

ELAN 9000

Оптимален для элементного
и изотопного анализа



ELAN DRC-е и ELAN DRC II

Расширяют возможности ИСП-МС

ИСП МАСС-СПЕКТРОМЕТРЫ ELAN 9000, ELAN DRC-e и ELAN DRC II



Масс-спектрометрия с источником ионов в виде индуктивно связанной аргоновой плазмы (ИСП-МС) признана наиболее универсальным методом анализа элементного и изотопного состава вещества.

Для ряда объектов имеются официальные методики.

Метод стал незаменимым для точного анализа ультраследовых концентраций элементов (полупроводниковые, ядерные, особо чистые материалы), для

анализа всего диапазона концентраций большинства элементов в самых разнородных образцах (экология, геохимия, металлургия). Он незаменим для сложных объектов, когда требуется быстрый и надежный анализ (как в клинических и криминалистических исследованиях).

Если вам требуется надежный ИСП масс-спектрометр с бескомпромиссными характеристиками, обратите внимание на серию приборов ELAN от PerkinElmer SCIEX. Спектрометр 6-го поколения ELAN 9000 содержит множество инноваций и является наиболее удобным и производительным из имеющихся на рынке приборов для рутинного анализа. За простоту использования, полноту функций и эргономичный дизайн ELAN приобрел репутацию индустриального стандарта (Серебряный приз *IBO* в 1999 году, победы в номинациях *Scientific Computing and Instrumentation* и *MICRO Top 40 All-Star*).

Революционная технология устранения масс-спектральных наложений в приборе ELAN DRC сделала его характеристики непревзойденными и **предопределила** направление развития ИСП-МС на ближайшие годы. Она получила название *Динамической Реакционной Системы* (ДРС). ELAN DRC завоевал **Золотой приз** на главной выставке аналитического оборудования *Pittcon'99*. Дальнейшее усовершенствование ДРС, названное технологией *Аксиального Поля*, в 2002 году реализовано в приборах ELAN DRC II и ELAN DRC-e (второе поколение ИСП-МС с ДРС). Эти приборы сделали методологию ДРС простой для самых трудных объектов (как морская вода, клинические или геохимические образцы).

Больше проверенных приложений, чем у любого другого ИСП-МС прибора. Благодаря самой большой базе установленных приборов (более 2000 шт. к весне 2003 года), для платформы ELAN было разработано больше методик, чем для любой другой ИСП-МС платформы. Проверенные методики есть для экологических, клинических, геологических, полупроводниковых, металлургических, ядерных и других типов образцов. Это позволяет решать реальные задачи уже через несколько дней после запуска прибора.

Больше производительность. Самая быстрая сканирующая электроника, превосходные характеристики отмывки, исключительная стабильность приводят к тому, что прибор

больше времени используется для реальных анализов и может анализировать сотни образцов в день.

Больше поддержки. Более 100 опытных ИСП-МС специалистов по приложениям и сервису, в том числе в России и СНГ, обеспечивают вам поддержку на месте инсталляции, по телефону, всеми возможными способами коммуникации.

Быстрый возврат инвестиций. ИСП-МС – заметная инвестиция для лаборатории. И важно, чтобы ваш выбор гарантировал быструю окупаемость. Производительность ELAN и минимум эксплуатационных затрат помогут вам в этом – только загрузите его работой.

**Особенности и характеристики спектрометров ELAN 9000, ELAN DRC-е и ELAN DRC II,
позволяющие надежнее анализировать больше сложных образцов**

<i>Важные особенности...</i>	<i>...Преимущества для Вас</i>
Интуитивный программный пакет ELAN (под русифицированной Windows XP). Обучающая и консультирующая система реального времени PathFinder™ . Простая интеграция в базы данных.	Легче учиться, легко пользоваться. Индустриальный стандарт полноты и простоты программного обеспечения для ИСП масс-спектрометрии. Встроенный мощный генератор форм отчетов (в том числе на русском).
Быстрые фиксирующие системы монтажа распылительной камеры (вне плазменной камеры), разборной HF-стойкой горелки, конусов интерфейса.	Минимум потерь времени. Типичное время на замену горелки – 2 минуты и замену конусов – 30 секунд, включая юстировку X-Y-Z (обычно юстировка и не требуется).
В комплект ELAN 9000 и DRC-е входит HF-устойчивая система ввода с поперечно-поточным распылителем с воспроизводимостью лучше 0,6%.	Не требуется приобретение дорогостоящей HF-стойкой распылительной системы. Стоимость эксплуатации в 5–10 раз ниже, чем у систем с распылителем Маинхарда.
РЧ генератор на принципе свободной генерации. Стабильность плазмы (вариации мощности менее 0,1%) в диапазоне мощности 600–1600 Вт. Генератор не требует какой-либо настройки.	Свободная генерация всегда дает согласованную и стабильную систему “плазма-генератор” – не требуется подстройка генератора под разные типы образцов (концентрированные-бедные, органика-неорганика).
PlasmaLok® система генератор/интерфейс. Надежный плазменный интерфейс с большим диаметром (1,1 мм и 0,9 мм) входных отверстий. Не требует экрана для “холодной плазмы”.	Уровень $\text{CeO}^+ / \text{Ce}^+ < 3\%$ с неохлаждаемой камерой . Не нужна более дорогая охлаждаемая камера. Непревзойденная долговременная стабильность на образцах из реального мира (с высоким содержанием растворенного вещества). Меньше калибровок и профилактики – больше времени для анализов.
ShadowStop™ патентованная система задержки фотонов и неионизованного вещества. Это просто круглая металлическая пластинка в нужном месте .	Теневой экран помимо уменьшения фона системы уменьшает и дрейфы системы . Заземлен и (в отличие от линзовых систем) не требует постоянной оптимизации.
SwiftMount™ быстрая фиксирующая система монтажа линзы фокусировки и ShadowStop™.	Заметно упрощает профилактику прибора при работе с концентрированными (геохимическими, клиническими, экологическими и др.) образцами. На замену – 3 минуты .
Однолинзовая система фокусировки AutoLens™ . Фокусировка пучка динамически синхронизирована с системой детектирования.	Оптимизация чувствительности для заданных элементов во время сканирования . Выбор оптимизации в методе. Значительное ослабление матричного эффекта.
Керамический позолоченный квадруполь с термостабилизированной системой питания. Самое быстрое сканирование – 2400 а.е.м. в секунду. Любые режимы сканирования, включая смешанные.	Исключительная стабильность шкалы масс. Рабочие температуры в помещении 15–35 °С . Самый быстрый количественный анализ “на пике” и лучшие пределы обнаружения (0.1–2 ppt для большинства элементов).
AutoRes™ аппаратно-программное изменение разрешения масс-спектрометра “налету” (диапазон 0,3–3,0 а.е.м.).	Позволяет использовать желаемое разрешение для любых пиков в одном сканировании . Лучше нижние и верхние пределы измеряемых концентраций для сложных матриц.
SimulScan™ одновременный расширенный динамический диапазон измеряемых концентраций с защитой системы регистрации от перегрузок.	Более 9-ти десятичных порядков одновременно измеряемых концентраций от долей нг до граммов на литр . Автоматический анализ неизвестных образцов.
Решение задачи коррекции спектральных влияний и расчетов концентраций TotalQuant™	Количественный автоматический анализ неизвестных образцов. Быстрый обзорный анализ без калибровок .
AutoStart™, AutoStop™, TubingSaver™	Эти функции позволяют прогреть прибор до прихода оператора, промыть и выключить прибор после ухода оператора.
Простой доступ к любым системам внутри масс-спектрометра (насосам, воздушным фильтрам, вакуумной камере, детектору, линзе, интерфейсному шлюзу).	Простота (до очевидности) обслуживания прибора. Значительная экономия времени и ресурсов при профилактике прибора. Не требует высокой квалификации при обслуживании, только аккуратность.
Полный набор дополнительных и сменных систем ввода образцов: лазерные, ГХ/ЖХ/ИХ и проточно-инжекционные системы, системы эффективного ввода, автопробоотборники/авторазбавители, а также все устройства ввода производства фирмы CETAC.	Ни одна другая из имеющихся на рынке ИСП-МС систем не дает столько готовых к использованию возможностей для обычных и новых приложений. Пример – селективный анализ молекулярных и ионных форм элементов, одно из приоритетных направлений современной практики.

Уникальные особенности конструкции и характеристики масс-спектрометров ELAN DRC-е и DRC II с Динамической реакционной системой устранения молекулярного и изобарного фона

Особенности...	...Преимущества для Вас
Патентованная технология DRC (ДРС) для устранения полиатомных и изобарных ИСП-масс-спектральных помех.	Не только убирает помеху, но и подавляет нежелательные побочные реакции. Для “трудных” элементов (Cr, As, Se, V) в сложных объектах определение на уровнях ppt.
Процесс химического разрешения в ДРС использует ион-молекулярные реакции с любыми активными и инертными газами (NH ₃ , CH ₄ , O ₂ , H ₂ , Ne...).	На порядки превосходит по избирательности технологии ССТ (гексаполи), ORS (октаполь) и HR ICP-MS. ДРС анализ лучше, проще и дешевле.
Динамическая фильтрация масс (ДВТ) в квадруполе ДРС синхронно с аналитическим квадруполем.	Уменьшает фон в стандартном режиме (до <1 имп./сек) и убирает матричные и вторичные помехи в режиме ДРС.
Axial Field™ технология продольного “Аксиального” поля в квадрупольной системе ДРС.	Стало возможным применение ДРС для высокосолевых растворов (морская вода). В 20 раз выше скорость анализа.
Дополнительная столкновительная стабилизация пучка ионов в квадрупольной системе ДРС.	Анализ изотопного состава с точностью лучше 0,05% отн. Особо точный анализ с внутренними стандартами.
Всегда используется нормальная “горячая” плазма. Хотя все приборы с ДРС позволяют использовать любую плазму (диапазон мощности 600–1600 ватт).	Быстрый анализ ⁵⁶ Fe, ⁴⁰ Ca, ³⁹ K на уровнях лучше 1 ppt . “Холодная плазма” как метод подавления помех от Ag <u>стал не нужен</u> (трудоемко и имеет ограничения на состав).
ShadowStop™ патентованная система задержки неионизованного вещества в DRC II.	Оставляет систему ДРС постоянно чистой (ССТ и ORS системы требуют регламентной чистки и даже замены).
Прибор работает и в стандартном ИСП-МС и в ДРС режимах . Время автоматического перехода из стандартного в ДРС режим и обратно – секунды.	Возможность применения смешанных методов. Понижение фона выводит многие элементы на 0.01 ppt уровень пределов обнаружения в стандартном режиме .

Чем масс-спектрометр ELAN DRC II отличается от ELAN DRC-е?

- ✓ В DRC II встроенная система напуска NH₃, в DRC-е – это опция
- ✓ В DRC II встроенная система натекания аргона в турбомолекулярный насос, в DRC-е и 9000 – это опция
- ✓ В комплект поставки DRC II включены платиновые конуса (стойкие к коррозии) и кварцевая сверхчистая циклонная распылительная камера с концентрическим распылителем, в DRC-е и 9000 – это опции

Чем масс-спектрометр ELAN DRC-е отличается от ELAN 9000?

- ✓ ELAN DRC-е имеет полноценную квадрупольную систему подавления фона и наложений (DRC)
- ✓ ELAN DRC-е может быть доработан до ELAN DRC II

Почему DRC II лучше систем высокого разрешения HR-ICP-MS?

- DRC II устраняет наложения, включая ⁴⁰Ca от ⁴⁰Ar, ⁸⁰Se от ⁴⁰Ar⁴⁰Ar, ⁸⁷Sr от ⁸⁷Rb, ²⁰⁴Pb от ²⁰⁴Hg, чего не могут ИСП масс-спектрометры высокого разрешения (эквивалентное химическое разрешение DRC 150 000–450 000)
- Химическое разрешение в ДРС не подавляет чувствительности
- У DRC II изотопная чувствительность лучше более чем в 10 раз, что дает возможность измерения вблизи матричных пиков
- DRC II шире по возможностям и при этом гораздо дешевле, проще в эксплуатации по сравнению с HR-ICP-MS
- Автоматическая разработка методов в DRC II делает его простым для применений.

Любые методики, разработанные для ИСП-МС анализа (в том числе для приборов других фирм), могут быть легко реализованы на приборах серии ELAN.

