

Жидкостный хроматограф масс-спектрометр

LCMS-8050

UFMS
ULTRA FAST MASS SPECTROMETRY



Скорость и



 SHIMADZU

LCMS-8050
LIQUID CHROMATOGRAPH MASS SPECTROMETER

-  POWER
-  STATUS
-  HEATER
-  GAS
-  HV

Непревзойденная чувствительность

Продолжая эволюцию UF-технологии Shimadzu, Shimadzu представляет тройной квадрупольный масс-спектрометр LCMS-8050, предлагая непревзойденную скорость измерения и высокую чувствительность.

Высокочувствительное количественное определение с высокой скоростью
Многокомпонентный анализ выполняется быстрее
Одновременный качественный и количественный анализы

Высокая производительность LCMS-8050, как ожидается, превращение высокочувствительного, высокоскоростного анализа.



Почувствуйте новое царство высокой чувствительности и высокой скорости



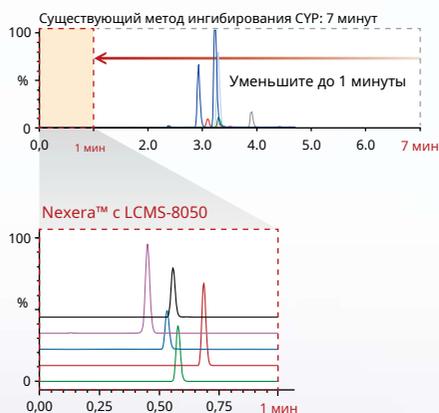
UFsensitivity™

Сочетание скорости и высокой чувствительности

UFswitching™ ■ Высокая чувствительность и скоростное переключение положительной/отрицательной ионизации при 5 мс

Пример использования высокоскоростного переключения положительной/отрицательной ионизации

Высокоскоростное переключение полярности оказывает значительное влияние на разработку и возможности метода LC-MS/MS благодаря оптимизации ответа сигнала для каждого целевого соединения, что приводит к единому циклу анализа инъекции, более быстрой пропускной способности образца и большего количества целевых соединений в единый метод.



Высокоскоростное переключение полярности расширяет границы;

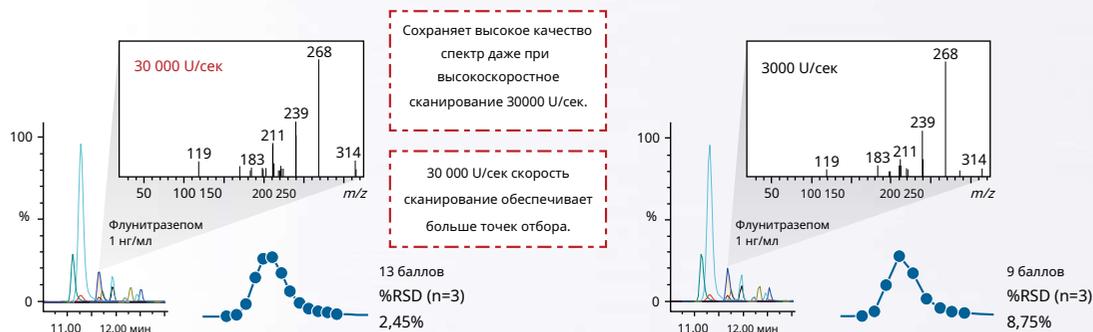
- Поддерживает высокую частоту дискретизации данных, что обеспечивает более 20 точек по пику
- UHPLC Улучшает воспроизводимость даже на самом низком уровне калибровки
- Расширенный динамический диапазон по сравнению с другими тройными четырехполосниками

| Соединение | Полярность | Устаревший метод ВЭЖХ | | | Nexera из LCMS-8050 | | |
|----------------------------|------------|---------------------------------|-----------|------------------------|---------------------------------|-----------|------------------------|
| | | 7 мин | 1 мин | | 7 мин | 1 мин | |
| | | Динамический диапазон (нмоль/л) | Точки/ПИК | %RSD 0,6 нмоль/л (n=4) | Динамический диапазон (нмоль/л) | Точки/ПИК | %RSD 0,6 нмоль/л (n=4) |
| Резорфин | + | 0,6–300 | 19 | 4.66 | 0,6–1000 | 21 | 4:30 |
| 1'-гидроксифураол | + | 0,6–300 | 21 | 2.39 | 0,6–1000 | 24 | 1.82 |
| (+/-)-4'-гидроксицефениоин | + | 0,6–300 | 20 | 2.75 | 0,6–1000 | 23 | 2.18 |
| Окисленный нифедипин | + | 0,6–300 | 19 | 5.58 | 0,6–1000 | 23 | 5.07 |
| Гидроксы толбутамид | - | 0,6–300 | 20 | 5.68 | 0,6–1000 | 23 | 2.96 |

Одновременный количественный и качественный анализ

Одновременный высокоскоростной скрининг 12 токсикологических препаратов

LCMS-8050 способен получать одновременно как качественную, так и количественную информацию в одном анализе. Получение данных происходит настолько быстро, что сканирование MS/MS и измерение MRM можно производить одновременно, сохраняя количественную точность. Сканирование MS/MS удобно и надежно, так как даже при 30 000 мк/с Shimadzu использует шаг сканирования 0,1 мк.

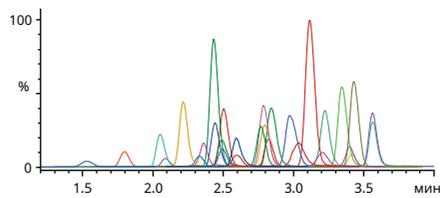


MRM Triggered Product Ion Scanning смеси 12 бензодиазепинов (1 нг/мл каждого)

Выявление целевых соединений в следовых концентрациях

Одновременный анализ 29 пестицидов для анализа качества воды

LCMS-8050 способен получать одновременно 555 переходов MRM в секунду без ущерба для точности. Высокая частота дискретизации обеспечивает точное и точное количественное определение ионов для количественного определения, ионов сравнения и ионов внутреннего стандарта даже в хроматографических областях с неразделенными пиками. Высокая чувствительность LCMS-8050 позволяет проводить анализ следов, например пестицидов в воде, без необходимости предварительного концентрирования образца. Такая высокая чувствительность сохраняется даже при мониторинге больших панелей целевых соединений.



MRM хроматограмма 29 пестицидов для анализа качества воды (100 пг/мл каждый)

LCMS-8050 достиг столь полного LOQ целевое значение 1/100 без предварительной концентрации образца.

| № | Соединение | LOQ пг/мл | 1/100 от цель пг/мл* | № | Соединение | LOQ пг/мл | 1/100 от цель пг/мл* |
|----|-----------------|-----------|----------------------|----|---------------------|-----------|----------------------|
| 1 | Тиуром | 2.0 | 200 | 16 | MPP оксонсульфоксид | 4.2 | 10 |
| 2 | Бентозон | 3.9 | 2000 | 17 | MPP оксонсульфон | 5.7 | 10 |
| 3 | Карбофуран | 1.6 | 50 | 18 | Димрон | 0,65 | 8000 |
| 4 | 2,4-D | 46.7 | 300 | 19 | Метомил | 2.3 | 300 |
| 5 | Триклопир | 45.3 | 60 | 20 | Пробеназол | 5.2 | 500 |
| 6 | Ипродион | 1.7 | 3000 | 21 | Диурон (DCMU) | 0,7 | 200 |
| 7 | Асулам | 2.3 | 2000 | 22 | Бенсульфурон-метил | 4.4 | 4000 |
| 8 | Бенсулид | 4.8 | 1000 | 23 | Трициклазол | 2.7 | 800 |
| 9 | Мекопроп (МЦПП) | 6.1 | 50 | 24 | Азоксистробин | 2.7 | 5000 |
| 10 | Карбарил (НАС) | 2.3 | 500 | 25 | Галосульфурон-метил | 0,52 | 3000 |
| 11 | Карпроламид | 1.3 | 400 | 26 | Флазасульфурон | 0,47 | 300 |
| 12 | Фентион (MPP) | 3.1 | 10 | 27 | Тиодикарб | 3.4 | 800 |
| 13 | MPP сульфоксид | 1.7 | 10 | 28 | Сидурон | 0,82 | 3000 |
| 14 | MPP сульфон | 5.1 | 10 | 29 | Фипронил | 4.7 | 5 |
| 15 | MPP оксон | 4.9 | 10 | | | | |

* Примечание: Специальные аналитические способы требуют выявления до 1/100 нормативных целей.

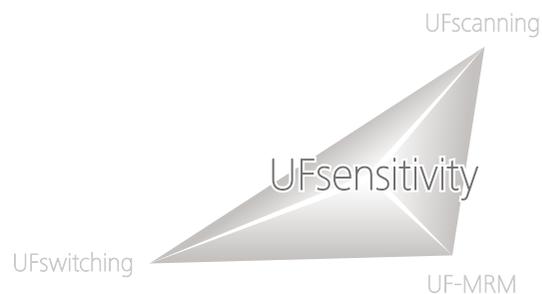


UFsensitivity

Высокая чувствительность к количественному анализу следов

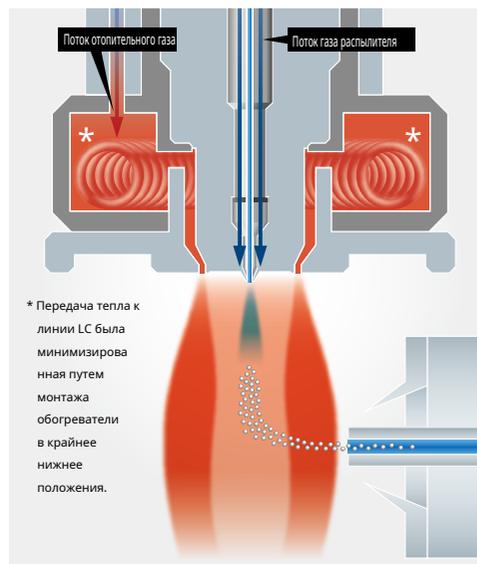
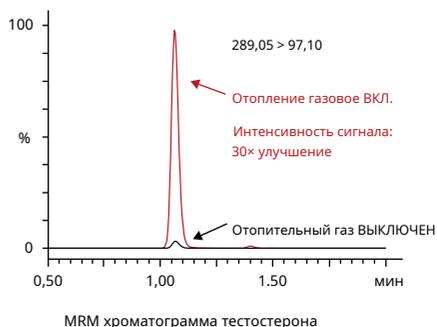
Ученые, требующие количественного определения следовых уровней, извлекут выгоду от недавно разработанного нагретого зонда ESI и новой высокоэффективной ячейки CID UFsweeper™ III.

Эти технологические усовершенствования в сочетании с запатентованной системой ионной оптики Shimadzu обеспечивают надежную высокую чувствительность.



ESI-зонд с подогревом

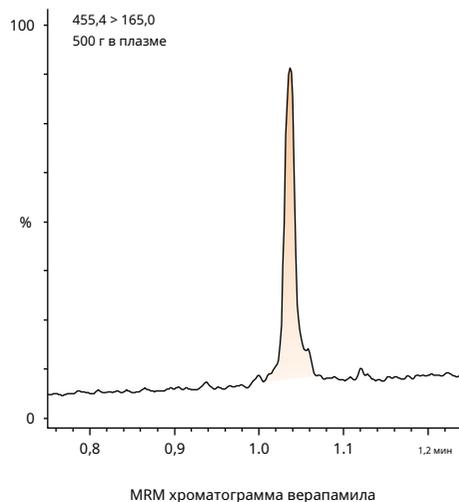
Для повышения эффективности десольватации недавно разработанный нагретый ESI-зонд сочетает высокотемпературный газ и распылитель, что помогает десольватации больших капель и облегчает ионизацию. Эта разработка позволяет производить высокочувствительный анализ широкого спектра целевых соединений.



Отличная воспроизводимость даже на уровнях атограммы (ag).

И чувствительность, и воспроизводимость важны при установлении низких пределов количественного определения. Ниже представлены высокоточные количественные результаты, полученные с помощью LCMS-8050 при анализе верапамила в плазме крови на уровнях от 500 мкг до 50 пг. Превосходная воспроизводимость с % RSD 2,77 % была получена при анализе всего 500 мкг верапамила. LCMS-8050 показывает оптимальную производительность для количественного анализа даже незначительных компонентов сложной матрицы.

| Фактическая концентрация нг/мл | Рассчитана концентрация нг/мл | %RSD (n=6) | Точность (%) (n=6) |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------|--------------------------|
| 0,000500 | 0,000501 | 2.77 | 100.2 |
| 0,00500 | 0,00496 | 3.98 | 99.2 |
| 0,0500 | 0,0506 | 1.21 | 101.2 |
| 0,500 | 0,493 | 1.31 | 98,6 |
| 5,00 | 4,89 | 1.81 | 97,8 |
| 50,0 | 51.6 | 0,65 | 103.2 |





UFswitching

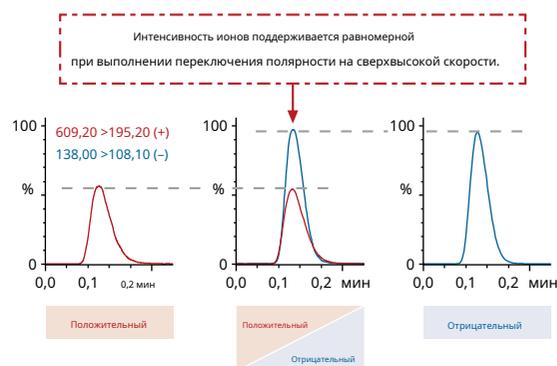
Технология переключения полярности без компромиссов в качестве или чувствительности

Сверхскоростная технология переключения положительной/отрицательной ионизации [UFswitching] поддерживает неизменное качество данных и чувствительность без утраты количественной точности. Теперь лаборатории могут использовать один метод как для положительных, так и для отрицательных ионов, увеличивая пропускную способность образцов и экономя время на разработку способа.



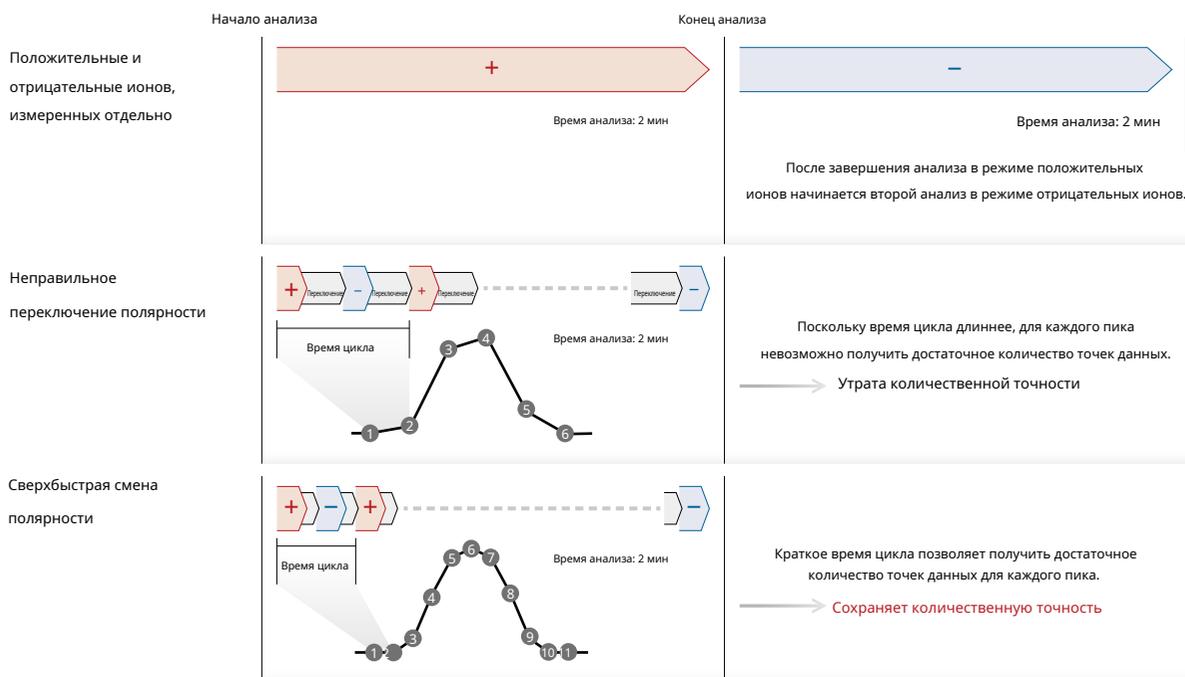
Только 5 мс для достижения стабильной количественной точности с переключением положительной/отрицательной ионизации

LCMS-8050 использует уникальную технологию источника питания высокого напряжения для достижения сверхскоростного времени переключения положительной/отрицательной ионизации всего 5 мс. LCMS-8050 также есть единственным инструментом такого типа, поддерживающим интенсивность ионов даже при выполнении переключения полярности на сверхвысокой скорости, обеспечивающей последовательные воспроизводимые данные. Прекрасные количественные результаты можно получить с пиков ВВЕРХ шириной не более 2-3 секунд, даже если несколько компонентов элюируются одновременно.



Сравнение измерений с помощью сверхбыстрого переключения полярности (5 мсек) и индивидуальное измерение положительных и отрицательных ионов.

Исключительная пропускная способность и количественная точность

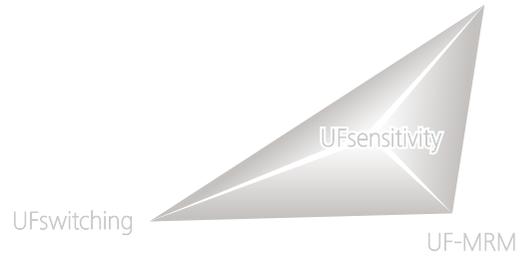




UFscanning

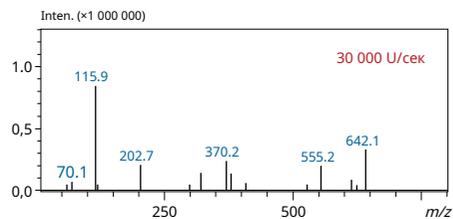
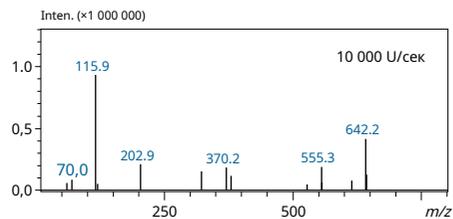
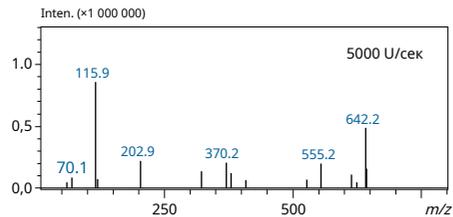
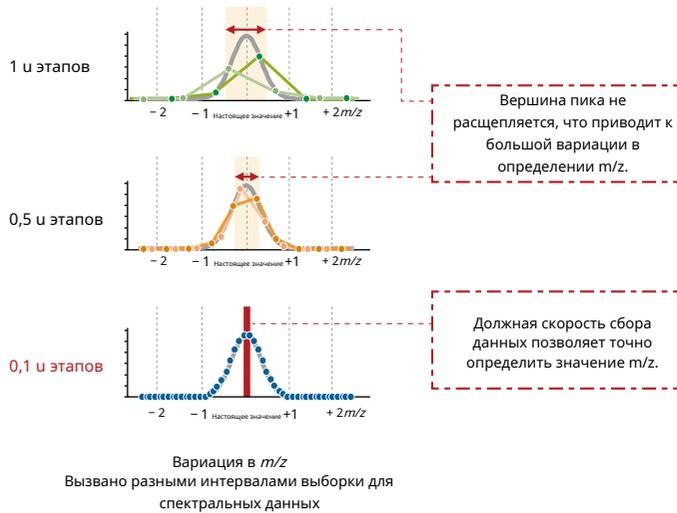
Одновременный, высоконадежный количественный и качественный анализ

Благодаря разработке уникального подхода к технологии сверхскоростного сканирования [UFscanning], LCMS-8050 поддерживает качество спектра и интенсивность ионов на любой скорости сканирования. Выполняйте количественный и качественный анализ одновременно с максимальной скоростью сканирования 30 000 u/s.



Сохраняйте чувствительность и точность массы даже при 30 000 мк/с

Лучшее пропускание ионов при любой скорости сканирования было достигнуто путем точного контроля напряжения, прикладываемого к квадруполям в масштабе массы. Поскольку квадруполярная технология Shimadzu использует интервал сбора данных 0,1 у, полученные высококачественные масс-спектры без потери чувствительности или точности масс.



Спектр ионного сканирования
продукта брадикинина (MW 756,4).
Ион-предшественник m/z 379,4

Эффективный качественный анализ с помощью синхронизированного сканирования Survey Scan™

Функция синхронизированного обзорного сканирования (SSS) позволяет совмещать получение MRM с другими режимами сканирования, включая спектры с возможностью поиска в библиотеке посредством ионного сканирования продукта, инициированного MRM.

Тысячу событий можно зарегистрировать в рамках одного метода, поддерживающего анализ больших панелей целевых соединений с высоким качеством данных и большей информацией.

| Type | Event# | +/- | Compound Name | m/z | Time (6.647 min - 14.137 min) |
|--------------------|--------|-----|----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| MRM | 1 | + | zolpidem M-1 | 33815>29510 | |
| - Product Ion Scan | 2 | + | zolpidem M-1 | 100.00 > 50.00>340.00 | |
| MRM | 3 | + | 7-aminonitrazepam | 252.10>121.05 | |
| - Product Ion Scan | 4 | + | 7-aminonitrazepam | 100.00 > 50.00>260.00 | |
| MRM | 5 | + | 7-aminoclonazepam | 286.05>121.20 | |
| - Product Ion Scan | 6 | + | 7-aminoclonazepam | 100.00 > 50.00>290.00 | |
| MRM | 7 | + | N-desmethylopiclone | 375.20>245.10 | |
| - Product Ion Scan | 8 | + | N-desmethylopiclone | 100.00 > 50.00>380.00 | |
| MRM | 9 | + | 7-aminoflunitrazepam | 284.10>136.10 | |
| - Product Ion Scan | 10 | + | 7-aminoflunitrazepam | 100.00 > 50.00>290.00 | |

Пример метода выполнения ионного сканирования продукта с помощью MRM

Технологии UF сочетают чувствительность и высокую скорость

LCMS-8050 объединяет следующие технологии для обеспечения высокочувствительной и высокоскоростной работы:

[UFsensitivity] обеспечивает высокую чувствительность благодаря использованию нового нагретого датчика ESI и новой ячейки UFSweeper III.

[UF-switching] высокоскоростное переключение положительной/отрицательной ионизации и высокоскоростное MRM [UF-MRM] поддерживают качество и чувствительность данных.

[UFscanning] высокая скорость сканирования позволяет получить высококачественные масс-спектры даже при высокоскоростном анализе.

ESI-зонд с подогревом

Высокотемпературный газ дополняет газ небулайзера, улучшая эффективность десольватации. Это облегчает ионизацию широкого спектра соединений.

Блок ионизации

Разработано без кабелей и трубок; используйте рычаг одним касанием для простого подключения и отсоединения устройства.

Сверхбыстрая реакция

Высоковольтный источник питания для переключения полярности

Qarray™

Запатентованный ионовод Qarray разработан для эффективного фокусировки ионов по всей ширине m/z диапазон путем перекрытия нескольких электрических полей.

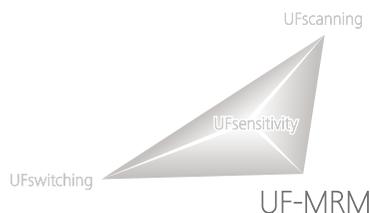
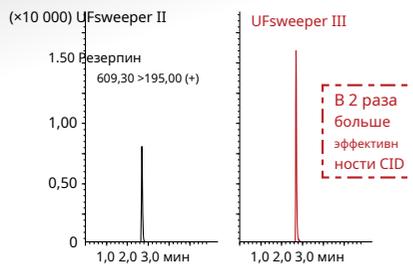
DL (линия десольватации)

Следуйте техническому обслуживанию без нарушения вакуума.



Ячейка столкновения UFsweeper III

Высокочувствительная высокоскоростная ячейка столкновений, запатентованная UFsweeper III, ускоряет ионы из ячейки столкновений без потери импульса. Достигая быстрой развертки последовательных сканирований, он обеспечивает вдвое большую эффективность CID, чем UFsweeper II, поддерживает интенсивность сигнала и угнетает перекрестные помехи даже для высокоскоростного или одновременного многокомпонентного анализа



UF-MRM

Технология высокоскоростного транспорта ионов UFsweeper III минимизирует потерю ионов даже при пребывании 0,8 мс. Высокоскоростные переходы MRM до 555 MRM/с ускоряют пропускную способность лаборатории для многокомпонентных одновременных анализов.

UF-Lens™

Сочетает в себе два многополюсных радиочастотных ионных проводника для достижения эффективной транспортировки ионов и высокой чувствительности.

Квадрупольный стержень

Высокопродуктивный гиперболический масс-интерфейс с проверенной репутацией в РХ/МС обеспечивает высокое ионное пропускание и высокую чувствительность даже при высокой скорости сканирования 30000 u/sec.

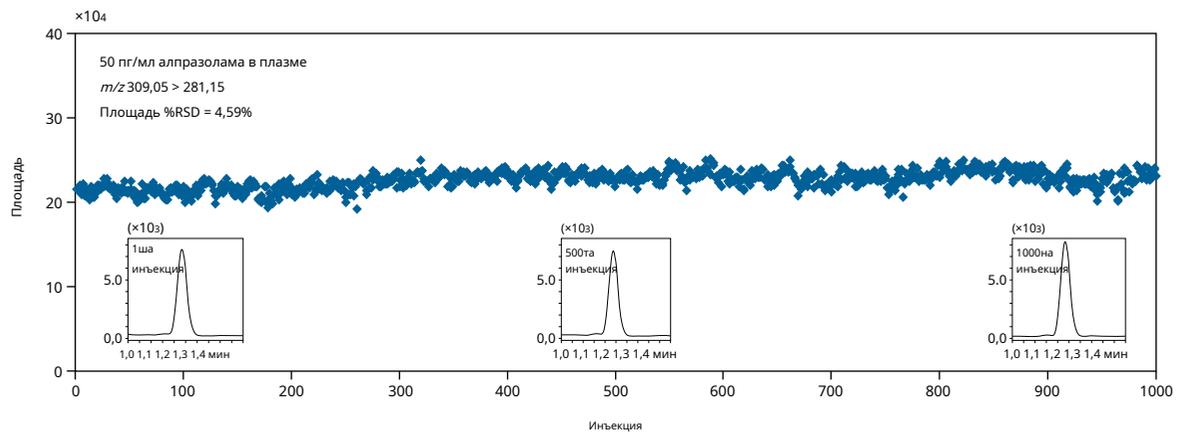
Сверхбыстрый детектор отклика

Сверхбыстрый источник питания высокого напряжения обеспечивает быстрое переключение режима положительных/отрицательных ионов напряжения детектора

Разработано для прочности и простоты эксплуатации и обслуживания

■ Сохраняет высокую чувствительность даже во время последовательных сложных анализов

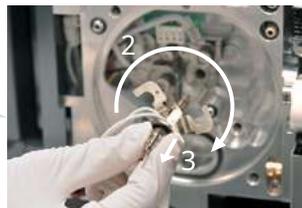
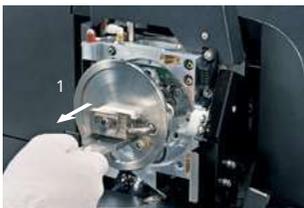
В дополнение к скорости и чувствительности Shimadzu разработал LCMS-8050 для надежности, чтобы отвечать самым требовательным лабораторным требованиям и сложным матрицам. На рисунке ниже показана площадь результатов 1000 последовательных анализов образца депротеинизированной плазмы крови, добавленного алпрозолама. LCMS-8050 обеспечивает превосходную воспроизводимость с 4,59% RSD для результатов площади за 1000 анализов.



■ Простое обслуживание системы сокращает время простоя

Как и в других тройных квадруплах Shimadzu, обслуживание LCMS-8050 простое. Замените линию десольватации (DL) и капилляр ESI быстро и легко. Кроме того, конструкция позволяет пользователям заменять DL без нарушения вакуума, обеспечивая большее время безотказной работы и удобство использования.

● Шаги для замены DL



● Этапы замены капилляров ESI



■ Новая конструкция блока ионизации

Разработанный без кабелей или трубок, снять новый блок ионизации просто: отпустите рычаг одним касанием, чтобы открыть блок и приподнять его. Кроме не нужны инструменты, чтобы отсоединить иглы, установленные в блоках APCI и DUIS, что обеспечивает легкое обслуживание.



ESI-8050 (стандартный)



APCI-8050 (необязательно)



DUIS™-8050 (необязательно)



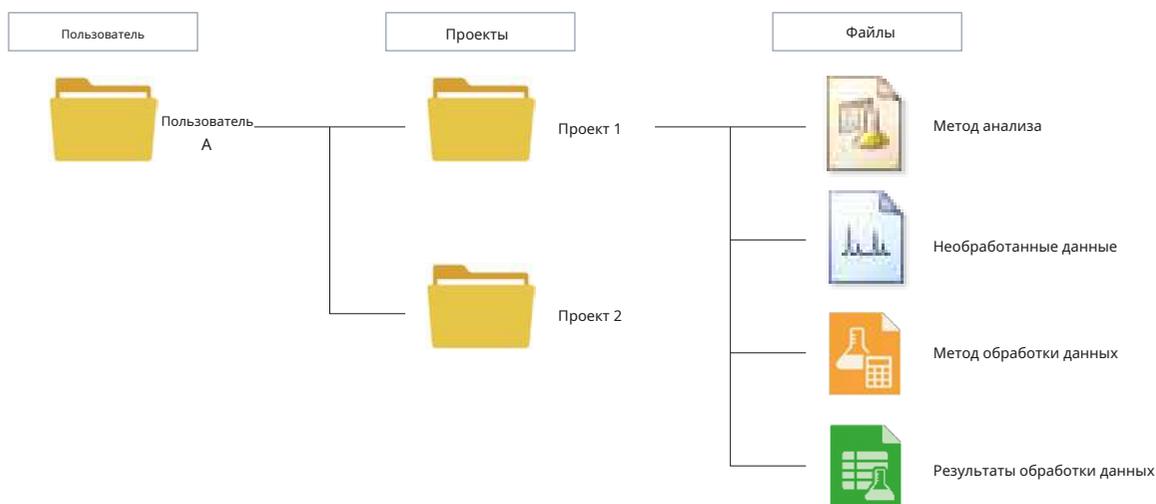
Программные решения от сбора к анализу данных

LabSolutions Connect™/ LabSolutions Insight™

LabSolutions Connect и LabSolutions Insight обеспечивают поддержку всей аналитической работы от оптимизации условий MS до обработки данных для достижения максимальной эффективности.

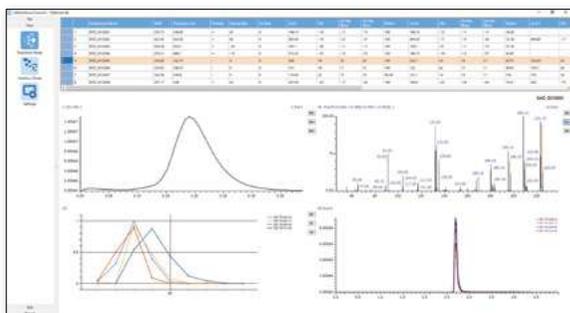
■ Управление файлами проекта стало простым

Автоматически оставайтесь организованными с помощью системы управления файлами Connect. Размещение файлов автоматически определяется тип файла, позволяющий технику выполнять анализ или обработку данных без необходимости запоминать пути файлов. Концентрации аналита и другие результаты образцов можно сохранить в виде файла результатов обработки данных. Для одного набора данных можно использовать несколько методов обработки, результаты сохраняются отдельно, что позволяет оптимизировать параметры обработки и легко получать результаты.



■ MRM и оптимизация источников ионов

Параметры MRM (ион-предшественник m/z , продукт ион m/z , напряжения) и параметры источника ионов (скорость потока газа, температура) оптимизируются автоматически. Лишь один раунд комплексной оптимизации максимизирует чувствительность, учитывая полярность, аддукцию ионов, зарядное число. Результаты этот процесс можно просмотреть на графике с помощью функции просмотра данных. Одновременно отображается экран результатов оптимизации MRM.



Оптимизация MRM

Экран просмотра для оптимизации MRM одновременно отображает результаты ионов предшественников, ионов продукта и напряжения.



Оптимизация источника ионов

Экран для оптимизации источника графически отображает последовательные результаты модификации каждого параметра.

Простое создание методов и пакетное создание

LabSolutions Connect организует оптимизированные результаты в специальной базе данных для легкого поиска. Просто выберите целевые соединения из базы данных, чтобы создать метод. Существующие методы можно прочитать в базу данных, чтобы можно было управлять всей информацией файлов методов вместе. Во время создание партий сбора образцов положения флаконов отображается на экране, чтобы настройки можно было легко применить без риска



Окно создания метода

Просто выберите соединения для анализа, и метод будет создан автоматически.



Окно пакетного создания

Позиции флаконов и типы образцов показаны графически.

Эффективный обзор данных

LabSolutions Insight – идеальная среда для анализа образцов данных. Переключайтесь между режимами просмотра образцов и соединений на основе пользовательских в зависимости от пользовательских предпочтений. На дисплее с несколькими хроматограммами представлены соответственно все образцы для определенного аналита или все аналиты для определенного образца. Все хроматограммы можно одновременно увеличивать или уменьшать или выводить на отдельный монитор, чтобы удовлетворить потребности аналитика.

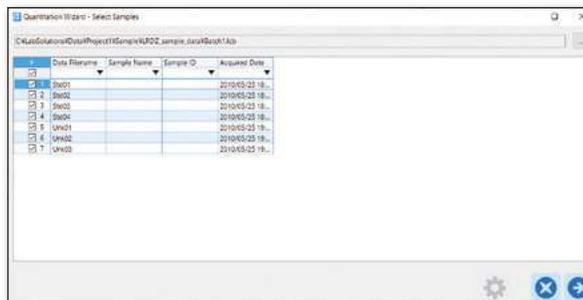
Цветовая кодировка возраста позволяет рецензенту легко определить проблемные образцы для быстрой и точной обработки. Пропорции могут быть установлены для широкого спектра параметров контроля качества, не только для значений, превышающих пределы, но и для приближающихся к ним значений. Используйте стандартные шаблоны отчетов или le output для универсальной интеграции в лабораторные информационные системы.

Режим Smart Data Reduction поддерживает не только данные lrdz из предыдущих версий LabSolutions, но и новый формат исходных данных lrdz. По сравнению с предыдущими форматами размер файлов lrdz на 80% меньше. Эти данные можно обрабатывать с помощью LabSolutions Insight и результаты сохранять в виде файла lrgoc.



Мультихроматограммный обзорный дисплей

Легко выполняйте коррекцию пиков для нескольких хроматограмм и используйте функцию старения, чтобы отслеживать образцы, которые необходимо проверить.



Экран выбора образца в файле lrdz

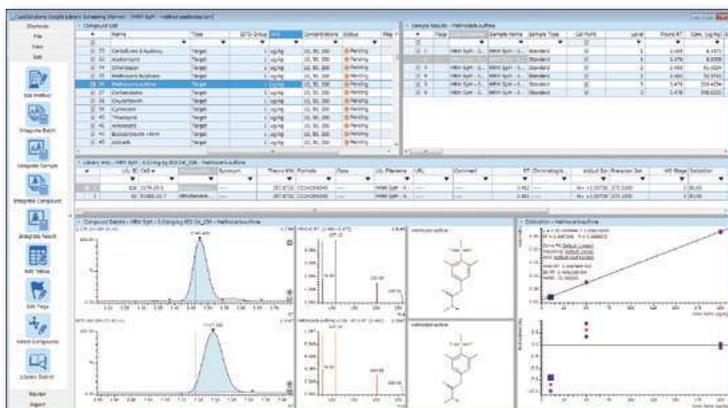
Выберите и количественно оцените образцы в файле lrdz в Insight Wizard. Результат сохраняется в файле lrgoc.

Идентификация соединения

Скрининг библиотеки LabSolutions Insight

LabSolutions Insight предлагает возможности поиска в библиотеках MS/MS. Параметры прибора и библиотечные спектры MS/MS доступны для более быстрого сбора данных, более высокого качества данных и улучшенного идентификации. Программное обеспечение Shimadzu LabSolutions Insight предлагает легкий просмотр интересных соединений,

высококачественные результаты без необходимости определять пороговое значение для запуска спектра, уменьшая вероятность ложно отрицательных отчетов. Эта функция, режим MRM Spectrum, получает все интересные составляющие фрагменты в режиме MRM и может быть использована для создания точных спектров из ровных следов



Пример скрининга ветеринарных препаратов в режиме MRM

В режиме MRM Spectrum фрагменты известных соединений избирательно получают с помощью нескольких каналов MRM, улучшая сигнал для низких аналитов. Сверхбыстрая квадрупольная технология Shimadzu делает это практичным подходом для больших панелей аналитов.

Пакеты методов LC/MS/MS и библиотеки MRM

Shimadzu предлагает широкий выбор методических пакетов, содержащих условия разделения LC и целый ряд заранее определенных условий MRM. Лаборатории могут обойти трудоемкие этапы разработки методов и получить результаты быстрее.



| | Описание | Код открытки | Описание | Код открытки |
|----------------|------------------------------------|--------------|--|--------------|
| Пакеты методов | Остатки пестицидов | C146-E348 | Короткоцепные жирные кислоты | C146-E355 |
| | Ветеринарные препараты | C146-E161 | Микотоксины | C146-E351 |
| | Анализ качества воды | C146-E180 | Аминогликозидные антибиотики | C146-E352 |
| | Быстрый токсикологический скрининг | C146-E398 | Запрещенные химические вещества в текстиле | C146-E382 |
| | Первичные метаболиты | C146-E437 | База данных судебно-медицинской токсикологии | C146-E344 |
| | Липидные медиаторы | C146-E381 | Желчные кислоты | C146-E428 |
| | Клеточная культура Pro ling | C146-E279 | Модифицированные нуклеозиды | C146-E441 |
| | DL аминокислоты | C146-E336 | | |
| Библиотеки MRM | Метаболические ферменты в дрожжах | C146-E275 | Фосфолипидный пролинг | C146-E314 |

Примечание: Обратитесь к местному продавцу, чтобы узнать, какие пакеты совместимы с каждой моделью LCMS.

Traverse MS™

Программное обеспечение для многомерного анализа
 Программное обеспечение для анализа данных Traverse MS позволяет проводить многомерный анализ данных высокой сложности в области метаболомики. Данные Shimadzu GCMS и LCMS MRM можно анализировать для выравнивания, идентификации и количественного определения пиков компонентов. Большие наборы образцов можно отразить графически, выполнить статистический анализ и нанести на карту пути метаболитов.



* Traverse MS предоставляется компанией Reifycs Inc.

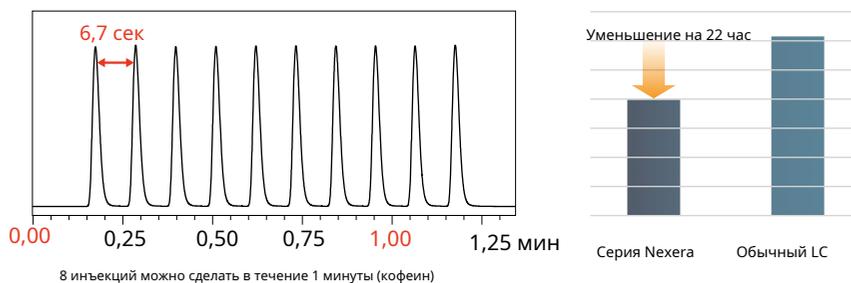
Nexera UHPLC

Наш уникальный подход к предоставлению высококачественного высокоскоростного анализа РХ/МС/МС состоит в сочетании Nexera UHPLC и LCMS-8050 как полностью интегрированной системы.

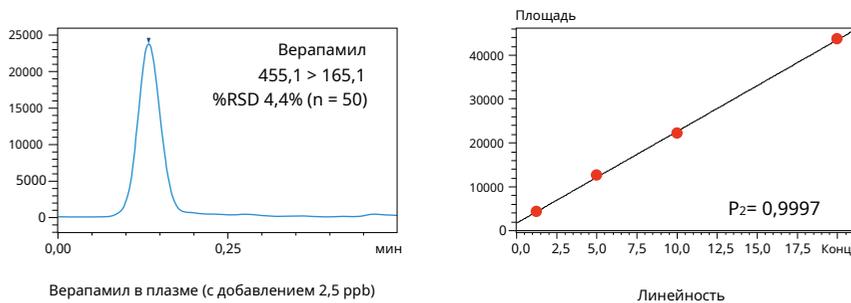


Время цикла анализа менее 10 секунд

Автосамплер SIL-40 может обработать весь цикл инъекции всего за семь секунд, что вдвое быстрее предыдущей модели. Кроме того, можно проводить непрерывный анализ до 44 МТР (с использованием 3 УСТРОЙСТВ ИЗМЕНЕНИЯ ПЛАСТИН). Вместе эти функции значительно повышают производительность анализа.

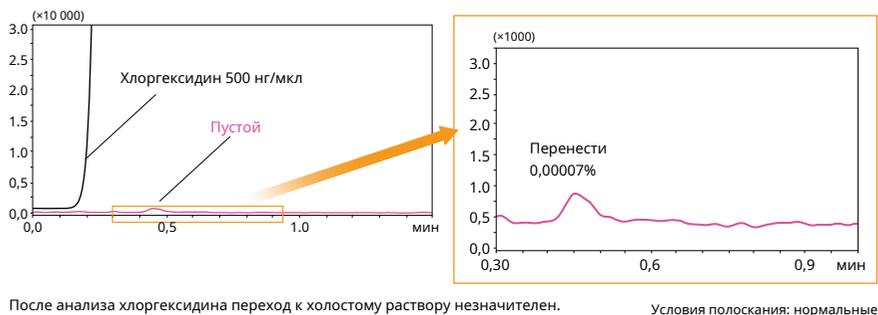


Фармакокинетический анализ требует не только скорости, но и высокой надежности при низких концентрациях. Благодаря сверхбыстрому введению и сверхнизкого переноса, автосамплер SIL-40 обеспечивает высокую воспроизводимость и надежность даже при сверхбыстром 30-секундном анализе.



Ультранизкий перенос

Nexera может похвастаться сверхнизким уровнем переноса даже на высокочувствительной ЖК-МС/МС. Это уменьшает время, затраченное на промывку, что приводит к сокращению общего времени анализа.



UFsensitivity, UFswitching, UFscanning, UF-MRM, UFsweeper, Synchronized Survey Scan, Qarray, UF-Lens, DUIS, LabSolutions Connect, LabSolutions Insight и Nexera являются торговыми марками Shimadzu Corporation или ее дочерних компаний. Traverse MS является товарным знаком Reifys Inc.



Shimadzu Corporation

www.shimadzu.com/an/

Только для исследовательского использования. Не для использования в диагностических процедурах.

Эта публикация может содержать ссылки на продукты, недоступные в вашей стране. Свяжитесь с нами для проверки наличия этих продуктов в вашей стране.

Названия компаний, названия продуктов/услуг и логотипы, используемые в этой публикации, являются торговыми марками и торговыми названиями компании Shimadzu, ее дочерних или аффилированных компаний, независимо от того, используются они вместе с символом торговой марки «ТМ» или «®».

В этой публикации могут использоваться посторонние торговые марки и торговые названия для обозначения компаний или их продуктов/услуг, независимо от того, используются ли они вместе с символом торговой марки ТМ или ®. Shimadzu отказывается от каких-либо прав собственности на торговые марки и торговые наименования, кроме своих собственных.

Содержимое этой публикации предоставляется вам «как есть» без каких-либо гарантий и может быть изменено без уведомления. Shimadzu не несет никакой ответственности за какой-либо прямой или косвенный ущерб, связанный с использованием этой публикации.