



Многоколлекторный термоионизационный масс-спектрометр NU TIMS

Производитель: **NU Instruments Ltd.**

Модель: NU TIMS

<https://assa-group.ru/nu-tims>

Многоколлекторный термоионизационный масс-спектрометр для высокоточного изотопного анализа широкого набора химических элементов

Применение

Метод масс-спектрометрии с термической ионизацией широко используется в таких областях как атомная промышленность и геохимия. Атомная промышленность является основным потребителем прибора Nu TIMS, который широко применяется для контроля качества, мониторинга окружающей среды, а также ядерных защитных мер и криминалистики. Данный метод позволяет с высокой точностью определить элементное соотношение изотопов. Прибор имеет широкий динамический диапазон и высокую изотопическую чувствительность. Этим требованиям лучше всего соответствует прибор, обладающий такими характеристиками, как высокий выход ионов, низкий уровень темнового шума, наличие геометрических фильтров, широкий динамический диапазон. Nu TIMS использует оптическую систему, чтобы обеспечить высокое разрешение пиков без требования перемещения детекторов. Дополнительный детектор

Daly способен с высокой степенью точности определить небольшое количество образца и низкую численность изотопов, он также обеспечивает высокую стабильность, линейность и широкий динамический диапазон. Расширенные конфигурации детектора позволяют точно провести измерение незначительно числа изотопов, таких как ^{234}U и ^{236}U .

Характерные особенности

- Полная изоляция отдельных участков филаментов источника для исключения возможности загрязнения
- Совершенно новая оптическая конструкция с однократным усилением для точной фокусировки потока ионов и для большой площади пика
- Большой радиус магнита
- Уникальная оптическая система линз для высокого разрешения пиков без регулирования подвижных частей
- Проверенные детекторы Фарадея с активной внутренней поверхностью
- Пользовательская настройка детектора для оптимальной регистрации ионов
- Электронные умножители для регистрации ионов с высокой стабильностью
- Дополнительный детектор Daly с высокой стабильностью, линейностью и широким динамическим диапазоном
- Турель на 20 образцов
- Дополнительная дегазирующая установка для быстрой газоочистки филаментов
- Новое программное обеспечение, работающее совместно с Windows.

Устройство прибора Nu TIMS

Источник

Конструкция источника ионов обеспечивает простоту использования и надежность. Он сделан из нержавеющей стали и

содержит 20 одинарных или двойных филаментов (нитей). Положение турели контролируется оптическим датчиком. Отдельные участки нити полностью изолированы для того, чтобы исключить возможность загрязнения. С целью быстрой дегазации может быть размещена дополнительная установка для дегазации филаментов в 40 партиях образца. Она позволяет дегазировать нить непосредственно перед анализом.

Система фокусировки

Nu TIMS использует магнит большого радиуса. Электромагнит изготовлен из твердых полюсных наконечников и позволяет быстро переключаться на пики с низким гистерезисом со значениями m/z в диапазоне от 3 до 300. Ионная оптическая система однократного усиления гарантирует точную фокусировку и плоскую вершину пика.

Вакуумная система

Камера с источником вакуумируется турбомолекулярным насосом высокой производительности - 400 л/с для обеспечения быстрой откачки после установки турели. Кроме того, Nu TIMS имеет азотную ловушку высокой эффективности, позволяющую работать на одном заполнении в течение 24 часов. При работе прибора давление в коллекторе и анализаторе достигает значения 10-9 мбар с помощью двух ионных насосов. Вакуумная система имеет полную автоматическую защиту, и вакуум в анализаторе поддерживается даже в случае потери мощности.

Оптическая система

В системе коллекторов Фарадея при выборе некоторых компромиссных режимом работы магнитов оптическая система Nu TIMS позволяет мгновенно переключать значения по массе, обеспечивая точное позиционирование всех пиков в любых конфигурациях в случае мультидинамического считывания пяти циклов и более. Таким образом, расстояние между изотопами Nd составляет 3,4 мм, и они попадают в соседние коллекторы. Расстояние между изотопами Pb - 2,5 мм и для выравнивания этих

пиков используются ионные линзы. Значения оптической системы хранятся в программном обеспечении, что позволяет быстро настраивать прибор под различные задачи.

Детектирование

Стандартно в приборе устанавливается 12 детекторов Фарадея. Они имеют керамическое покрытие для обеспечения высокой надежности и воспроизводимости, а также делает их менее подверженными механическим воздействиям. Внутренняя поверхность имеет графитовое покрытие, а основа детектора снабжена графитовым блоком, для уменьшения потока вторичных ионов или электронов. Электростатические и магнитные системы подавления встроены в систему детектора Фарадея для дальнейшего предотвращения выхода ионов и электронов из детектора. Также используются дополнительные оптические фильтры, предназначенные для торможения каждого потока ионов.

Диапазон масс	3- 300 m/z
Детекторы Фарадея	
Фарадеевский шум	$\leq 2 * 10^{-16} \text{A}$
Динамический диапазон	0- 55 В
Стабильность поверхности пика	$\pm 50 \text{ ppm}$ за 30 мин, используя пик ^{238}U
Площадь пика	$< 100 \text{ ppm}$ до $\pm 250 \text{ ppm}$
Стабильность усиления	5 ppm за 8 ч
Детекторы Daly	
Линейность	0,1 % между 10^3 и $3 * 10^3 \text{ cps}$
Динамический диапазон	0 - $2 * 10^6 \text{ cps}$
Стабильность	$< 0,1 \%$ / 60 мин
Площадь пика	$< 800 \text{ ppm}$ до 300 ppm по массе

Шум темнового сигнала	< 10/ мин
Ион считывающий детектор	
Динамический диапазон	0 - 2 * 10 ⁶ cps
Стабильность	< 0,1 % / 60 мин
Шум темнового сигнала	0,1 cps
Изотопическая чувствительность	
с тормозным фильтром	< 50 ppb
без тормозного фильтра	< 5 ppm

<https://assa-group.ru/nu-tims>

Подберем оборудование конкретно под вашу задачу

+ 7 495 215-06-01

Позвоните, мы составим для вас
коммерческое предложение и
проконсультируем в юридических
вопросах.