



SUPEC 7000 ICP-MS

Новая точка отсчета в неорганической масс-спектрометрии



Новая точка отсчета в области масс-спектрометрии неорганических веществ

Высокочувствительный электронный умножитель

Уникальный цифро-аналоговый двухрежимный детектор с динамическим диапазоном от до 10 порядков.

Система переноса ионов

Конструкция с двойным смещением (2 off-axis) обеспечивает. Превосходную защиту от нейтральных частиц, что уменьшает фон и интерференции. Технология управлением электрическим полем и технология внеосевой трансимисии ионов, значительно повышают эффективность трасимисии ионов в дополнение к устранению интерференции фотонов и нейтральных чатиц.



Квадрупольный масс-анализатор

Квадруполь из молибденовых стержней обеспечивает исключительно стабильную работу; Радиочастотный генератор устойчив к изменениям температуры и влажности и обеспечивает стабильную работу прибора в лабораторных условиях; частотно-модулированное согласование позволяет проводить калибровку оси массы без ручной настройки.

Высокоскоростная реакционная ячейка столкновений

Запатентованный режим распределенной диффузии газа повышает чувствительность и значительно улучшает эффективность столкновения; В приборе реализована технология разделения ионов по кинетической энергии в сочетании с преимуществами двух режимов – столкновения и динамической реакции.

Надежный двухконусный 3 интерфейс

Высокоэффективный перенос для обеспечения репрезентативности анализируемых компонентов. Конусный интерфейс с возможностью ручной замены конуса отличается надежностью и стабильностью работы, а также простотой работы.

Высокоэффективная система ввода проб

Горелка имеет разборный корпус, самоцентрирующийся после установки; Эффективное удаление растворителя осуществляется с помощью камеры распыления с термоэлектрическим охлаждением, которая входит в стандартную комплектацию, это в свою очередь повышает чувствительность прибора и поддерживает стабильную работу. Усовершенствованная система подачи аргона в режиме реального времени позволяет проводить разбавление и прямой ввод проб с высоким содержанием солей; Независимая система кислородного сжигания обеспечивает возможность анализа органических образцов.



Стабильный ИСП генератор

Запатентованный полностью твердотельный радиочастотный генератор с функцией автоматической подстройки частоты, которая позволяет быстро перестраивать частоту и непосредственно анализировать органические образцы; конструкция генератора лишена движущихся частей, что обеспечивает ее высокую надежность.



Новая точка отсчета в области масс-спектрометрии неорганических веществ

1 Высокоэффективная система ввода проб

Горелка с разборным корпусом

Разборный корпус горелки самоцентрируется при установке, а упрощенная конструкция горелки значительно снижает эксплуатационные затраты. Для введения различных проб (органических, с высоким содержанием солей, высокочувствительных, стойких к плавиковой кислоте и т.п.) требуется заменить только центральную трубку.



Система ввода проб с термоэлектрическим охлаждением – теперь в стандартной комплектации

В стандартном исполнении система ввода проб оснащается термоэлектрическим модулем охлаждения, что значительно повышает стабильность работы прибора и характеристики для анализа органических растворителей, а также эффективно предотвращает образование оксидов.



Система управления потоками газа с контролем по массе

Высокоточный цифровой газовый блок с контролем по массе с точностью меньше чем 0.5%. Контроллер поддерживает управление вплоть до 7 каналов. Кроме стандартных каналов контроля распыляющих, вспомогательных и охлаждающих газов могут применяться дополнительные каналы для разбавления, вспомогательного кислорода, газы для двустороннего столкновения и т.д.



Модуль он-лайн разбавления аргонем (AGOD)

Система пригодна для проведения комплексного анализа пробы в матрицах с высоким содержанием соли, способна анализировать пробы с высокой солеустойчивостью и работать в режиме разбавления в реальном времени. Система AGOD включает в себя стандартную систему отбора проб и обеспечивает стабильную работу плазменной горелки, увеличивая глубину отбора проб и снижая расход газа-носителя. Между камерой распыления и прямоугольной трубкой находится второй канал подачи аргона для разбавления пробы перед его попаданием в прямоугольную трубку, чтобы уменьшить общий объем пробы, попадающей в плазму. Это позволяет проводить прямой анализ без добавления.



12-роторный высокоточный перистальтический насос для ввода проб

Высокоточный 12-роторный перистальтический насос входит в стандартное исполнение прибора и оснащается дополнительными насосными трубками из различных химически стойких материалов, включая, например, ПВХ, Solva, Tygon Viton и т.д. — для использования с традиционными и органическими растворителями, а опциональные развальцованные трубки значительно облегчают их подключение.

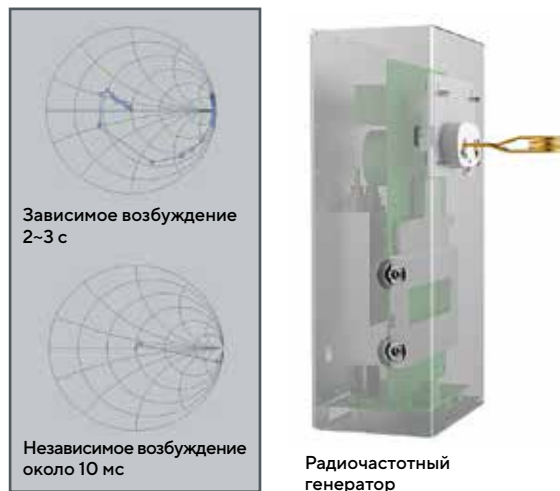


Превосходные аналитические возможности благодаря инновациям в каждой детали

2 Индуктивно-связанная плазма как стабильный источник ионов

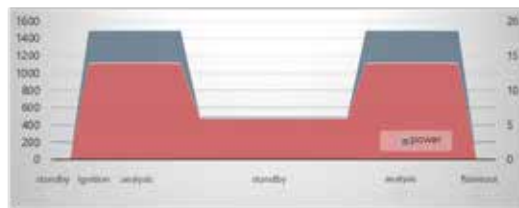
Запатентованный полностью твердотельный источник ионов с автоматической подстройкой частоты

- Блок согласования не требуется, так как быстрое преобразование частоты в течение нескольких миллисекунд обеспечивает согласование с изменяющейся мощностью плазменной горелки и предотвращает даже незначительные выбросы пламени.
- Улучшенная устойчивость матрицы. Например, даже при введении солевого буферного раствора в анализе мышьяка.
- Возможность анализа таких летучих органических растворителей, как: 100% ацетонитрил, 100% метанол.
- Сбалансированная передача мощности для уменьшения рассеивания кинетической энергии ионов и генерации вторичных ионов без необходимости экранирования.
- Водяное охлаждение для обеспечения долгосрочной стабильной работы.
- Интеллектуальный режим ожидания iStandby.



Интеллектуальный режим ожидания iStandby

В этом режиме прибор автоматически переключается в состояние низкого энергопотребления между паузами во время анализа, что значительно снижает потребление аргона и электроэнергии, и переключается обратно в рабочий режим во время введения пробы.



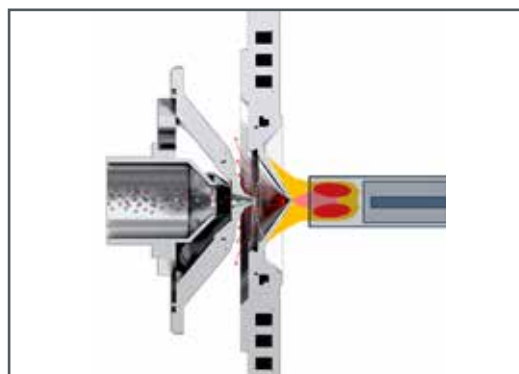
3 Надежный двухконусный ионный интерфейс

Оптимизированный дизайн ионного интерфейса

Усовершенствованный двухконусный интерфейс обеспечивает плавный переход от атмосферного давления к высокому вакууму, эффективное выделение репрезентативных ионов при переходе от сверхвысокой температуры к нормальной температуре и эффективно снижает вакуумную нагрузку.

Аэродинамическое моделирование

- Оптимизированная конструкция двухконусного интерфейса обеспечивает высокую производительность прибора.
- Осаждение солей уменьшено, стойкость к матрицам повышена.

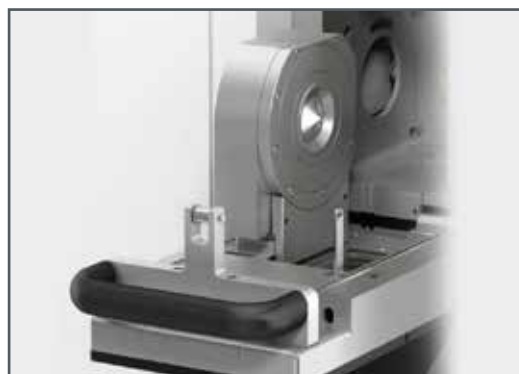


Экстракционная линза

- Варьируемое напряжение от -200 до +5 В, устанавливается в зависимости от типа анализируемого образца и ионов. для различных ионов и матриц образцов;
- Положительное напряжение может приводить к полной изоляции ионов, препятствовать их попаданию в ионную оптическую систему и приводить к нежелательному загрязнению в режиме ожидания.

Откидной лоток для смены конуса

- Инновационная система смены конуса в виде откидного лотка с ручкой имеет защитную блокировку для предотвращения аварийных ситуаций;
- Смена конусов обеспечивает простоту обслуживания без необходимости откачки вакуума.



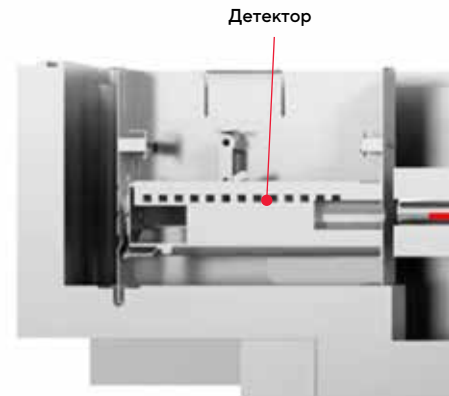
Откидной лоток с ручкой для смены конуса



Новая точка отсчета в области масс-спектрометрии неорганических веществ

Высокоэффективная система трансмиссии ионов

- Двухконусный интерфейс обеспечивает эффективную трансмиссию ионов во время анализа.
- Два смещенных центра в передней и задней частях препятствуют попаданию других частиц (нейтральные частицы, электроны, фотоны).
- Запатентованная технология реакционной ячейки столкновений и система «отбора» нейтральных частиц, сводят воздействие помех к минимуму.
- Квадрупольный масс-анализатор изготовленный из чистого молибдена — это наиболее оптимальный выбор для масс-спектрометрии высокого разрешения.
- Двухрежимный дискретный диод с динамическим диапазоном в 9–10 порядков.



4 Композитная система переноса ионов

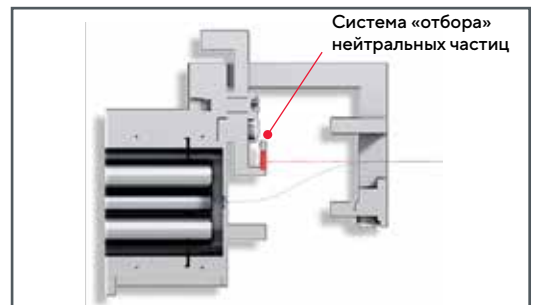
Ионный канал уникальной конструкции

- Технология интерфейса обеспечивает гибкость канала и позволяет использовать его в режиме высокой чувствительности или устойчивости к высокосолевым пробам. Конус выполнен из никеля или платины.
- Режим солеустойчивости обеспечивает стабильную работу прибора при анализе проб с высоким содержанием солей.
- Режим высокой чувствительности подходит для высокоскоростных анализов различных видов проб



Открытая отклоняющая линза

- Основная отклоняющая линза с отверстием большого диаметра улучшает эффективность переноса ионов и чувствительность.
- Специальная система приема нейтральных частиц очищает ионную линзу без необходимости ее замены.

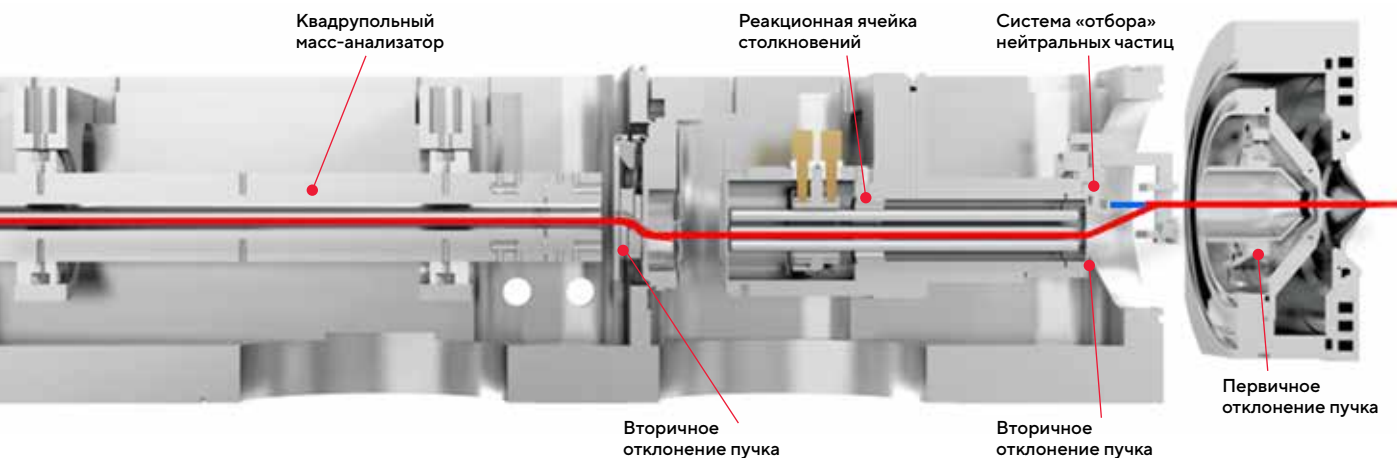


5 Высокоскоростная динамическая реакционно-столкновительная ячейка

- Реакционно-столкновительная ячейка с составным электрическим полем сочетает в себе преимущества ячейки малого объема и отличается высокой эффективностью переноса ионов.
- Запатентованный режим распределенной реакционно-столкновительной диффузии газа обеспечивает надлежащее распределение газа в ячейке, что значительно увеличивает эффективность столкновений и чувствительность.
- Дискриминирование по кинетической энергии (KED) обеспечивает превосходную защиту от воздействия помех.
- Возможно прямое введение разбавленной пробы крови / сыворотки крови для повышения защиты от воздействия помех.



Высокая производительность благодаря превосходной оптической системе



6 Прецизионный квадрупольный масс-анализатор

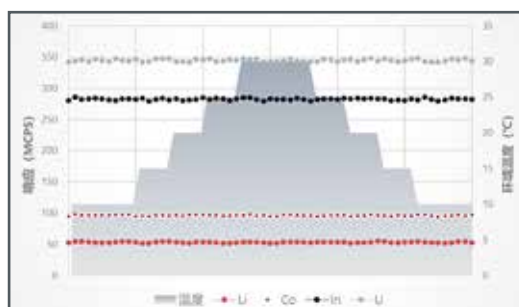
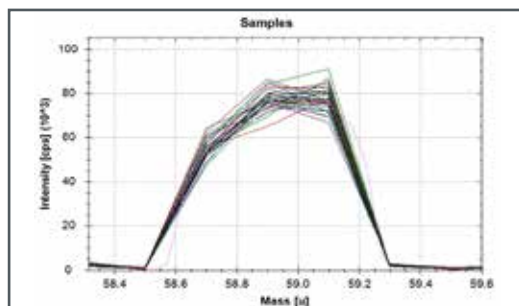
Уникальный квадруполь со стержнями из чистого молибдена

- Молибден известен как металл с наилучшей термической стабильностью, что доказывает уравнение Маттье для области устойчивости квадруполей из стержней, изготовленных из чистого молибдена.
- Высокоточный молибденовый квадруполь обеспечивает высочайшее качество и стабильность осей.



Радиочастотный генератор устойчивый к изменениям условий внешней среды

- Запатентованная технология адаптивной регулировки с замкнутым контуром для двухканальных радиочастотных генераторов повышает стабильность работы генератора.
- Запатентованная технология защиты от воздействия температуры и влаги обеспечивает превосходную адаптацию к рабочей среде (температуре 15~35 °С и относительной влажности 20~80 %).

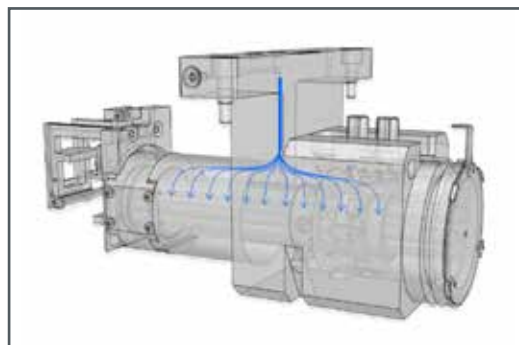


Превосходная защита от воздействия помех

Сочетание режима столкновения и распределения по кинетической энергии для устранения помех во время масс-спектрометрии

Многоатомные ионы вносимые растворителем и матрицей образца, могут создавать серьезные помехи при работе с некоторыми целевыми аналитами. Для устранения этих помех в квадрупольных приборах масс-спектрометрах с индуктивно-связанной плазмой используется технология реакционной ячейки столкновений (CRC).

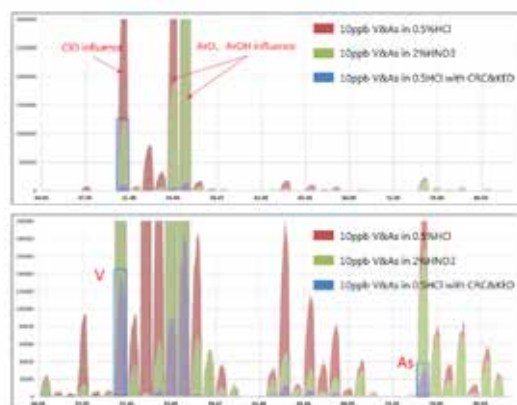
SUPPEC 7000 оснащен новой системой гексапольных реакционно-столкновительных ячеек, которая значительно повышает эффективность защиты от помех при столкновении, сохраняя при этом высокую эффективность переноса ионов. В сочетании с режимом распределения по кинетической энергии SUPPEC 7000 обеспечивает непревзойденную производительность при одновременном анализе нескольких элементов в пробах со сложными матрицами. Запатентованная система подачи газа позволяет быстро заменять газ в ячейке. Это позволяет усилить эффект столкновения, значительно сократить время замены газа и время анализа.



Рабочий режим распределения (KED) по кинетической энергии: Потери энергии при каждом столкновении между анализируемым ионом и атомом гелия такие же, как между многоатомным ионом и атомом гелия. Тем не менее, поскольку размер многоатомного иона больше анализируемого, вероятность его столкновения выше. На выходе из ячейки кинетическая энергия анализируемого и мешающего ионов будет отличаться из-за разности времени столкновений. В этом случае многоатомный мешающий ион блокируется напряжением потенциальной ямы на входе квадруполя из-за больших потерь кинетической энергии и поэтому не может попасть в масс-анализатор.

Обнаружению следов ванадия в пробах крови могут мешать ионы ClO. В обычной ячейке столкновений трудно обнаружить уровень содержания ванадия при концентрации менее 0,1 миллиардной доли.

Запатентованная гексапольная столкновительная ячейка, которая используется в SUPPEC 7000, в сочетании с дискриминированием по кинетической энергии обеспечивает точное обнаружение следов ванадия в пробах крови.



MILLAB
ANALYTIC

«МИЛЛАБ»
127247, Москва,
Дмитровское ш., д. 100, стр. 2,
бизнес-центр «Норд Хаус»,
Т: +7 (495) 933-71-47
info@millab.ru

«МИЛЛАБ Санкт-Петербург»
г. Санкт-Петербург,
Т: +7 (812) 612-99-80
spb@millab.ru

«МИЛЛАБ Юг»
г. Краснодар,
Т: +7 (861) 201-14-27
+7 (861) 201-18-27
south@millab.ru

«МИЛЛАБ Урал»
г. Екатеринбург,
Т: +7 (343) 287-29-14
ekb@millab.ru

«МИЛЛАБ Сибирь»
г. Новосибирск,
Т: +7 (383) 363-09-00
sibir@millab.ru

www.millab.ru