ8050 NX позволяет обнаруживать целевые соединения с высокой чувствительностью, даже если задано высокое разрешение, поэтому с его помощью можно обнаруживать соединения, которые раньше невозможно было отделить от примесей.

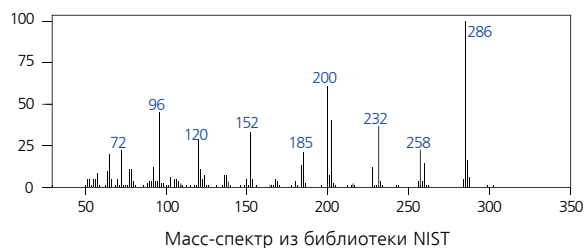
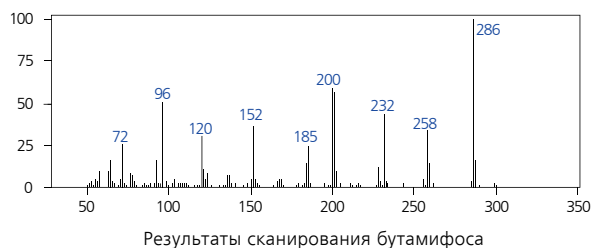


■ Чувствительность и воспроизводимость в режиме Single GC/MS

Высокоэффективный источник ионизации, система предварительной фокусировки ионов, масс-анализаторы и ячейка соударительной диссоциации, обеспечивающие создание и высокоэффективный транспорт ионов к детектору, позволяют использовать GCMS-TQ8050 NX не только для проведения анализов в режиме тандемной масс-спектрометрии, но и делают его самым совершенным прибором для работы в стандартных масс-спектрометрических режимах, таких как сканирование диапазона масс (SCAN) и мониторинг выбранных ионов (SIM).



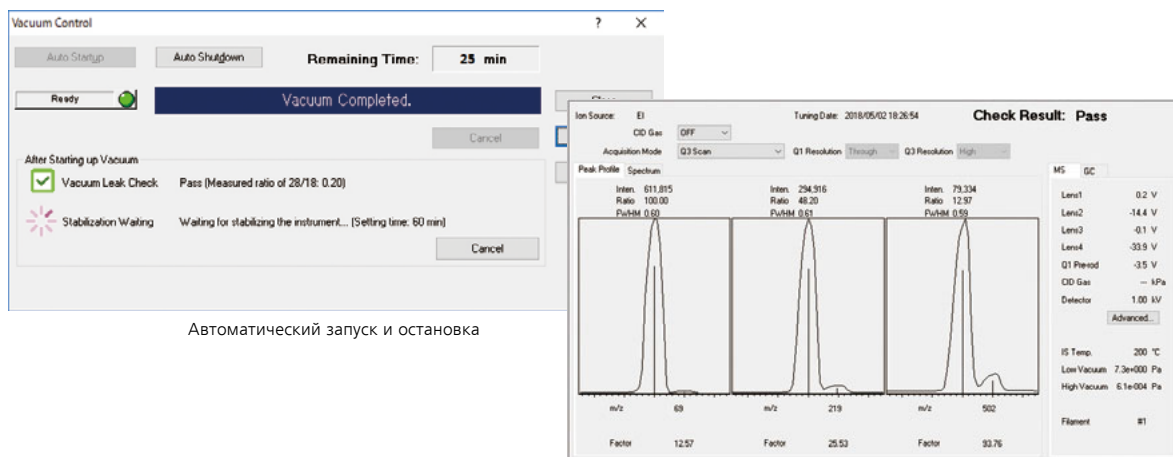
Атразин 5 пг/мл
слева: GCMS-QP2020 NX, справа: GCMS-TQ8050 NX
Воспроизводимость для n = 5



■ Функция Active-Time Management™ точно определяет продолжительность работы

Управление временем при запуске / остановке прибора

Масс-спектрометр должен работать в условиях вакуума, поэтому запуск и остановка системы требуют времени в зависимости от режима работы. Вычисление этого времени может представлять сложность. В ГХ-МС системе GCMS-TQ8050 NX количество времени, которое требуется системе для запуска или остановки, отображается в режиме реального времени, поэтому можно легко определить момент для технического обслуживания источника ионов или для проведения анализа. Кроме того, задачи, которые прежде выполнял пользователь, например, проверка герметичности и настройка системы при запуске, теперь выполняются автоматически.

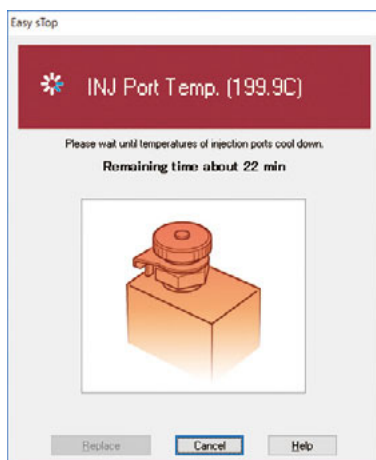


Автоматический запуск и остановка

Проверка результатов автонстройки

Управление временем при обслуживании инжектора

Функция Easy sTop, которая используется для безопасного обслуживания инжектора проб без сброса вакуума, отображает время (время охлаждения), оставшееся до момента, когда можно заменить септу или стеклянную вставку. Точно зная оставшееся время, можно свести время обслуживания к минимуму. Кроме того, с помощью гайки ClickTek™, расположенной в верхней части инжектора проб, его можно открывать или закрывать без использования инструментов, просто поворачивая рычаг пальцами. Это позволяет быстрее и проще менять стеклянную вставку.



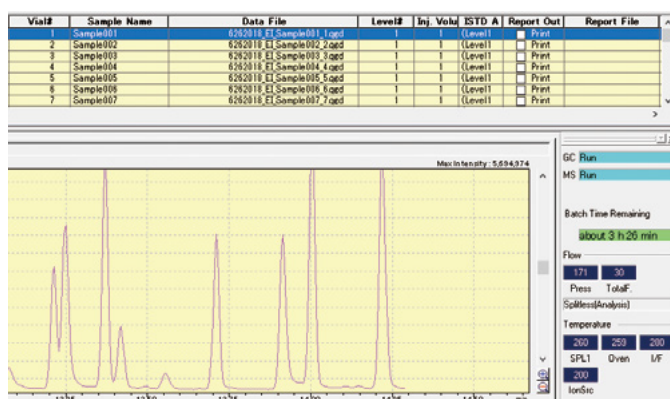
Функция Easy sTop



Гайка ClickTek

Управление временем при серийном анализе

При проведении серийного анализа отображается время, оставшееся до завершения анализа текущей серии образцов, что позволяет оптимизировать временные затраты за счет сокращения времени ожидания прибора. Функция Active-Time Management™ также упрощает планирование времени при подготовке к анализу, например, для пробоподготовки, на основе времени завершения предыдущего анализа. Это обеспечивает более эффективное проведение анализа и оптимизирует рабочий процесс.



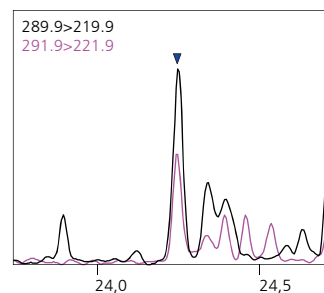
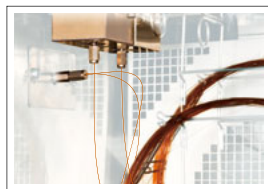
Отображение времени серийного анализа может использоваться только при вводе жидких проб с помощью AOC-20i

Система Twin Line MS не требует замены колонок при смене анализа

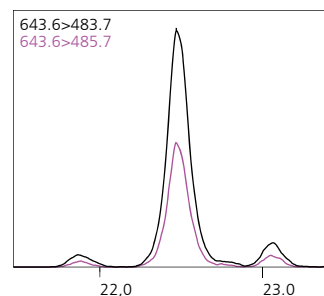
Благодаря одновременному подсоединению двух колонок к масс-спектрометрическому детектору можно проводить различные анализы без сброса вакуума. Поскольку не используются ограничители потока, то нет потерь от адсорбции или других факторов, поэтому параметры методов и времена удерживания, используемые для анализов с одной колонкой, могут использоваться с двумя колонками без изменений. Новая высокопроизводительная дифференциальная система вакуумирования гарантирует отсутствие падения чувствительности даже при подсоединении двух колонок.

Система Twin Line MS позволяет переключаться между различными типами колонок без их физической переустановки.

Система подсоединения двух колонок Twin Line MS



Пример анализа содержания ПХБ в речной воде
Колонка: SH-PCW (60 м, 0,25 мм; 0,25 мкм)
2,2'; 5,5'-тетрахлорбифенил (#52)
(концентрация в воде 0,080 нг/л)



Пример анализа ПБДЭ в донных отложениях
Колонка: SH-1614 (30 м, 0,25 мм и 0,1 мкм)
2,2', 4,4', 5,6'-гексабромдифениловый эфир (#154)
(концентрация 0,436 нг/г в осадке)

Надежное управление

Точность процессов от создания метода до анализа данных

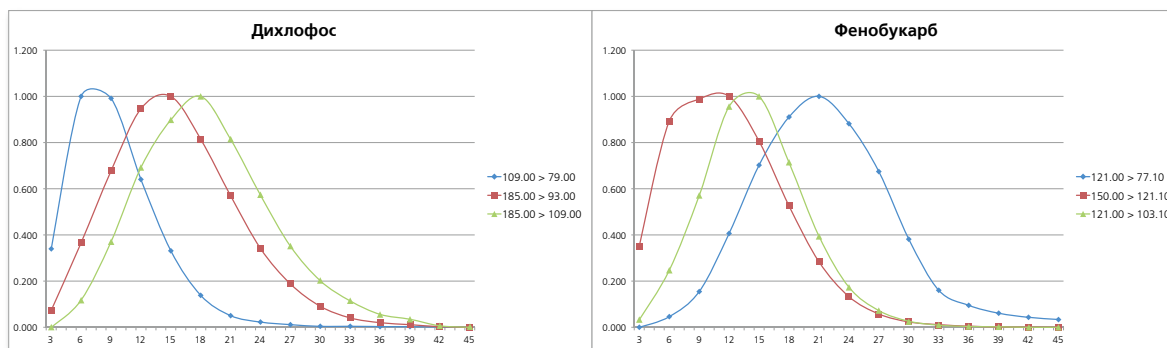
Базы данных Smart Database™, разработанные для различных областей применения, и функция создания метода Smart MRM™, которая оптимизирует чувствительность для каждого компонента на основе информации из базы данных, могут использоваться для корректного создания методов ультраследового анализа и надежного проведения высокочувствительного анализа на основе измерений MRM.

Программное обеспечение LabSolutions Insight™ разработано для обработки массива количественных данных, полученных в ходе анализа многокомпонентных образцов. Функции контроля точности позволяют принимать решения на основе простой для понимания визуализации результатов количественного анализа и контроля точности.

Инструмент оптимизации «MRM Optimization Tool»

■ Автоматическая оптимизация MRM-переходов

Подбор и оптимизация условий определения новых целевых соединений в режиме тандемной масс-спектрометрии может занимать много времени. «MRM Optimization Tool» автоматически находит оптимум энергии соударительной диссоциации для каждого целевого соединения, анализируя массив данных, полученных при сканировании продуктов фрагментации исходных ионов. Найденные оптимальные значения сохраняются в одну из баз данных «Smart Database» и затем используются функцией «Smart MRM» для создания методов измерений в режимах MRM и SCAN/MRM.



База данных Smart Database™

■ Управление методом на основе файла базы данных

«Smart Database» Shimadzu — это файл базы данных, который используется для создания методов с помощью функции «Smart MRM». Кроме информации о целевых соединениях и оптимизированных параметрах измерений в режиме тандемной масс-спектрометрии, он может включать линейные индексы удерживания. Используя функцию автоматической корректировки времён удерживания (AART), можно создавать метод без анализа стандартных образцов и расчета времён удерживания. Также в базе данных могут быть зарегистрированы данные сканирования, информация мониторинга выбранных ионов (SIM), масс-спектры и калибровочные кривые, полученные методом внутреннего стандарта. Это позволяет пользователям легко создавать собственные базы данных.

Serial#	Type	Acq. Mode	ISTD Group	Level1 Conc (IS)	Method No.	Compound Name (E)	Ret. Index 1	Cas#	Ion1			
							Method1		Type	m/z	CE	Rati
1	Target	MRM			1	Aldicarb deg.	881	0 - 00 - 0	T	115.1>88.0	8	100.00
2	Target	MRM			1	DCIP	1058	108 - 60 - 1	T	121.1>45.0	4	100.00
3	Target	MRM			1	Aldoxycarb deg.	1135	0 - 00 - 0	T	80.0>65.0	6	100.00
4	Target	MRM			1	Chlolfentezine deg.	1182	0 - 00 - 0	T	137.0>102.0	14	100.00
5	Target	MRM			1	Hymexazol	1196	10004 - 44 - 1	T	99.0>71.0	8	100.00
6	Target	MRM			1	Methamidophos	1238	10265 - 92 - 6	T	141.0>95.0	8	100.00
7	Target	MRM			1	Dichlorvos	1253	62 - 73 - 7	T	109.0>79.0	8	100.00
8	Target	MRM			1	Nereistoxin	1283	0 - 00 - 0	T	149.1>71.1	8	100.00
9	Target	MRM			1	Alliochlor	1298	93 - 71 - 0	T	132.1>58.0	8	100.00
10	Target	MRM			1	Dichlobenil	1358	1194 - 65 - 6	T	170.9>136.0	14	100.00
11	Target	MRM			1	EPTC	1364	759 - 94 - 4	T	189.1>128.1	4	100.00
12	Target	MRM			1	Biphenyl	1394	92 - 62 - 4	T	154.1>128.1	22	100.00
13	Target	MRM			1	Propamocarb	1398	24579 - 73 - 5	T	188.2>72.0	4	100.00

Функция Smart MRM



■ Автоматическое создание метода

Функция Smart MRM автоматически создает методы с оптимизацией времени измерения для каждого компонента на основе информации из базы данных «Smart Database». Встроенная функция автоматической корректировки времен удерживания (AART) оценивает времена удерживания с высокой точностью. Сложный процесс настройки параметров измерения затрудняет подготовку методов для серийного анализа многокомпонентных проб. Функция Smart MRM позволяет автоматически создавать методы, в которых сбор высокочувствительных данных происходит только во время элюирования целевых компонентов. Помимо методов анализа в режиме MRM возможно создание методов анализа в режиме SIM.

The screenshot shows the 'MRM Transition' table with columns for Method, Type, Acq. Mode, STD Group, Inlet Control, Method No., Compound Name (E), Ret. Index 1, Ret. Index 2, Ret. Index 3, Ret. Time, and Cap. Below it is the 'MS Table Parameter' dialog box with settings for MRM/SIM Parameter (Loop Time: 0.30 sec, Required Processing Time: 0.30 min), Scan Mode (ON), and Scan Parameter (Event Time of Scan: 0.10 sec, Scan Range: 40-900, Acquisition Time: 2-20 min).

Настройка параметров

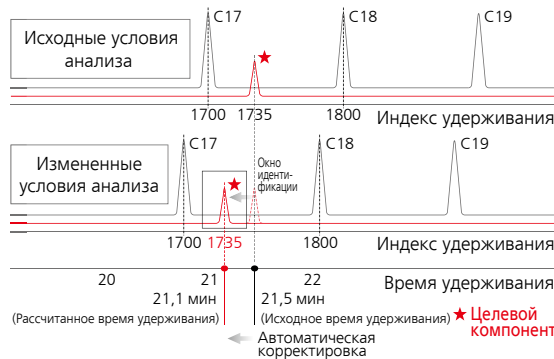
■ Автоматическая корректировка времен удерживания (AART) (корректировка времен удерживания)

Compound Name (E)	Ret. Time
Pirimiphos ethyl	23.286
Isopropanil	23.415
Isodrin	23.436
Cyprodinil	23.458
Isotefphos-methyl	23.500
MOK 264-2	23.565
(E)-Chlorfenvinphos	23.629
Dimethametryn	23.715
Metazachlor	23.737
Pendimethalin	23.760
Ethychozate	23.801
Penconazole	23.844
Heptachlor-epoxide	23.887
oxy-Chlordane	23.930
Chlozolinate	23.952
(Z)-Pyrifenoх	23.952
Thiabendazole	23.973
Alethrin-1,2	23.996
Phosfolan	24.016

Автоматическая оценка времен удерживания

200 - Pirimiphos ethyl (3.3 ms)
201 - Isopropanil (3.3 ms)
202 - Isodrin (3.3 ms)
203 - Cyprodinil (3.3 ms)
204 - Isotefphos-methyl (3.5 ms)
205 - MGK 264-2 (3.3 ms)
206 - (E)-Chlorfenvinphos (3.3 ms)
207 - Dimethametryn (2.7 ms)
208 - Metazachlor (2.7 ms)
209 - Pendimethalin (2.7 ms)
210 - Ethychozate (2.5 ms)
211 - Anvrazine (2.5 ms)
212 - Penconazole (2.7 ms)
213 - Heptachlor-epoxide (2.7 ms)
214 - oxy-Chlordane (2.7 ms)
215 - Chlozolinate (2.7 ms)
216 - (Z)-Pyrifenoх (2.7 ms)
217 - Thiabendazole (2.7 ms)
218 - Alethrin-1,2 (2.5 ms)
219 - Phosfolan (2.5 ms)
220 - Toylfluand (2.7 ms)
221 - Heptachlor-endo-epoxide (2.7 ms)
222 - Bromfenvinphos-methyl (2.7 ms)

Оптимизация времени регистрации



Функция ПО AART, основанная на использовании линейных индексов удерживания (linear retention index (LRI) — время удерживания целевых компонентов, нормированное относительно времени удерживания нормальных алканов), позволяет легко регулировать параметры методов сбора и обработки одновременно.



Автоматическое создание методов анализа

Compound Name	Acq. Mode	Event Time(sec)	Ch1 m/z	Ch1 OE	Ch2 m/z	Ch2 OE	Ch3 m/z	Ch3 OE
44-14 MOK 264-2	MRM	0.018	164.10>98.00	12.00	111.10>92.00	8.00	164.10>67.00	8.00
44-15 (E)-Chlorfenvinphos	MRM	0.018	323.00>267.00	16.00	267.00>158.00	16.00	267.00>203.00	12.00
44-16 Dimethametryn	MRM	0.018	212.10>122.10	12.00	212.10>94.00	22.00	212.10>71.00	18.00
44-17 Metazachlor	MRM	0.018	209.10>132.10	18.00	133.10>117.10	24.00	211.10>132.10	20.00
45-1 Diphenamid	MRM	0.014	167.10>152.10	20.00	238.10>167.10	8.00	239.10>72.00	16.00
45-2 Fosfthazate-2	MRM	0.014	195.00>188.00	10.00	195.00>80.00	22.00	195.00>189.00	6.00
45-3 Pirimiphos ethyl	MRM	0.014	204.10>168.10	12.00	318.10>168.10	12.00	318.10>182.10	12.00
45-4 Isopropanil	MRM	0.014	280.10>238.10	8.00	280.10>133.10	16.00	280.10>165.10	16.00
45-5 Isodrin	MRM	0.014	192.90>157.90	20.00	192.90>128.90	26.00	262.90>192.90	28.00
45-6 Cyprodinil	MRM	0.014	224.10>208.10	16.00	224.10>197.10	22.00	224.10>131.10	14.00
45-7 Isotefphos-methyl	MRM	0.010	199.00>121.00	14.00	241.10>121.10	22.00	0.00>0.00	0.00
45-8 MOK 264-2	MRM	0.014	164.10>98.00	12.00	111.10>92.00	8.00	164.10>67.00	8.00
45-9 (E)-Chlorfenvinphos	MRM	0.014	323.00>267.00	16.00	267.00>158.00	16.00	267.00>203.00	12.00
45-10 Dimethametryn	MRM	0.014	212.10>122.10	12.00	212.10>94.00	22.00	212.10>71.00	18.00

Более эффективная обработка множества данных с использованием LabSolutions Insight

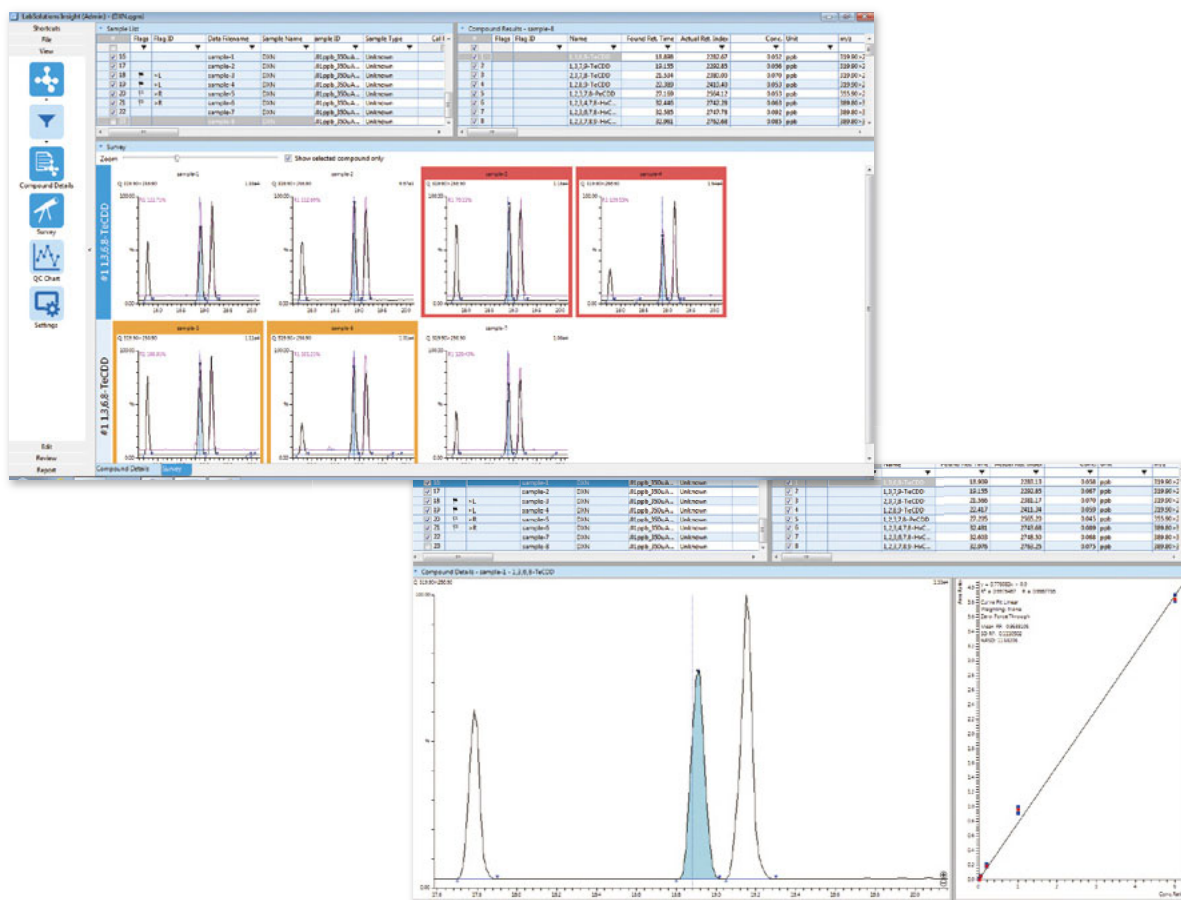
Программное обеспечение LabSolutions Insight ускоряет обработку большого объема данных, что делает его особенно полезным для рутинных анализов. Количественные результаты серийного многокомпонентного анализа могут отображаться совместно, что упрощает анализ данных. Для каждого соединения хроматограммы из разных наборов данных могут отображаться одновременно, что облегчает подтверждение количественных результатов и детектирование пика. Возможность цветовой маркировки данных в соответствии с заданными критериями отбора позволяет автоматически отфильтровать данные, которые не соответствуют этим критериям и требуют дополнительной проверки.

■ Более эффективная обработка большого объема данных

Пользователь может выбрать оптимальный способ отображения данных с учетом специфики рабочего процесса. Например, окна анализа данных могут отображаться для каждого целевого соединения или каждого набора полученных данных, либо количественные значения или значения площади могут отображаться в виде списка. При необходимости количественный анализ можно повторить с непосредственной коррекцией пиков, что обеспечивает интуитивно понятное управление.

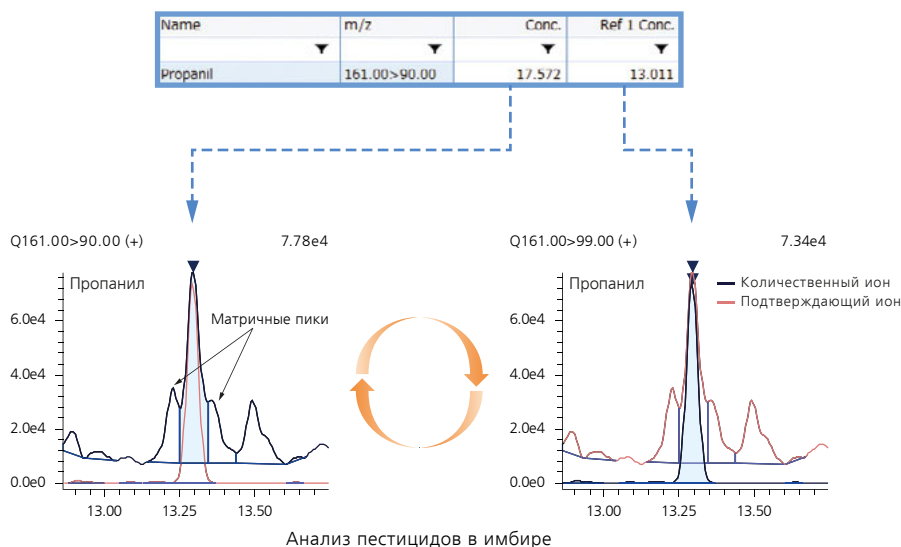
■ Визуализация количественных результатов и результатов контроля точности

Цветовая маркировка для сортировки и выделения данных позволяет нагляднее отображать количественные результаты и результаты контроля точности. Для маркировки данных можно указать пять уровней критериев. Любые исправления, внесенные в калибровочные кривые, или ручное интегрирование пиков будут моментально отражаться в соответствующем изменении цветомаркировки.



■ Простой контроль количественных и подтверждающих ионов

Аналитики могут легко и быстро обновить времена удерживания и соотношения подтверждающих ионов, используя один стандартный образец или группу стандартов. Также легко переопределить количественные ионы, если это необходимо для разработки метода или по причине неожиданных матричных помех.



■ Функция проверки состояния (Status Review)

Данная функция присваивает статус обработки данных всем соединениям и анализируемым образцам. Заданный статус позволяет точно регистрировать ход работы анализа данных.

#	Flags	Data Filename	Status	Sample Type
7		Conc-3_001	Pending	Standard
8		Conc-3_002	Accept	Standard
9		Conc-3_003	Review	Standard
10		Unknown-1	Retain	Unknown

#	Name	Status
1	MPA-gluc	Pending
2	d3-MPA...	Pending
3	MPA	Pending
4	d3-MPA	Pending

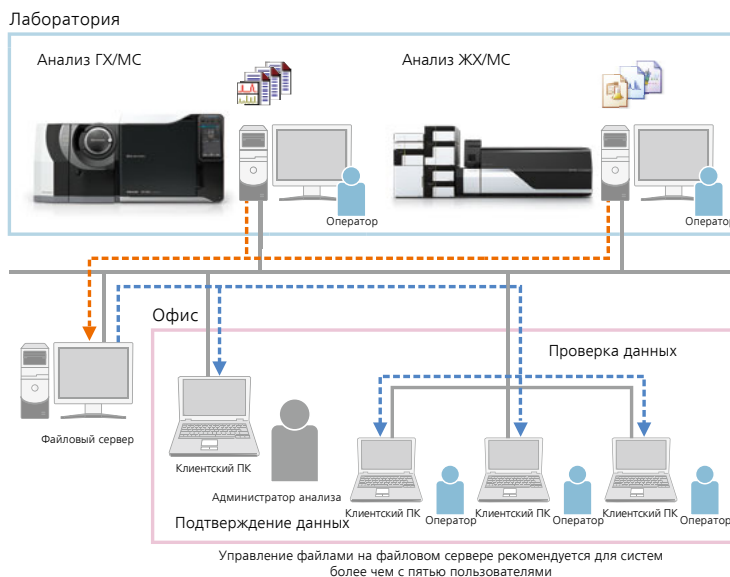
Повторный запуск

Рассмотрение

Принятие

■ Сетевая поддержка

Данные, полученные от нескольких приборов, можно просматривать или подтверждать с помощью клиентских компьютеров, подключенных через локальную или иную сеть. При использовании нескольких приборов данные, полученные от каждой системы, можно просматривать с любого клиентского компьютера. Даже если несколько аналитиков используют одну систему, возможность разделения аналитической работы и измерений позволяет повысить эффективность.



Базы данных Smart Database обеспечивают точный анализ в режиме MRM

Базы данных включают оптимизированные условия анализа, поэтому пользователи могут сразу приступить к анализу без подбора параметров метода. Эти базы данных предназначены для точного количественного определения с использованием стандартных образцов.

● База данных Smart Pesticides

Включает пестициды (530 соединений), которые используются в Японии и за ее пределами. Поддерживает анализ с использованием метода внутреннего стандарта, поскольку содержит информацию о соединениях, которые можно использовать в качестве внутренних стандартов.



● База данных Smart Metabolites

Содержит 627 соединений, включая метаболиты, содержащиеся в крови, моче, клетках и других биологических образцах. Также содержит информацию о стабильных изотопах 38 основных метаболитов, которые можно использовать в качестве внутренних стандартов.



● База данных Smart Aroma

В базе данных зарегистрировано 511 соединений, которые отвечают за запах. База поддерживает обнаружение ароматов по результатам сканирования или высокочувствительный целевой анализ в режимах MRM и SIM.



● База данных Smart Forensic

В базе данных зарегистрировано 486 токсических соединений, таких как, например, наркотические вещества, психотропные препараты, фармацевтические препараты и пестициды.

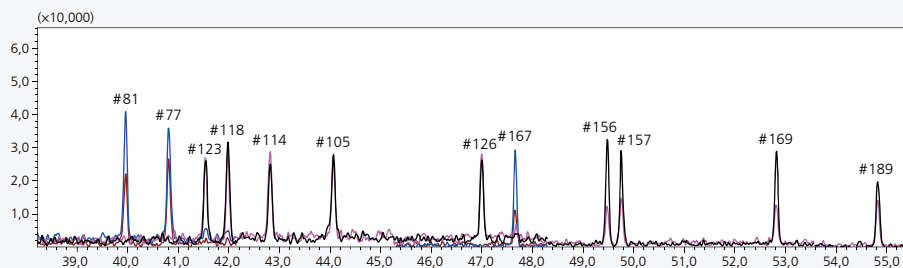


● База данных Smart Environmental

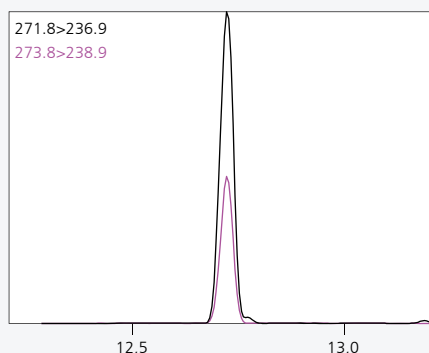
База данных содержит информацию о 527 соединениях, включая полихлорированные бифенилы, бромированные антипирены, диоксины, полициклические ароматические углеводороды и хлорорганические пестициды, а также их соединения, меченные стабильными изотопами.



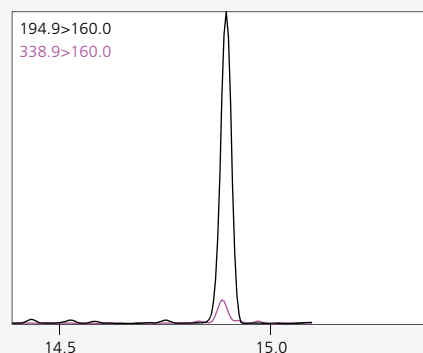
В частности, база данных Smart Environmental чрезвычайно полезна для анализа загрязняющих веществ, которые требуют следового анализа. В неё заносятся не только данные анализа в режиме MRM и соединения, меченные стабильными изотопами для целевых анализируемых соединений, зарегистрированных в базе данных Smart Environmental Database, но также оптимальные колонки для разделения заданных компонентов, таким образом следовый анализ можно выполнять без установки (подбора) условий анализа для каждого компонента.



Диоксиноподобные ПХБ (концентрация 50 фг/мкл)



Гептахлор (концентрация 50 фг/мкл)



альфа-Эндосульфан (концентрация 50 фг/мкл)

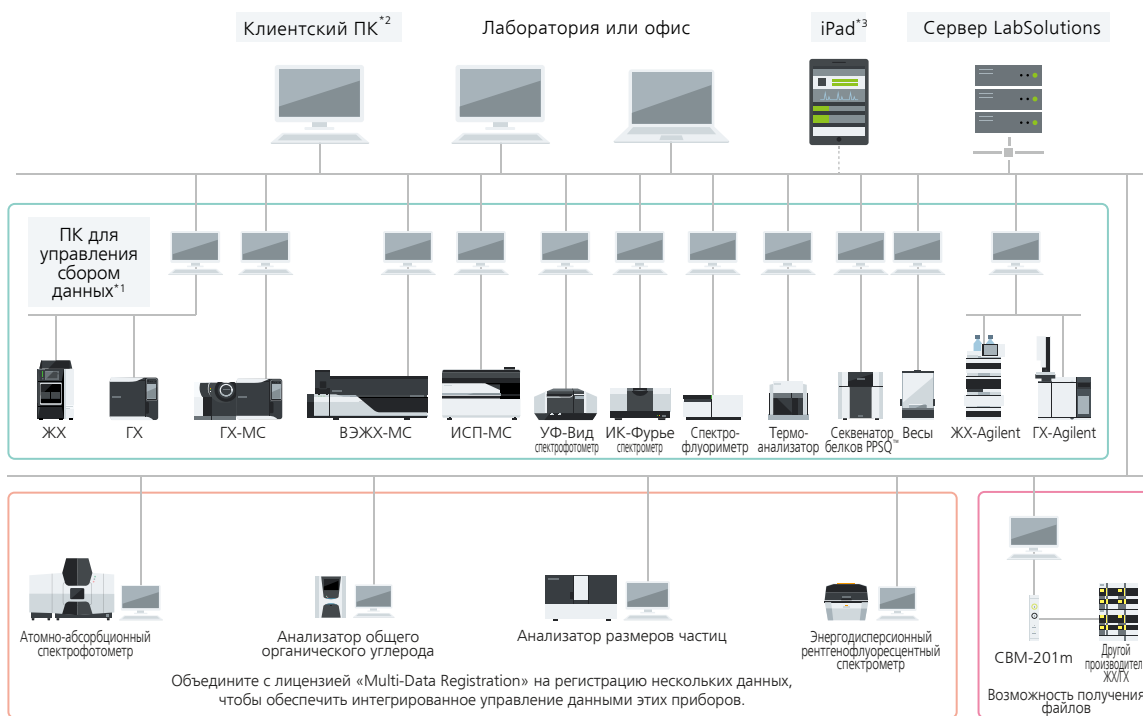
Программное обеспечение для обработки данных

ПО LabSolutions™ DB/CS обеспечивает целостность данных*

LabSolutions DB/CS — это интегрирующее программное обеспечение для аналитических приборов, которое соответствует нормам, касающимся электронных записей и подписей, таким как FDA 21 CFR часть 11. Управление данными с помощью программного обеспечения LabSolutions предотвращает перезапись или удаление данных анализа. Оно также предлагает полный набор расширенных функций безопасности, которые обеспечивают целостность данных.

Сетевое программное обеспечение: LabSolutions CS

Данные анализа, полученные от нескольких приборов, можно просматривать или утверждать с клиентских компьютеров, подключенных в локальную сеть. При этом данные, полученные от каждого прибора, можно просматривать с любого клиентского компьютера. Возможность отделять обработку данных от процесса измерений в случае, когда несколько операторов используют один и тот же прибор, повышает эффективность работы.



*1 Компьютер для управления сбором данных управляет аналитическими приборами. Кроме того, он используется для задания аналитических условий, а также для работы с данными после проведения испытаний точно так же, как клиентский компьютер.

*2 При использовании терминального сервера установка LabSolutions на клиентских компьютерах не требуется

*3 Для использования iPad необходимо установить приложение XenApp от Citrix.

Автономная база данных: LabSolutions DB

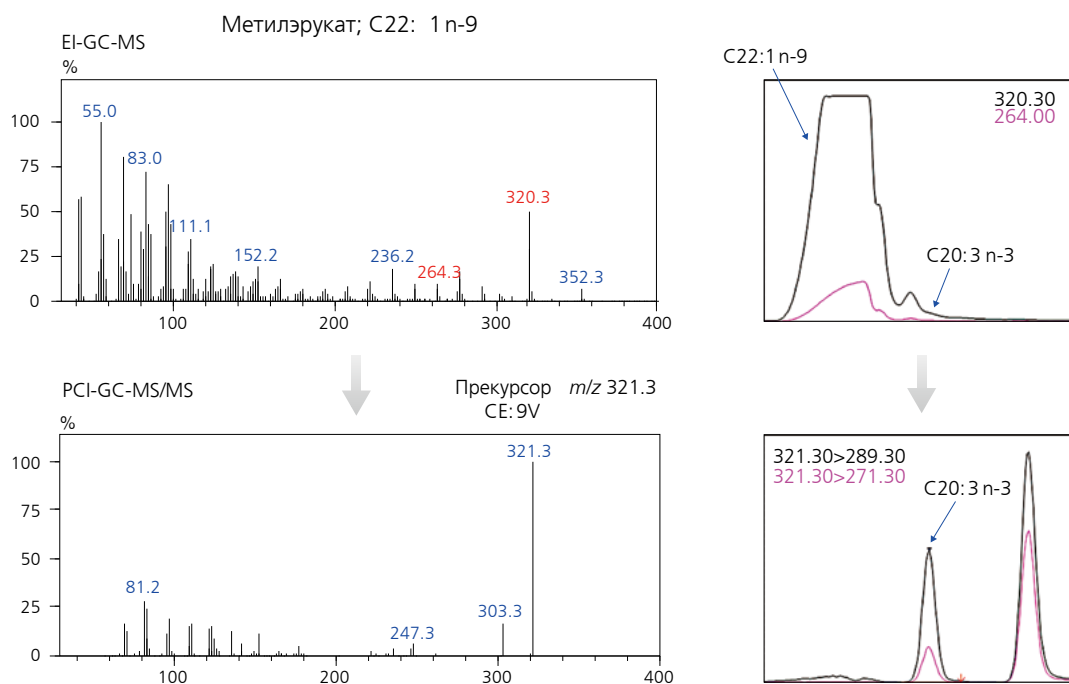
LabSolutions DB управляет данными, подключая компьютер к аналитическим приборам, которые не имеют сетевых подключений. Рекомендуется для приборов, которым необходимо соответствие требованиям ER/ES в автономном режиме.

*LabSolutions DB/CS — это опциональное программное обеспечение, которое обеспечивает расширенную поддержку целостности данных. Некоторые аналитические системы и функции не поддерживаются в отличие от стандартного программного обеспечения GCMSolution.

Широкий выбор дополнительных опций для определения соединений на следовом уровне

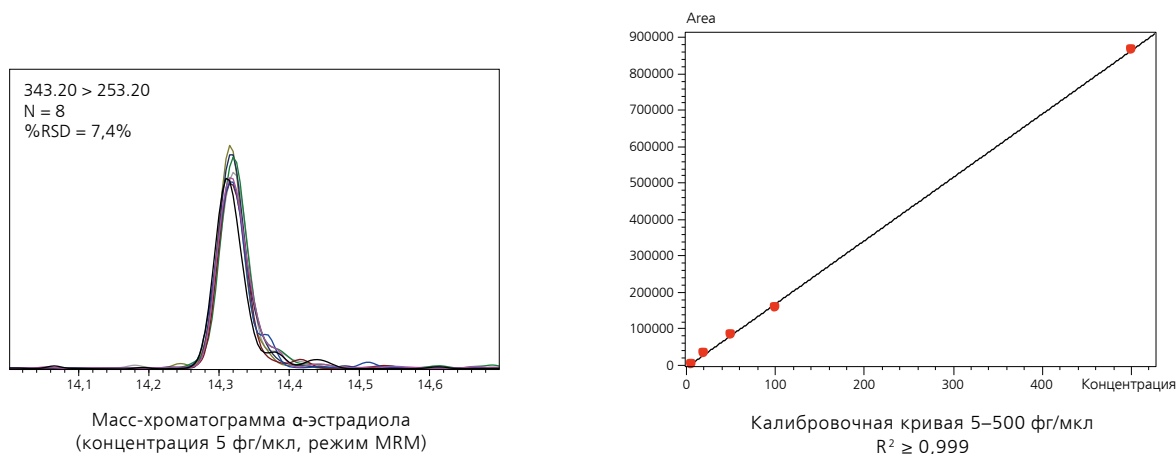
■ Химическая ионизация и отрицательная химическая ионизация

Помимо обычно используемой электронной ионизации (EI) GCMS-TQ8050 NX может работать в режимах положительной (CI) и отрицательной химической ионизации (NCI). Режим CI — мягкий режим ионизации, который используют для обнаружения многих соединений, которые невозможно определить в режиме EI, а также для подтверждения молекулярного веса. Режим NCI используется для определения функциональных групп, имеющих большое сродство к электрону, таких как галогены. В качестве газа-реактанта может использоваться метан, изобутан или аммиак.



Эстроген, один из женских гормонов, в чрезвычайно малых концентрациях сохраняется в окружающей среде, являясь дизраптором. Для его определения требуется очень высокая чувствительность. Традиционно для определения эстрогена проводят предварительную дериватизацию, а затем используют ГХМС систему с отрицательной химической ионизацией (NCI) для выявления компонентов с большой энергией сродства к электрону.

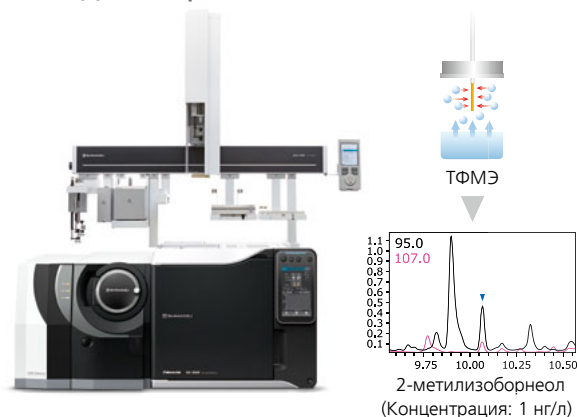
GCMS-TQ8050 NX демонстрирует высокую чувствительность при проведении ультраследового анализа не только в режиме электронной ионизации (EI), но также в режимах химической ионизации (CI и NCI). Так, эстрадиол (один из типов эстрогена) можно определить на уровне фемтограмм в режиме NCI с высокой чувствительностью и точностью. Таким образом устраняется необходимый ранее этап концентрирования анализируемых образцов.



■ Многофункциональный автоматический дозатор АОС™ -6000

АОС-6000 поддерживает три способа ввода проб: введение жидкой пробы, равновесной паровой фазы и ТФМЭ, и позволяет автоматически переключаться между этими режимами, а также комбинировать различные способы дозирования при непрерывной работе.

Благодаря автоматическим функциям смены шприца и перемешивания можно автоматически приготовить стандартные образцы с различной степенью разведения, и все этапы от построения калибровочных кривых до количественного определения неизвестных проб можно провести в автоматическом режиме.



■ Автоматический дозатор равновесной паровой фазы HS-20 NX

Автоматический дозатор равновесной паровой фазы HS-20 NX обеспечивает надежный анализ содержания летучих компонентов как при проведении исследований, так и при контроле качества. В режиме с использованием охлаждающей ловушки можно количественно и качественно определять следовые компоненты, которые невозможно обнаружить с помощью обычного парофазного дозатора. Линия переноса проб HS-20 NX встроена в блок ГХ, что позволяет легко комбинировать его с инжектором жидких проб АОС-20, а также переключаться между этими устройствами.



■ Многофункциональная инжекционная система ОПТИС-4

Многофункциональная инжекционная система ОПТИС-4 представляет собой универсальный инжектор ГХ и предлагает широчайший диапазон методов дозирования проб для различных типов образцов, включая ввод пробы большого объема, дериватизацию на входе, термодесорбцию и режим DMI (для анализа образцов с сильнозагрязнённой матрицей). Сочетание этого устройства с автодозатором обеспечивает автоматическую смену стеклянных вставок, что повышает производительность при анализе нескольких образцов.



■ Термодесорбер TD-30

Системы термической десорбции нагревают образец, а затем концентрируют термически десорбированные газы перед вводом в ГХ-МС. Обычно они используются для измерения летучих органических соединений (ЛОС) в атмосфере или для измерения следов летучих компонентов, выделяющихся из пластика или других образцов.

TD-30R вмещает 120 сорбционных трубок и позволяет при необходимости работать в режиме перекрывающихся инъекций, имеет функцию реколлекции и функцию автоматического добавления внутреннего стандарта.



GCMS-TQ, UFMS, UFsweeper, Active Time Management, ClickTek, Smart Database, Smart MRM, LabSolutions Insight, Smart Pesticides Database, Smart Metabolites Database, Smart Aroma Database, Smart Forensic Database, Smart Environmental Database, LabSolutions, GCMS, LCMS, PPSQ, GCMSsolution и AOC товарные знаки корпорации Shimadzu или ее дочерних компаний в Японии и/или других странах.
iPad является зарегистрированной торговой маркой Apple Inc. в США и других странах.
XenApp является товарным знаком Citrix Systems, Inc. и/или одной или нескольких ее дочерних компаний и может быть зарегистрирован в Ведомстве по патентам и товарным знакам США и в других странах.



Shimadzu Corporation

www.shimadzu.com/an/

Для применения в исследовательских целях. Не использовать для диагностики.

В настоящей публикации может упоминаться продукция, недоступная в вашей стране. Обратитесь к представителям компании, чтобы проверить наличие продукции в своем регионе.

Названия компаний, названия продуктов/услуг и логотипы, используемые в настоящей публикации, являются товарными знаками и торговыми наименованиями компании Shimadzu Corporation, ее дочерних компаний или аффилированных лиц, независимо от того, используется ли символ товарного знака «TM» или «®».

В публикации могут упоминаться товарные знаки и товарные наименования сторонних организаций, относящиеся к предприятиям или их продукции/услугам, независимо от того, используется ли символ товарного знака «TM» или «®».

Компания Shimadzu отказывается от любых прав собственности на товарные знаки и фирменные наименования, кроме своих собственных.

Содержание настоящей публикации предоставляется в исходном виде, без каких-либо гарантий, и может изменяться без уведомления. Shimadzu не несет никакой ответственности или обязательств в отношении любого ущерба, как прямого, так и косвенного, связанного с использованием настоящей публикации.