Bruker Daltonics

autoflex speed

- Высочайшая эффективность в MALDI TOF анализе

think forward

MALDI-TOF(/TOF)

Лучшие результаты с высочайшей скоростью и эффективностью

МАЛДИ масс-спектрометры серии autoflex™ speed разработаны с целью увеличения производителности в широком диапазоне приложений. Усовершенствованные возможности системы делают масс-спектрометры данной серии универсальными и малозатратными при решении большого количества аналитических задач.

Визуализация тканей (MALDI Imaging)

Top Down Секвинирование (Edmass™)

2D-гели

МАЛДИ-ТСХ

Анализ полимеров

Исследование ПТМ

Анализ комплексных образцов при помощи ВЭЖХ-МАЛДИ

Протеомная система Lucid

Исследование биомаркеров

Идентификация микроорганизмов (MALDI Biotyper)

Универсальность autoflex speed

Серия масс-спектрометров autoflex speed выпускается в трёх различных конфигурациях. Вы можете подобрать наиболее подходящую для Вас модель. Данное семейство приборов включает:

autoflex speed L

Масс-спектрометр позволяющий работать в линейном режиме. Предоставляет возможность исследовать вещества в широком диапазоне масс. Оптимизирован для анализа молекул с массами более 15 кДа, а также исследований распределения молекул в тонких срезах тканей (MALDI Imaging).

autoflex speed LRF

Высокоточная система с возможностью работы не только в линейном, но и в отражательном режиме. Идеально подходит для решения сложных аналитических задач.

autoflex speed TOF/TOF

Высокопроизводительная система, объединяющая все особенности autoflex speed серии, включая возможности тандемного МС/МС анализа для детальной идентификации образца.

	Режим(ы) анализа	Частота лазера	TDS	МАЛДИ - ТСХ	Визуализация малых молекул	Визуализация белков	Анализ больших масс, макромолекул, полимеров	Протеомика
autoflex speed L	линейный	1 кГц	✓	✓		✓	✓	
autoflex speed LRF	линейный/ отражательный/ FAST фрагментация	1 кГц	✓	✓	✓ включая FAST-SRM	✓	✓	
autoflex speed TOF/TOF	линейный/ отражательный/ TOF/TOF	1 кГц 200 Гц в TOF/TOF режиме	✓ включая T3-Sequencing	✓	✓ включая FAST-SRM или TOF/TOF	✓	✓	✓

Внедряя инновационные решения

Серия масс-спектрометров autoflex speed включает в себя ряд технологических преимуществ, которые обеспечивают исследователям:

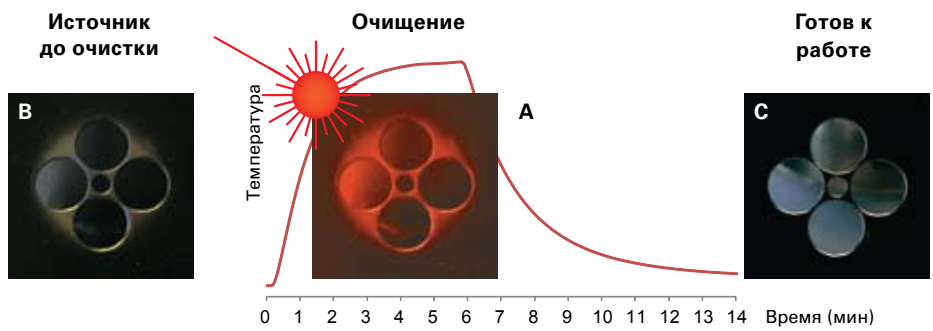
- Высокую скорость и производительность благодаря лазерной технологии smartbeam™-II, базирующейся на твёрдотельном лазере с частотой генерации импульсов 1000 Гц и новейшей электронике. Технология smartbeam™-II разработана, произведена и поддерживается исключительно компанией Bruker и позволяет достичь высоких результатов в работе.
- Расширенный массовый диапазон для анализа интактных белков или больших полимерных молекул
- Высокое разрешение и точность в широком диапазоне масс благодаря запатентованной технологии PAN™.
- Чувствительность и увеличенное разрешение при анализе комплексных смесей благодаря новейшему детектору (FlashDetector™).
- Минимальное техническое обслуживание с применением нового ионного источника MALDI Perpetual™ с возможностью экспрессной самоочистки посредством ИК излучения
- Оптимизированные программные пакеты для работ по анализу белков, пептидов или полимеров
- Широкий спектр рутинных и исследовательских методов

От сложных задач к рутинным исследованиям

Ключевой особенностью серии autoflex speed является простота в использовании как в традиционных МАЛДИ приложениях (анализ белков, пептидов, полимеров), так и в передовых областях (исследование распределения молекул в тканях, анализ гликанов). Сочетание надежности и универсальности делает серию autoflex speed идеальным выбором для широкого спектра приложений:

- Протеомика
- Исследования биомаркеров
- Биотерапевтические исследования
- Биоанализ и исследование распределения метаболитов
- Молекулярная гистология/MALDI Imaging
- Анализ полимеров
- Анализ гликанов и гликопротеинов
- Идентификация микроорганизмов
- Секвинирование интактных протеинов

Самоочищение ионного источника посредством лазерного облучения



Запатентованный ионный источник MALDI Perpetual автоматически очищается лазером всего за несколько минут (удаление всех МАЛДИ матриц без остатка). Температурный профиль экстракционной пластины в ходе процедуры очищения (A), ионный источник до (B) и после (C) процесса очищения лазером.

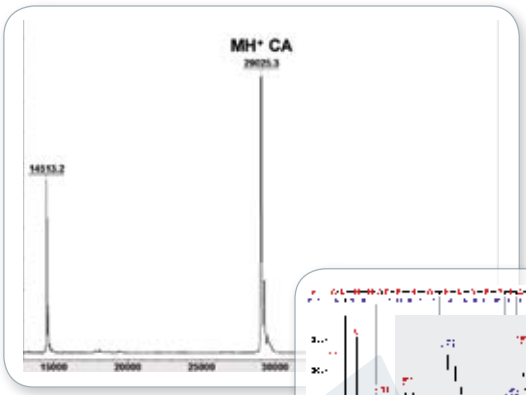
Надежный и эффективный анализ белков

MALDI-TOF масс-спектрометрия на протяжении многих лет является стандартным методом анализа белков и пептидов.

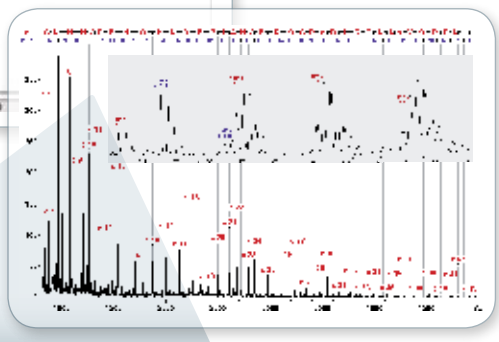
Система autoflex speed TOF/TOF позволяет проводить белковое секвинирование, известное как Top Down секвинирование (Edmass™, TDS), согласно которому напрямую определяется N- и C-концевые аминокислоты в белках и пептидах. Данный подход может быть очень полезен при анализе известных белков в клинической фармакологии.

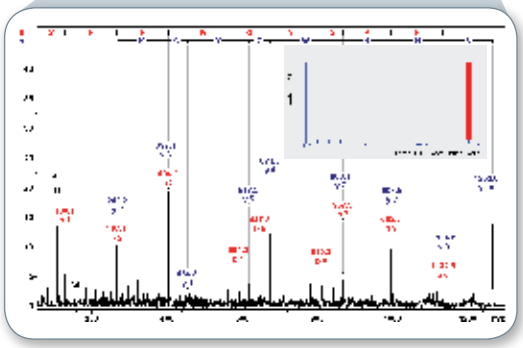
Серия autoflex speed является инструментальной платформой для протеомной системы Lucid, компании Bio-Rad Laboratories, Inc. (Hercules, CA, USA), применяющейся для исследования и идентификации биомаркеров.

Высокопроизводительные исследования в экспрессной протеомике является одной из основных задач для серии autoflex speed. Возможность полной интеграции с протеомной базой данных ProteinScape™ позволяет комбинировать различные протеомные результаты в единый проект, повышая уровень работы и надежность результатов.



MALDI-TOF спектр интактной карбоангидразы (CA) при использовании в качестве матрицы синапиновой кислоты для определения молекулярной массы белка





Алгоритм Edmass позволяет получить последовательности с N- и C-концов, давая более 43 остатков с моноизотопными пиками

Определяя c_{10}-Edmass ион по T_3-сиквенсу через стандартную поисковую систему Mascot, мы можем продлить N-концевую последовательность и определить положение ацетиллированного остатка

Одноразовые мишени компании Bruker с предварительно нанесенной матрицей и калибрантом (Prespotted AnchorChip – PAC) продолжают совершенствовать рабочий процесс в плане удобства, чувствительности и надежности результатов в рутинных протеомных исследованиях, таких как идентификация пептидов методами МАЛДИ-МС или МАЛДИ-МС/МС.

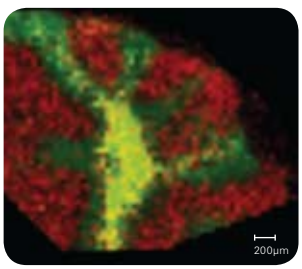
.

PAC-Мишень

Исследование биологических тканей

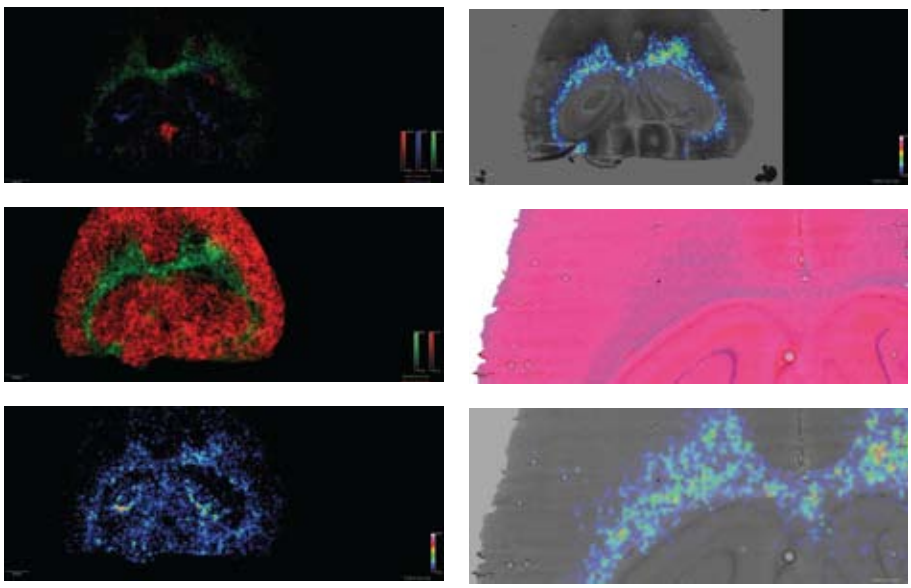
Одной из наиболее интересных разработок в области МАЛДИ масс-спектрометрии является получение распределения молекул веществ в микронных срезах тканей. Перспективность данного метода связана с его применением для выявления целевых маркеров при ранней диагностике различных заболеваний.Визуальное представление распределения молекул методом МАЛДИ (MALDI Imaging) также можно использовать для контроля распределения липидов, лекарственных средств и их метаболитов по всей ткани без необходимости предварительной дериватизации изотопными или флуоресцентными метками. Частота лазера в 1 кГц и диаметр пятна в 20-50 мкм позволяют легко получать пространственные изображения высокого разрешения на масс-спектрометрах серии autoflex speed.

Более подробно: Rauser et al. (2010) Classification of HER2 receptor status in breast cancer tissues by MALDI imaging mass spectrometry. JPR 9(4):1854-63.



Молекулярное распределение методом МАЛДИ липидов и глюкозилцерамидов в мозжечке мыши с высоким разрешением в 25 мкм. В белом и сером веществе отчетливо видны: сульфацид 22:0 (m/z 862.9; зеленый), GM2 d18:1/C18:0 (m/z 1383.4; красный) и m/z 1045.8 (желтый).

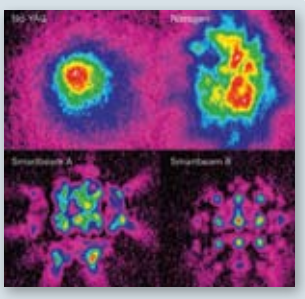
Распределение белков в ткани



Белковые изображения на горизонтальном срезе мышиного мозга: синапиновая кислота нанесена в качестве матрицы при помощи станции ImagePrep™. Анализ проводился при пространственном разрешении в 80 мкм на масс-спектрометре autoflex speed в линейном режиме. Благодаря уникальной лазерной технологии smartbeam с частотой в 1000 Гц, большой срез (более 1,5 см^2) был проанализирован за 6 часов при минимальном повреждении ткани. Наложение изображения, полученного на микроскопе высокого разрешения, в программном пакете flexImaging™ 3.0 позволяет точно соотнести молекулярные и анатомические особенности.

Технология smartbeam-II

Дальнейшее совершенствование технологии smartbeam позволило значительно увеличить производительность системы. В настоящее время можно достичь частоты импульсов до 1000 Гц с помощью модулированного профиля лазерного пучка (A, B). Технология smartbeam позволяет получать более 30 МС/МС спектров на одном и том же месте образца. **Более подробно**: Holle et al. (2006). Optimizing UV laser focus profiles for improved MALDI performance J. Mass Spectrom. 2006; 41: 705 -716



Анализ гликопротеинов и гликанов

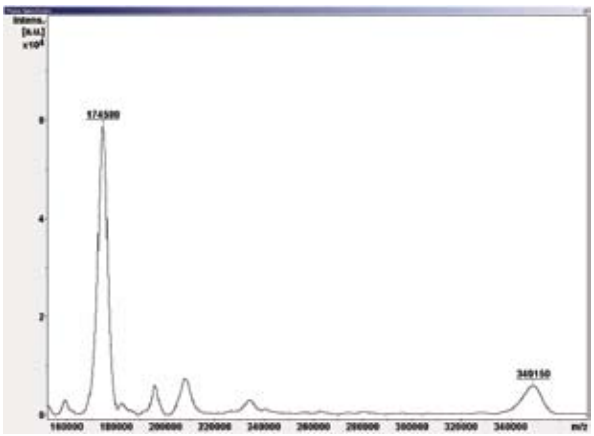
От сложных анализов к рутинным исследованиям

Анализ высокомолекулярных полимеров и тяжелых белков всегда был непростой задачей для масс-спектрометрии. Необходимость проведения таких исследований появилась в основном с развитием биотерапевтических средств, содержащих гликозированные или полиэтиленоксидные модификации. Новейшая серия autoflex speed имеет ряд усовершенствований для решения данных задач.

Анализ гликопептида за один цикл

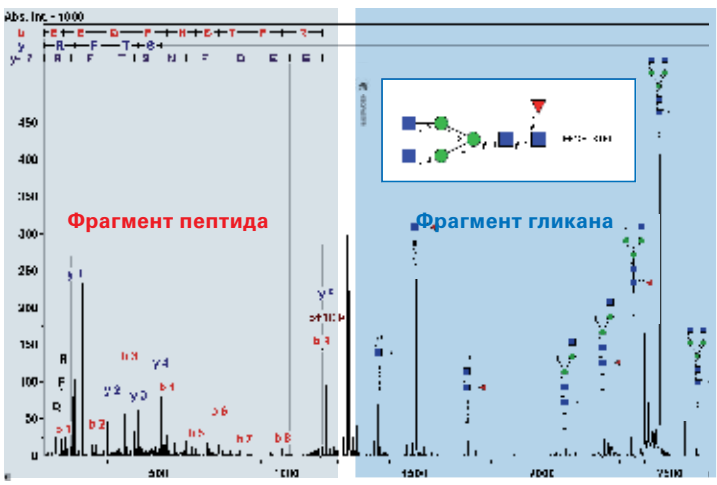
Преимущества MALDI-TOF/TOF анализа дают уникальную возможность определения структуры гликопептида. По одному MC/MC спектру можно определить последовательность негликозилированного пептида, локализовать гликозилированный остаток и провести идентификацию структуры гликана - и все это всего с одного трипсинового дайджеста. Анализ N-связанного гликопептида в тяжелой цепи моноклонального антитела (рисунок справа).

Белок высокой молекулярной массы

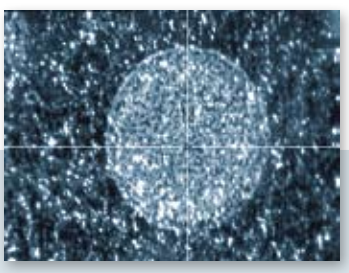


Детектирование высокомолекулярного белка - макроглобулина (350 кДа): отличное соотношение сигнал/шум благодаря технологии FlashDetector™, которая способна не только детектировать высокомолекулярные соединения, но и получать спектры малых молекул с изотопным разрешением.

Полная структурная идентификация гликопептида

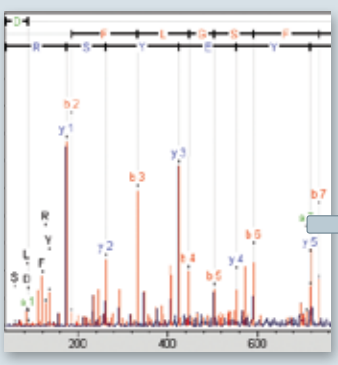


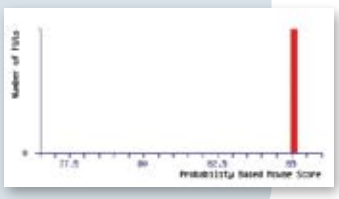
MALDI TOF/TOF спектр N-концевого гликопептида позволяет получать фрагменты, как в пептидном, так и в гликановом диапазоне. Специфический шаблон фрагментации дает возможность автоматически определять $(M+H)^+$ чистого пептида, что является важной информацией для анализа гликопептидов. Используя эти данные, идентификация гликана и пептида становится возможна всего за один MC/MC анализ.



Производительность smartbeam-II

Технология smartbeam-II позволяет получать максимальный сигнал при минимальном повреждении образца. Даже после 364,000 выстрелов и 100 MC/MC спектров smartbeam-II по-прежнему позволяет получать высокую интенсивность в MC/MC спектре из одной точки, что особенно важно для успешной идентификации пептида из сложных образцов.





Анализ жиров и идентификация микроорганизмов

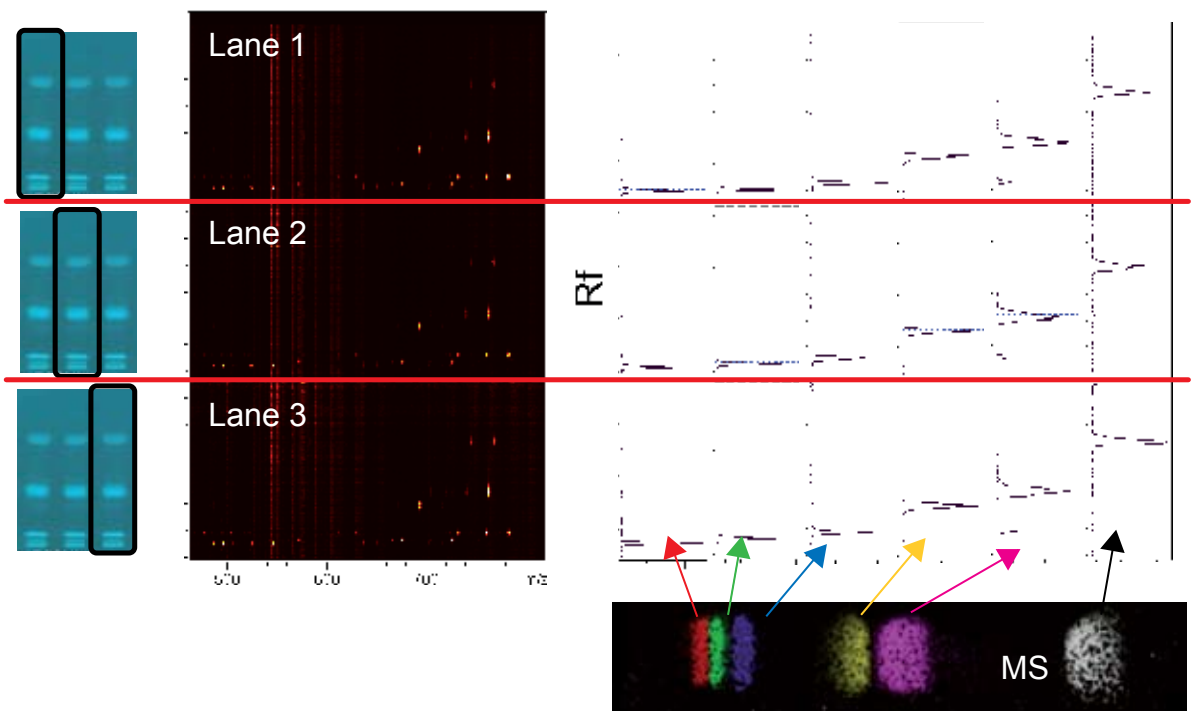
Уникальное решение компании Bruker МАЛДИ-ТСХ совмещает возможности тонкослойной хроматографии и МАЛДИ масс-спектрометрии, расширяя возможности МАЛДИ анализа для профилирования жиров, гербологии, косметических и пищевых анализов.

МАЛДИ матрица может быть нанесена на ТСХ пластины всего за несколько минут, позволяя провести полный анализ ТСХ пластин с высоким разрешением. Молекулярные изображения с ТСХ пластин (хроматограммы) создаются специальным программным обеспечением, позволяя полностью идентифицировать результаты ТСХ экспериментов.

Комплексное решение MALDI Biotyper является революционным методом для точной идентификации и классификации микроорганизмов.

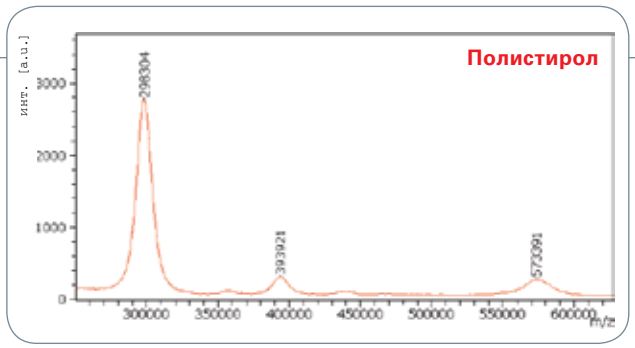
Использование возможностей масс-спектрометрии позволяет системе MALDI Biotyper проводить быстрые и точные анализы, который легко использовать для предоставления важной информации в клинических лабораториях. Практически не требующий реагентов и показавший свои преимущества перед традиционным биохимическим методом, MALDI Biotyper занимает уверенную позицию в сфере здравоохранения по всему миру.

Тройной МАЛДИ-ТСХ анализ липидной смеси



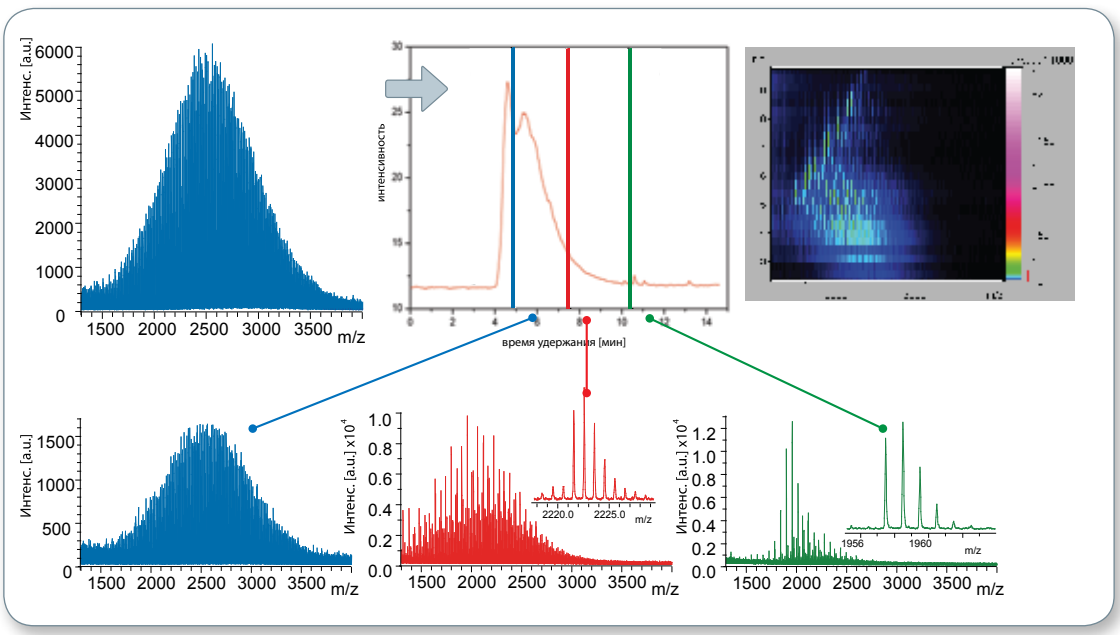
МАЛДИ-ТСХ анализ смеси 5 липидов. Три повторных анализа с 330 нг липидного стандарта на 2 ТСХ пластинах анализировались денситометрией (слева) и МАЛДИ масс-спектрометрией (центр). Экстрагированные ионные хроматограммы всех 5 липидов были показаны методом МАЛДИ-ТСХ (справа) с высокой достоверностью. Анализ МАЛДИ изображения позволяет надежно идентифицировать соединения даже при наложении полос.

Анализ полимеров



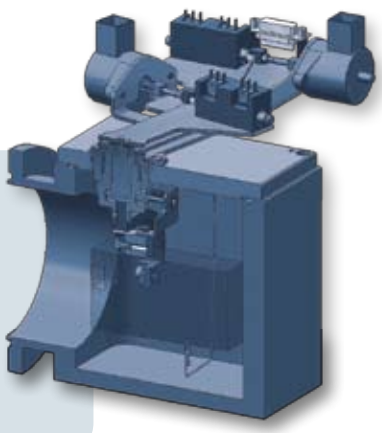
Высокое качество анализа высокомолекулярных соединений

Работы в сфере анализа синтетических полимеров требуют высокой производительности, как в области определения малых молекулярных масс, так и в высокомолекулярном диапазоне. Серия autoflex speed позволяет решать обе задачи. Укомплектованные новейшим детектором (FlashDetector), масс-спектрометры данной серии обеспечивают разрешающую способность более 26,000 и высокую точность в определении масс (≤ 2 ppm) в отражательном режиме, тем самым помогая Вам решать с самые сложные задачи, как например, анализ сополимеров. При работе в линейном режиме Вы сможете определять молекулы с массой до 500 кДа (рисунок сверху), что становится возможным благодаря расположению детектора на одной оси с источником ионов.



Анализ сополимера полиэтиленоксида-полипропиленоксида (PEO-PPO) методом жидкостно-адсорбционной хроматографии – МАЛДИ масс-спектрометрии. Эллюат смешивался с матрицей DCTB и распылялся на МАЛДИ мишень.

Более подробно: S.M. Weidner, J. Falkenhagen, S.Maltsev, V. Sauerland, M. Rinken; Rapid Commun. Mass Spectrom., 2007 (21) 2750-2758



FlashDetector

autoflex speed обеспечивает точность определения с погрешностью менее 2 ppm одновременно с великолепной разрешающей способностью более 26,000 в отражательном режиме во всем диапазоне масс благодаря технологии PAN и детектору (FlashDetector). В линейном режиме FlashDetector позволяет анализировать ионы с молекулярной массой до 500 кДа.

Технические характеристики

Новый уровень MALDI-TOF (/TOF) систем

- Лазер smartbeam™ с частотой 1 кГц обеспечивает высокоскоростной сбор данных
- Диаметр фокуса пятна варьируется от 10 мкм, что дает высокое пространственное разрешение в MALDI Imaging без пиксельного перекрывания
- Запатентованная технология PAN позволяет работать в широком диапазоне масс с разрешением более 26,000
- Уникальный FlashDetector в сочетании с 4ГГц аналого-цифровым преобразователем обеспечивает точность определения масс с погрешностью не более 2 ppm и результаты с высочайшей надежностью
- Источник ионизации MALDI Perpetual™ оснащен лазером для самоочистки, удаляющим загрязнение в течение нескольких минут.

Программное обеспечение Compass

- flexControl для быстрого и простого управления прибором
- flexAnalysis для автоматического интерактивного анализа данных

Дополнительные программные пакеты

- ProteinScape™ создан для управлениями проектами в протеомике.
- WARP-LC™ - программа для LC-MALDI и количественного анализа белков.
- BioTools™ - специализированный программный пакет для анализа белков и Top Down секвинирования.
- flexImaging™ - программа для приложений MALDI Imaging.
- ClinProTools™ - модульный программный пакет последнего поколения для статистической обработки данных.
- PolyTools™ - программа для интерпретации МАЛДИ спектров полимеров.
- Compass Security Pack™ беспечивает соответствие нормам 21CFR часть 11.

Совместимые программные продукты

- Polymerix (Sierra Analytics, Modesto, Калифорния, США)
- SimGlycan (PREMIER Biosoft International, Palo Alto, Калифорния, США)

Возможности сервисной поддержки

- Расширенные возможности самодиагностики.
- Возможность удаленного on-line сервиса.
- Доступны дополнительные процедуры IQ/OQ/PV.
- Индивидуальные контракты на сервисное обслуживание.

www.bdal.com

ООО „Брукер“
г. Москва, Ленинский проспект, д. 47
Тел. +7 (495) 502-9006
Факс +7 (495) 502-9007
ms@bruker.ru

Bruker Daltonik GmbH
Бремен · Германия
Тел. +49 (421) 2205-0
Факс +49 (421) 2205-103
sales@bdal.de

Bruker Daltonics is continually improving its products and reserves the right to change specifications without notice. © BDAL 05-2010, #270289