

Масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой

Серия ICPMS-2030





Высокая стабильность и низкие эксплуатационные расходы

Более компактная вакуумная система

Трёхступенчатый турбомолекулярный насос небольших размеров с разделёнными потоками очень прост в обслуживании.

Детектор: вторично-электронный многодиодный умножитель

Детектор, имеющий линейный динамический диапазон 9 порядков, позволяет измерять одновременно основные компоненты и микроследы с высокой чувствительностью.

Система линз сводит к минимуму загрязнения

Расположенная за соударительной ячейкой система фокусирующих линз улучшает эффективность переноса ионов и устраняет световое излучение плазмы.

* Удаление эмиссионного излучения особенно важно при использовании системы лазерной абляции.

Новейшая соударительная ячейка

Новейшая соударительная ячейка обеспечивает высочайшую чувствительность за счёт эффективного удаления молекулярных ионов и высокой скорости переноса элементарных ионов, используя только газообразный гелий.



Новый интерфейс

Новейший интерфейс последней разработки лёгок в обслуживании. Все его части могут быть извлечены и установлено обратно без помощи специальных инструментов, что позволяет минимизировать простои, связанные с чисткой и обслуживанием.

Высокочастотный источник питания

Shimadzu является первым в мире ICP-производителем, создавшим твердотельный высокочастотный генератор. Благодаря богатому опыту Shimadzu предлагаемый корпорацией высокочастотный генератор имеет самую высокую стабильность выходных параметров.

Высокая стабильность и низкие эксплуатационные расходы

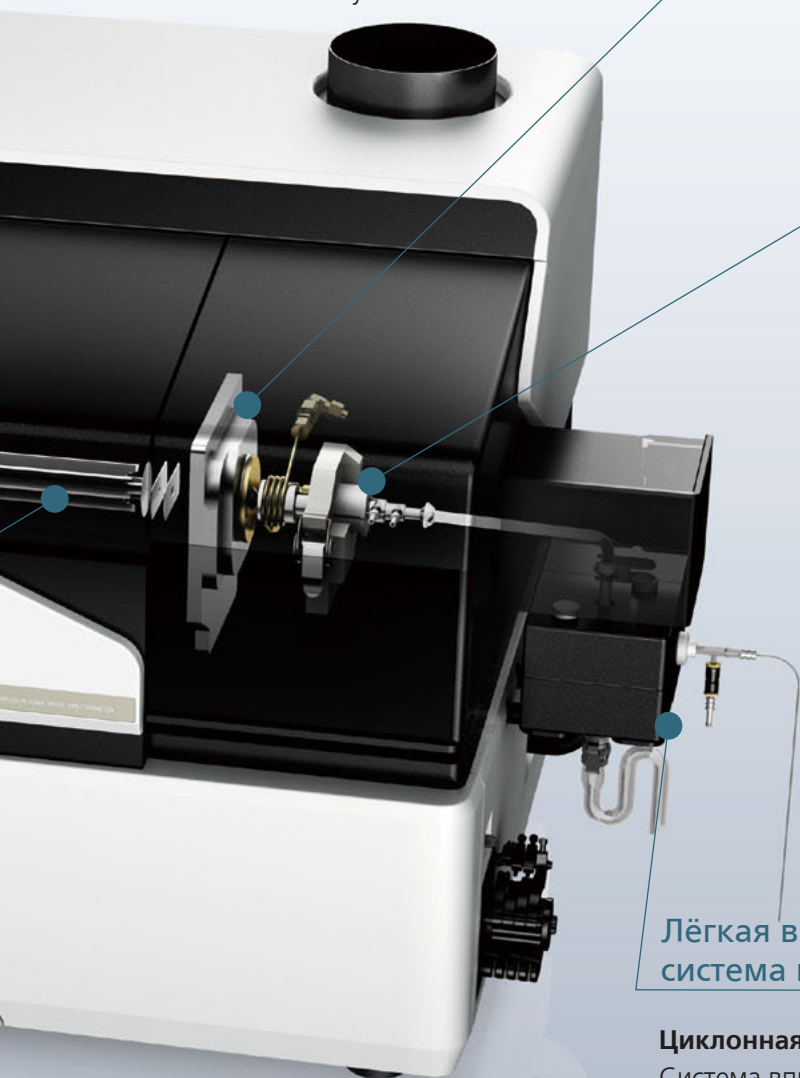
Собственная разработка Shimadzu — плазменная мини-горелка

На основе своего богатого опыта создания ICP-эмиссионных спектрометров Shimadzu самостоятельно разработала мини-горелку, характеризующуюся непревзойдённой эффективностью и экономичностью. К серьёзным расходам, связанным с ICP-MS системами, относится большое количество потребляемого ими аргона. Разработанная Shimadzu мини-горелка потребляет две трети аргона (11 л/мин) по сравнению с обычными плазменными горелками. Более того, в режиме ожидания при активации Эко-режима расход газа на поддержание плазмы и потребляемая мощность прибора снижаются соответственно до 5 л/мин и 0,5 кВт соответственно. Тем не менее, анализ при этом можно начинать немедленно, без какой-либо потери производительности.

Лёгкая в обслуживании система впрыска образца

Циклонная камера, охлаждаемая элементом Пельтье

Система впрыска образца представляет собой электронно охлаждаемую циклонную камеру с высокоэффективным коаксиальным распылителем и уникальной системой слива. Такой дизайн сочетает в себе высокоэффективную генерацию аэрозоля и одновременное сокращение удаляемого избытка пробы с целью максимизации чувствительности и производительности системы.



Функции *Помощника*

упрощают проведение анализов

Помощник создания метода упрощает процесс разработки аналитического метода. **Помощник проверки результатов** автоматически определяет спектральные влияния. Вместе они обеспечивают аналитические результаты исключительно высокой надежности.

Помощник создания метода гарантирует создание аналитического метода. Метод уверенно может быть создан кем бы то ни было.

Помощник создания метода

Создание аналитических методов для серии ICPMS-2030 подразумевает только выбор измеряемых и требуемых элементов, даже для проб, анализируемых впервые. Затем на основании данных качественного анализа (для всех массовых чисел) представительного образца **Помощник создания метода** автоматически выбирает оптимальные массовые числа и элементы внутреннего стандарта для требуемых определяемых элементов и автоматически определяет диапазоны концентраций калибровочных образцов.

Обычный процесс создания метода
(когда образец анализируется впервые)

Подготовьте образец (пробоподготовка)

Проведите качественный анализ

Определите оптимальные массовые числа
для необходимых для измерения элементов

- (1) Изобарные ионы
 - (2) Оксидные ионы (проверьте массовые числа со значениями на 16 а.е.м. меньше по сравнению с массами определяемых элементов)
- Пример: Определение оптимального массового числа для Cd
- (1) Выберите массовое число из общего списка → Выберите Cd111 без изобарных ионов
 - (2) Проверьте спектр на наличие оксидных ионов (111-16=95), которые могут накладываться на Cd111
 - (3) Двухзарядные ионы (проверьте массовые числа, соответствующие удвоенным массовым числам определяемых элементов. Проверьте спектр на наличие двухзарядных ионов) (111×2=222)

Выберите внутренние стандарты
(Выберите оптимальные элементы и массовые числа)

- Критерии выбора элемента в качестве внутреннего стандарта
1. Содержание добавляемого стандарта менее 1%
 2. Массовое число близко по значению к определяемому элементу
 3. Энергия ионизации близка к энергии ионизации измеряемого элемента
 4. Не сильно подвержен влиянию спектральных помех
 5. Не оказывает спектрального влияния на определяемые элементы
 6. Элементы и массовые числа должны детектироваться с достаточной чувствительностью

Задайте параметры образца
для создания калибровочной зависимости

Метод создан за **10 минут**

10 мин

Создание аналитического метода
с помощью **Помощника создания метода**

Подготовьте образец (пробоподготовка)

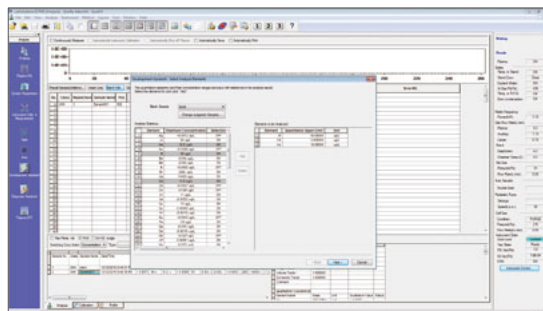
Проведите качественный анализ

Выберите определяемые элементы

Помощник создания метода автоматически устанавливает массовые числа и элементы внутреннего стандарта для определяемых элементов и предлагает схему калибровки

Метод создан за **2 минуты**

2 мин



Помощник проверки результатов

позволяет оперативно получать достоверные результаты

Помощник проверки результатов

Помощник проверки результатов автоматически определяет спектральные влияния на основе данных всех измеренных массовых чисел. Даже при использовании уже проверенного

метода для рутинного анализа программное обеспечение анализирует данные на наличие спектральных влияний, чтобы определить, не возникла ли какая-то проблема.

Обычная проверка данных

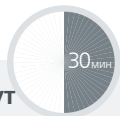
Проверьте результаты измерений (все образцы)

- Если измерены только необходимые элементы, информация о других элементах не получена, это означает, что наличие спектральных влияний не может быть определено
- В случае измерения как необходимых, так и других элементов, спектральные влияния могут быть выявлены

Проверьте все вышеуказанные образцы

Определите способы решения всех проблем

Процесс проверки занимает **30 минут**



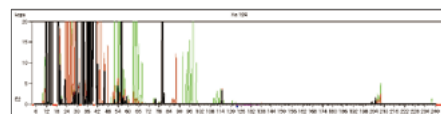
Проверка данных

Помощником проверки результатов

Проверьте результаты измерений (все образцы)

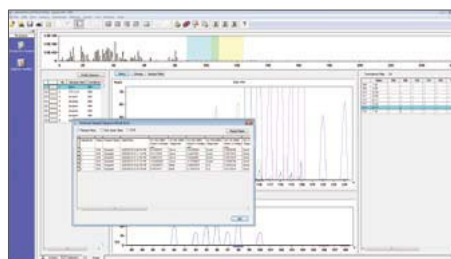
Помощник проверки результатов автоматически проверяет наличие спектральных наложений на основании данных по всем элементам и всем массовым числам для всех измеренных образцов

Все элементы и массовые числа



Если проблема возникает, **Помощник** указывает на тип проблемы и образец, где возникла проблема

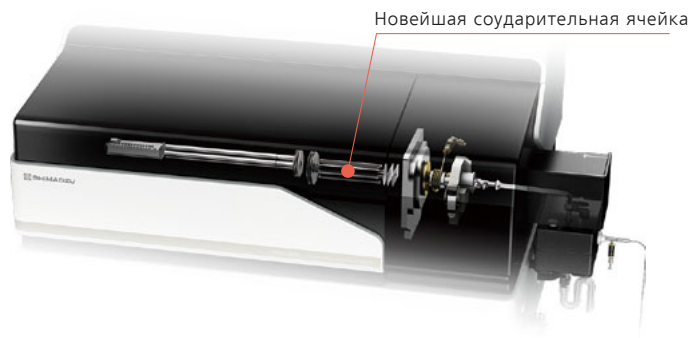
Процесс проверки занимает **3 минуты**



Высочайшая чувствительность и минимальные спектральные наложения

Высокочувствительный анализ с минимальными спектральными влияниями при использовании новейшей соударительной ячейки

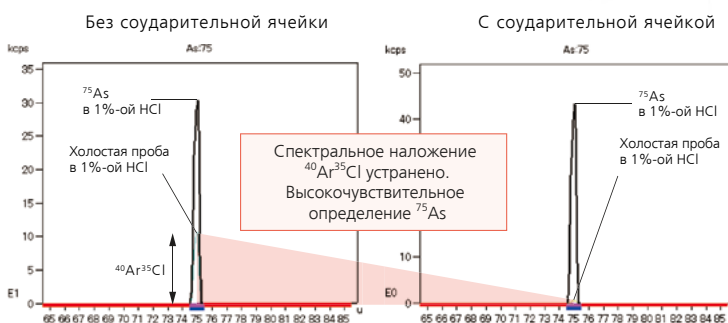
Полиатомные ионы, которые оказывают сильное спектральное влияние, эффективно удаляются газообразным гелием, пропускаемым через новейшую соударительную ячейку. Это позволяет проводить высокочувствительный анализ.



Количественное определение ^{75}As

Если при количественном определении ^{75}As в образце присутствует хлор, ^{40}Ar и ^{35}Cl образуют двухатомный ион $^{40}\text{Ar}^{35}\text{Cl}$, спектрально налагающийся на ион с массовым числом As.

Соударительная ячейка эффективно подавляет спектральное наложение иона $^{40}\text{Ar}^{35}\text{Cl}$, позволяя выполнить высокочувствительное определение As.



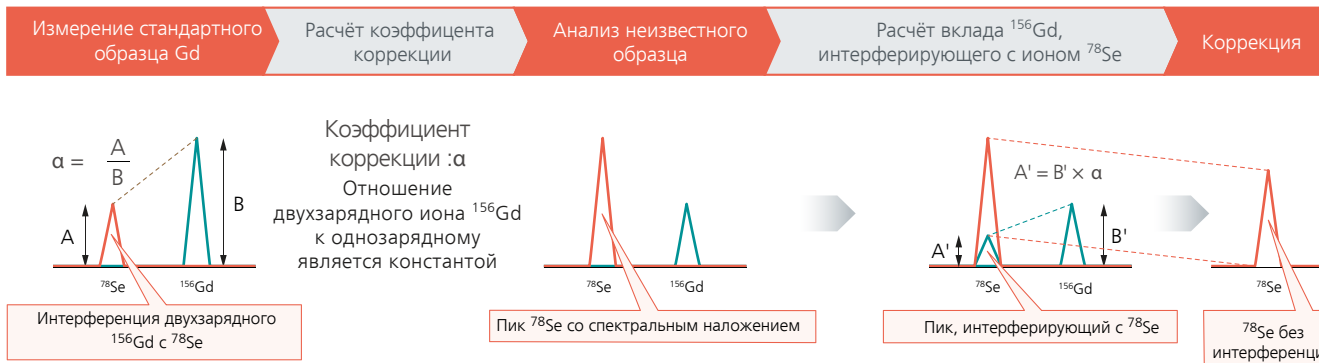
Онлайн IEC (межэлементная коррекция)

Собственная разработка Shimadzu — функция онлайн межэлементной коррекции (IEC) — обеспечивает точную коррекцию спектральных наложений, которые не могут быть удалены с помощью соударительной ячейки. Поскольку коэффициент коррекции интерференции может быть получен простым однократным измерением стандартного образца налагающегося элемента, коррекция выполняется просто и точно. Нет необходимости в сложном подборе условий, как, например, в случае реакционной ячейки.

Количественное определение ^{78}Se

Если при количественном определении ^{78}Se образец содержит ^{156}Gd , в пробе всегда наблюдается его спектральное наложение на ^{78}Se .

Измеряя стандартный образец Gd, получают коэффициент коррекции. Затем при измерении неизвестного образца данный коэффициент позволяет рассчитать долю налагающегося иона и определить точное содержание ^{78}Se .



Уникальное сочетание эко-режима и мини-горелки снижает эксплуатационные расходы за счет значительного сокращения потребления газа

В дополнение к низким текущим расходам, использование экологически безопасной плазменной мини-горелки, разработанной Shimadzu, сводит к минимуму потребление электроэнергии, используемой при создании и поддержке плазмы.

Три фактора, снижающих эксплуатационные расходы

Плазменная мини-горелка

Одной из самых высоких статей расходов, связанных с системой ICP-MS, является большое количество потребляемого газообразного аргона. Однако разработанная Shimadzu плазменная мини-горелка потребляет две трети аргона (10 л/мин) по сравнению с обычной горелкой.

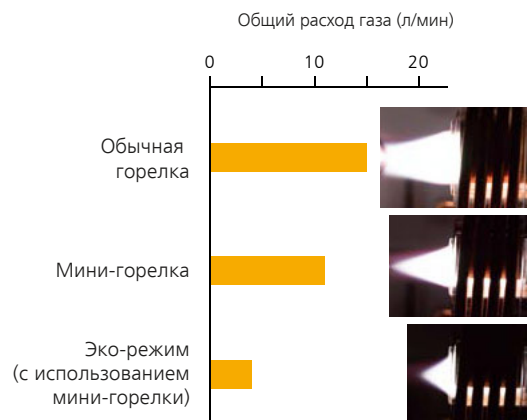
Эко-режим (5 л/мин на плазму)

В режиме ожидания, при активации Эко-режима, расход газа на поддержание плазмы и потребляемая мощность прибора снижаются соответственно до 5 л/мин и 0,5 кВт соответственно.

Тем не менее, анализ при этом можно начинать немедленно, без какой-либо потери производительности.

Отсутствие необходимости в высокочистом аргоне

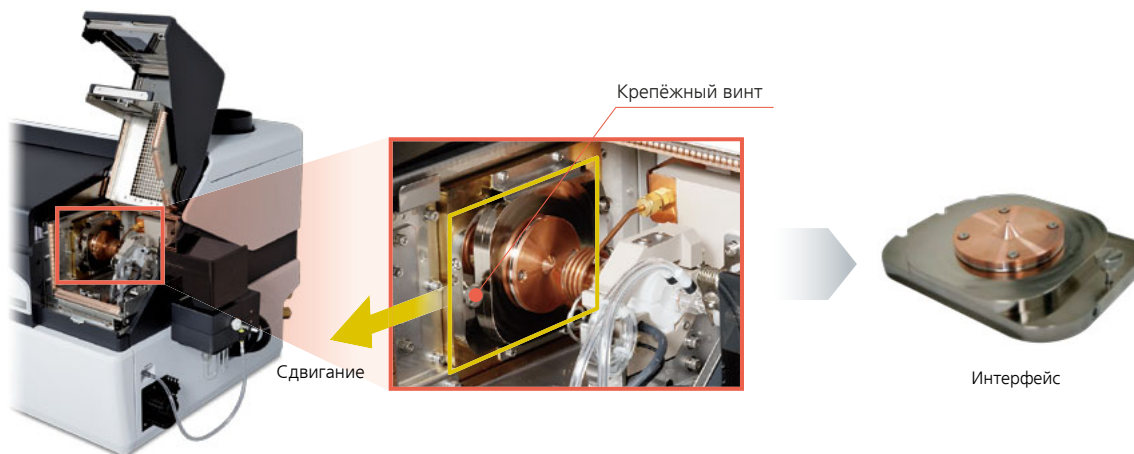
В высокочистом аргоне, требуемом для обычных ICP-MS систем, больше нет необходимости. Использование менее дорогостоящего аргона чистотой 99,95 % снижает затраты на десятки тысяч долларов.



Прибор имеет экологическую маркировку Shimadzu «Eco-Products Plus». Потребление аргона снижено на 33% по сравнению с предыдущими моделями.

Упрощение технического обслуживания

Обширное пространство плазменного штатива обеспечивает лёгкий доступ к горелке и блоку интерфейса. Блок интерфейса легко извлечь вручную, открутив винты.



Открытая дверца плазменного штатива

Определение следов микроэлементов в соответствии с современными требованиями

■ Анализ питьевой воды, сточных вод, объектов окружающей среды



Природные ресурсы, такие, как реки, океаны, почвы, неограниченны, и мы обязаны сохранить их для будущих поколений. В окружающем нас мире мы продолжаем нещадно эксплуатировать эти ресурсы в процессе промышленного производства. Наша задача — уменьшать загрязнение окружающей среды, более полно использовать добываемые природные ресурсы и сокращать их потребление, восстанавливать возобновляемые природные ресурсы, использовать отходы производства. Система рационального природопользования, основанная на этих принципах, подразумевает всесторонний контроль с проведением огромного количества измерений. Для этой цели Шимадзу предлагает простой и точный способ анализа образцов, поддерживающий правильное управление процессами производства и утилизации.

Результаты анализа речной воды

Элемент	Японский стандарт качества воды, ПДК	Агентство по охране окружающей среды США (EPA), ПДК	Образцы: JSAC0301-3		Образцы: JSAC0302-3	
			Результат анализа	Сертифицированное значение	Результат анализа	Сертифицированное значение
Единицы измерения: мкг/л						
Al	200	200	15,2	15 ± 1	66,9	66 ± 1
As	10	—	0,21	0,20 ± 0,01	5,27	5,2 ± 0,1
B	1000	—	8,3	8,2 ± 0,3	58,4	59 ± 1
Ba	700	2000	0,52	0,53 ± 0,01	0,52	0,52 ± 0,01
Cd	3	5	0,0018	0,0018 †	1,01	1,00 ± 0,02
Cr	20 *	100	0,17	0,16 ± 0,01	10,0	10,0 ± 0,2
Cu	1000	1300	0,38	0,37 ± 0,03	10,0	9,9 ± 0,1
Fe	300	300	6,2	6,4 ± 0,2	58,7	58 ± 1
Mn	50	50 **	0,20	0,2 ± 0,01	5,0	5,1 ± 0,1
Mo	70	—	0,286	0,290 ± 0,004	0,286	0,290 ± 0,004
Ni	10	—	—	—	9,65	9,5 ± 0,3
Pb	10	15	0,007	0,007 †	10,0	9,9 ± 0,2
Se	10	—	0,04	0,08 †	5,0	5,0 ± 0,2
Zn	1000	5000 **	0,16	0,17 ± 0,04	9,7	9,8 ± 0,2
U	2	—	0,0030	0,0030 ± 0,0001	0,0032	0,0031 ± 0,0001
Единицы измерения: мг/л						
K	—	—	0,47	0,47 ± 0,02	0,48	0,48 ± 0,02
Na	200	—	4,32	4,34 ± 0,07	4,31	4,32 ± 0,07
Mg	—	—	3,34	3,34 ± 0,07	3,36	3,32 ± 0,06
Ca	Жёсткость: 300	250 **	13,0	13,0 ± 0,2	13,0	13,0 ± 0,1

*: Содержание шестивалентного хрома

†: Табличное значение

** : Национальные нормативы качества питьевой воды

■ Пищевые продукты / сельское хозяйство



Продукты питания обеспечивают наш организм элементами и минералами, необходимыми для поддержания жизни. Однако если пища содержит опасные элементы, она может быть вредна для нашего здоровья. Поэтому в последние годы всё большее значение приобретает анализ пищевых продуктов. Рассмотрим в качестве примера анализ сухих молочных смесей, которые изготавливают с использованием комплекса минералов, необходимых для роста младенцев. Нормативные требования определяют необходимое количество кальция (Ca), железа (Fe), меди (Cu) и других незаменимых минералов и в то же время ограничивают содержание опасных элементов, таких как мышьяк (As), оказывающий пагубное воздействие на развитие ребенка. ИСП-масс-спектрометры серии ICPMS-2030 способны оперативно измерять широкий спектр элементов в порошкообразных молочных и других пищевых продуктах, включая сырье и готовую продукцию.

Результаты анализа порошкового молока

Элемент	Измеренное значение (в порошке)	Сертифицированное значение Национального метрологического института Японии	Расширенная неопределённость результата измерения	Степень совпадения (введено/найдено)
Ca	8,5	8,65	0,38	—
Fe	0,102	0,104	0,007	—
K	8,3	8,41	0,33	—
Mg	0,82	0,819	0,024	—
Na	1,81	1,87	0,09	—
P	5,4	5,62	0,23	—
Единицы измерения: мг/кг				Единицы измерения: %
Mn	0,91	0,931	0,032	—
Mo	0,23	0,223	0,012	—
Sr	5,7	5,88	0,2	—
Zn	41	41,3	1,4	—
Cd	<0,005	—	—	100
Cr	<0,06	—	—	101
Pb	<0,03	—	—	100
As	<0,03	—	—	108

Степень совпадения (введено/найдено) %: (Измеренное содержание – известное содержание) / концентрация добавки x 100

■ Фармацевтика / Фармакопея



Многие лекарства, продукты питания, другие продукты, с которыми мы сталкиваемся ежедневно, могут содержать вредные элементы, попадающие туда из природных источников или искусственно в результате производственных процессов. ICP-MS системы способны быстро проводить измерения вредных элементов с высокой чувствительностью, что делает такие системы идеальными инструментом для мониторинга опасных элементов и обеспечивает охрану и безопасность лекарственных средств, продуктов питания, других продуктов. Кроме того, содержание посторонних элементов в фармпрепаратах должно удовлетворять допустимым пределам, задаваемым руководящим документом ICH Q3D, в котором приведены методы измерений, указанные в фармакопеях соответствующих стран. Система должна также соответствовать стандартам контроля качества, задаваемым Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (FDA, США) и японским Министерством здравоохранения, труда и социального обеспечения Японии.

Результаты анализа таблетки

Элемент	Допустимая суточная доза при пероральном приеме, мкг/день	Макс. допустимая концентрация, мкг/г*1	Предел обнаружения (Зо)*2 в дозировке, эквивалентной одной таблетке, мкг/г	Измеренное значение (в таблетке), мкг/г	Концентрация загрязняющего элемента, добавленного в таблетку, мкг/г	Степень обнаружения, %
As	15	75	0.002	N.D.	0.2	101
Cd	5	25	0.003	N.D.	0.2	96
Hg	30	150	0.006	N.D.	0.2	100
Pb	5	25	0.001	0.003	0.2	105
Co	50	250	0.0006	N.D.	0.4	101
Ni	200	1000	0.003	0.156	0.4	101
V	100	500	0.002	N.D.	0.4	100
Ag	150	750	0.001	N.D.	0.1	107
Au	100	500	0.001	N.D.	0.2	91
Ir	100	500	0.0005	N.D.	0.2	98
Os	100	500	0.007	N.D.	0.2	92
Pd	100	500	0.006	N.D.	0.2	104
Pt	100	500	0.003	N.D.	0.2	99
Se	150	750	0.01	N.D.	0.2	98
Rh	100	500	0.0008	0.003	0.2	101
Ru	100	500	0.002	N.D.	0.2	98
Tl	8	40	0.0005	N.D.	0.2	103
Ba	1400	7000	0.002	0.013	0.2	96
Cr	11000	55000	0.003	0.017	0.4	104
Cu	3000	15000	0.04	0.15	0.4	102
Li	550	2750	0.01	N.D.	0.2	93
Mo	3000	15000	0.001	N.D.	0.2	107
Sb	1200	6000	0.0009	0.007	0.2	98
Sn	6000	30000	0.002	N.D.	0.2	98

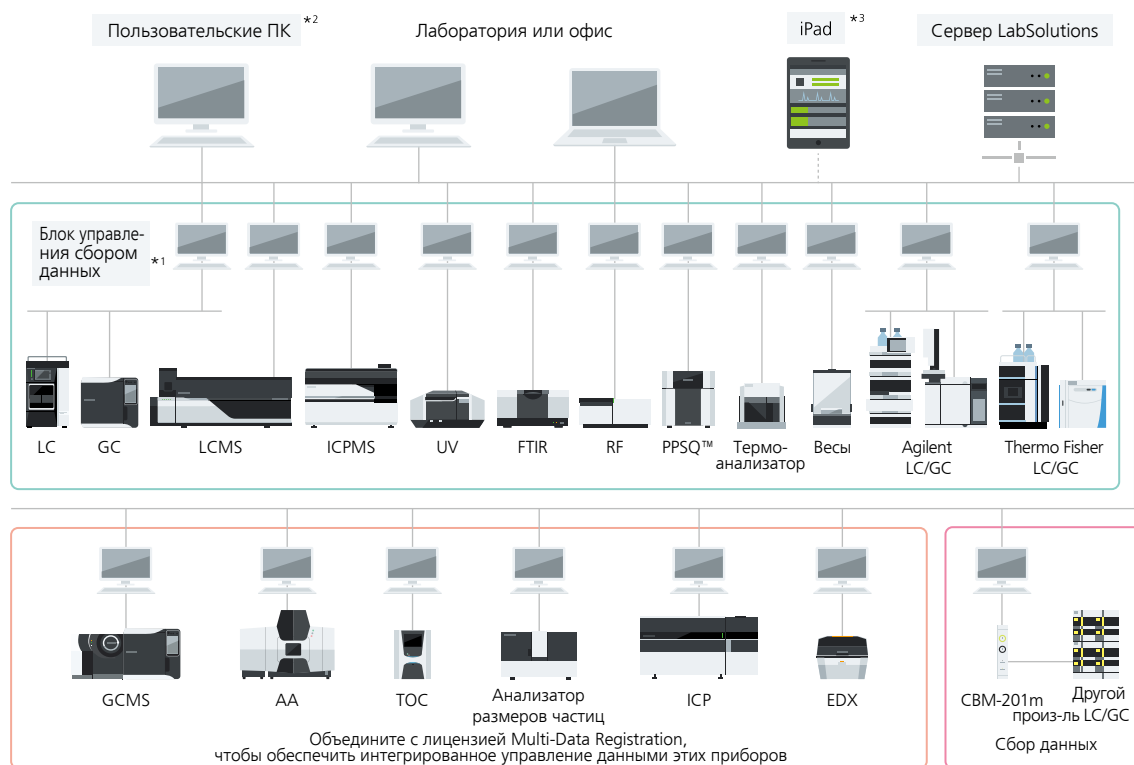
*1 Максимально допустимая концентрация при максимальной суточной дозировке препарата 0,2 г

*2 Предел обнаружения в растворе (Зо) x степень разбавления (100)

N.D.: не обнаружено



Программное обеспечение LabSolutions CS/DB для серии ICPMS-2030 обеспечивает функционирование лабораторной сети и соответствие требованиям части 11 Главы 21 FDA CFR



*1 Блок управления сбором данных управляет аналитическими приборами. Также используется для задания аналитических условий, а также для работы с данными после проведения испытаний.

*2 При использовании терминального сервера установка LabSolutions на пользовательских компьютерах не требуется.

*3 Для использования iPad необходимо установить XenApp от Citrix. iPad является торговой маркой Apple Inc.

LabSolutions CS/DB ICPMS обеспечивает полное соответствие требованиям к электронным записям и электронным подписям, которые прописаны в Части 11 Главы 21 свода федеральных документов FDA CFR, а также требованиям других нормативных актов, предусмотренных японским Министерством здравоохранения, труда и социального обеспечения.

Кроме того, поскольку программное обеспечение поддерживает лабораторную сеть, основной сервер может быть использован для интегрального управления результатами измерений, полученных от разных аналитических приборов, включая LC, LCMS, GC, GCMS, UV, FTIR, RF, EDX, TOC и PPSQ.

Два варианта управления данными (в зависимости от используемой системы)

■ Лабораторная сеть LabSolutions CS

LabSolutions CS имеет свободный доступ ко всем инструментам в аналитической сети, так что имеется возможность управления всеми данными с помощью сетевого сервера, и эти данные могут быть загружены в любой компьютер, подключенный к сети. Система особенно рекомендуется для организаций, у которых много пользователей оборудования, и которые хотят управлять на сервере данными, полученными с помощью LC, GC, FTIR, UV, RF, EDX, TOC, PPSQ, а также другими данными, для обеспечения полного соответствия требованиям к электронным записям и электронным подписям.

■ Автономная база данных LabSolutions DB ICPMS (опция)

Эта конфигурация не требует подключения к сети и является идеальным решением для клиентов, которые хотят управлять всеми данными на одном компьютере, и необходимо соответствие требованиям к электронным записям и электронным подписям только для автономной системы.

Комплектность систем

Лабораторная сеть LabSolutions CS	LabSolutions ICPMS, комплект для подключения LabSolution CS, LabSolutions CS
Автономная база данных LabSolutions DB ICPMS	LabSolutions ICPMS, комплект для подключения LabSolution DB

Дополнительное оборудование / Прикладные системы

Для автоматического анализа 60 образцов

Автосамплер AS-10

(P/N 211-93680-58)

Предназначен для последовательного анализа серии образцов. Поворотный столик обеспечивает короткий путь ввода пробы и позволяет сократить время промывки.

Вials: 60 шт. по 15 мл
8 шт. по 50 мл

Размеры: (Ш)290 × (Г)508 × (В)300 мм (без учёта поворотного кронштейна)
Электропитание: одна фаза 100–240 В, 50/60 Гц, 50 ВА

Примечание: требуется отдельный шнур питания.

Примечание: опционно предлагается дополнительный промывочный порт (автоматическая подача растворителя не предусмотрена).
Комплект подключения дополнительного промывочного порта к AS-10 (P/N 211-94072-41).



Для автоматического анализа 240 образцов

Автосамплер ASX-560

(P/N 211-94230-01)

Вials:

10 шт. по 50 мл (для стандартных образцов)
или 240 шт. по 14 мл

160 шт. по 20 мл (штатив продаётся отдельно)

84 шт. по 50 мл (штатив продаётся отдельно)

Размеры: основной блок (Ш)580 × (Г)550 × (В)620 мм
(с учётом зонда для отбора пробы)
блок питания (Ш)90 × (Г)180 × (В)60 мм
(ориентировочные размеры)

Электропитание: 100–240 В перем. тока; 47–63 Гц; 1,9 А
Масса: 11,7 кг (основной блок)

Примечание: требуется отдельный комплект для подключения (P/N 211-94476-41).



Для автоматического анализа 120 образцов

Автосамплер ASX-280

(P/N 211-94412)

Вials:

10 шт. по 50 мл (для стандартных образцов)
или 120 шт. по 14 мл

80 шт. по 20 мл (штатив продаётся отдельно)

42 шт. по 50 мл (штатив продаётся отдельно)

Размеры: основной блок (Ш)355 × (Г)550 × (В)620 мм
(с учётом зонда для отбора пробы)
блок питания (Ш)90 × (Г)180 × (В)60 мм
(ориентировочные размеры)

Электропитание: 100–240 В перем. тока; 47–63 Гц; 1,9 А
Масса: 11,7 кг (основной блок)

Примечание: требуется отдельный комплект для подключения (P/N 211-94476-41).



Модуль автоматического добавления внутреннего стандарта

(P/N 211-95010-41)

Данный модуль используется для смешивания в линии растворов измеряемого образца и внутреннего стандарта и последующего введения смеси в плазму.

Комбинация ЖХ и ИСП-МС

ИСП-масс-спектрометр ICPMS-2030 можно объединить с жидкостным хроматографом Prominence Inert.

Для более подробной информации свяжитесь с представителем Shimadzu.



Рециркулятор охлаждающей воды

(P/N 211-92962-01)

Размеры: (Ш)377 × (Г)500 × (В)615 мм

Электропитание: одна фаза 200 В, 50/60 Гц, 2 кВА

Масса: 43 кг

Примечание: используется для охлаждения основного блока.

Примечание: требуется отдельный комплект для подключения чиллера (P/N 211-93827-41).



Комплект для подключения водопроводной воды

(P/N 211-90558-41)

Требуется в случае охлаждения основного блока ICPMS-2030 водопроводной водой.

Примечание: требуется отдельная муфта (P/N 035-60942-15) для подключения водопроводной воды.

Шумопонижающий бокс для роторных насосов, SV65 Large

(P/N 225-27850-07)

Примечание: требуется отдельный комплект (P/N 211-93825-41) для подключения.

Адаптер для подключения к вытяжной вентиляции

(P/N 211-93832-41)

Необходим для соединения гибкого воздуховода из нержавеющей стали внутренним диаметром 100 мм с вытяжным каналом плазменного штатива. Для получения более подробной информации обратитесь, пожалуйста, к «Прединсталляционным требованиям».

Система впрыска образцов с плавиковой кислотой HFS-5

(P/N 211-93828-41)

Система включает горелку, камеру, удлиняющую трубку, распылитель, систему слива и соответствующие вспомогательные компоненты.

Используется для прямого впрыска образцов, содержащих плавиковую кислоту.

Распылитель, камера и система слива изготовлены с использованием фторполимерных материалов, а инжекторный блок на горелке — с использованием оксида алюминия.

Система ввода органических растворителей






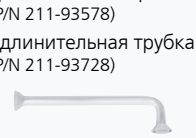
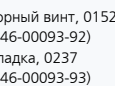







Для впрыска образцов на основе органических растворителей используется смесь аргона и кислорода (70% Ar и 30% O₂), позволяющая предотвратить осаждение углерода (C) на компонентах системы. Система ввода включает четырехтрубную горелку для органических растворителей, систему слива и соответствующие вспомогательные компоненты. Для более подробной информации свяжитесь с представителем Shimadzu.

LA-ICP-MS System (Система лазерного пробоотбора)

На ICPMS-2030 может быть установлена система лазерного пробоотбора сторонних производителей.

Для более подробной информации свяжитесь с представителем Shimadzu.

Аксессуары

	Стандартный комплект	Пробы на основе органических растворителей	Пробы с плавиковой кислотой
Примеры образцов	Вода в окружающей среде, сточные воды, вода с растворёнными фарм-препаратами или пищевыми веществами, другие растворы с продуктами кислотного разложения	Органические растворители	Растворы, содержащие плавиковую кислоту
Горелки	Минигорелка, ICPMS (P/N 211-94446) Экран (P/N 211-93819) 	Четырёхтрубная горелка для органических растворителей, ICPMS (P/N 211-94021-41) Наконечник горелки для органических растворителей (P/N 211-94047) Адаптер горелки (P/N 211-93780-41) Экран (P/N 211-93820) 	Разборная горелка, ICPMS (P/N 211-94095-41) Экран (P/N 211-93819) 
Интерфейсы	Конус сэмплер, медь (P/N 211-90190-41)  Конус скиммер, медь (P/N 211-90200-41) 		
Камеры	Циклонная камера (P/N 211-93578) Удлинительная трубка (P/N 211-93728) 	Входят в комплект: <ul style="list-style-type: none"> • Стопорный винт, 0152 (P/N 046-00093-92) • Прокладка, 0237 (P/N 046-00093-93) 	Циклонная камера PFA (P/N 211-93579) Удлинительная трубка, HFS (P/N 211-94097) Хомут (P/N 037-60091-03) 
Распылители	Распылитель, 07UES (P/N S046-00092-21) 	Входят в комплект: <ul style="list-style-type: none"> • Капилляр для введения образца, NFTS-075 (P/N 046-00092-18) • Коннектор, QSM (P/N 046-00092-09) • Соединительная муфта, 0735 (P/N 046-00092-10) • Хомут, SNP-1 (P/N 037-6113-01) 	Распылитель, PFA1S (P/N 046-00092-17) 
Системы слива	Гидрозатвор, 8214 (P/N 046-00093-01) 	Гидрозатвор для органических растворителей (P/N 211-93814-01) 	Система слива растворов с плавиковой кислотой (P/N 046-00093-06) 
Трубки к перистальтическому насосу	Трубки к перистальтическому насосу (P/N 018-31558-44)	Трубки к перистальтическому насосу для органических растворителей Конфигурация комплектующих зависит от типа органического растворителя. Пожалуйста, детализируйте ваш запрос.	Трубки к перистальтическому насосу (P/N 018-31558-44)
Комплекты	Конус сэмплер, никель (P/N 211-90190-42) Конус скиммер, никель (P/N 211-90200-42)	Система ввода органических растворителей Включает четырёхтрубную горелку для органических растворителей, ICPMS, систему слива и соответствующие дополнительные принадлежности. Пожалуйста, запрашивайте типы растворителей, подходящих для данной системы.	Система ввода проб с плавиковой кислотой HFS-5 (P/N 211-93828-41) Включает горелку, камеру, удлинительную трубку, распылитель, систему слива и соответствующие дополнительные принадлежности

Спецификация

Пожалуйста, обратитесь к спецификации для каждой модели:

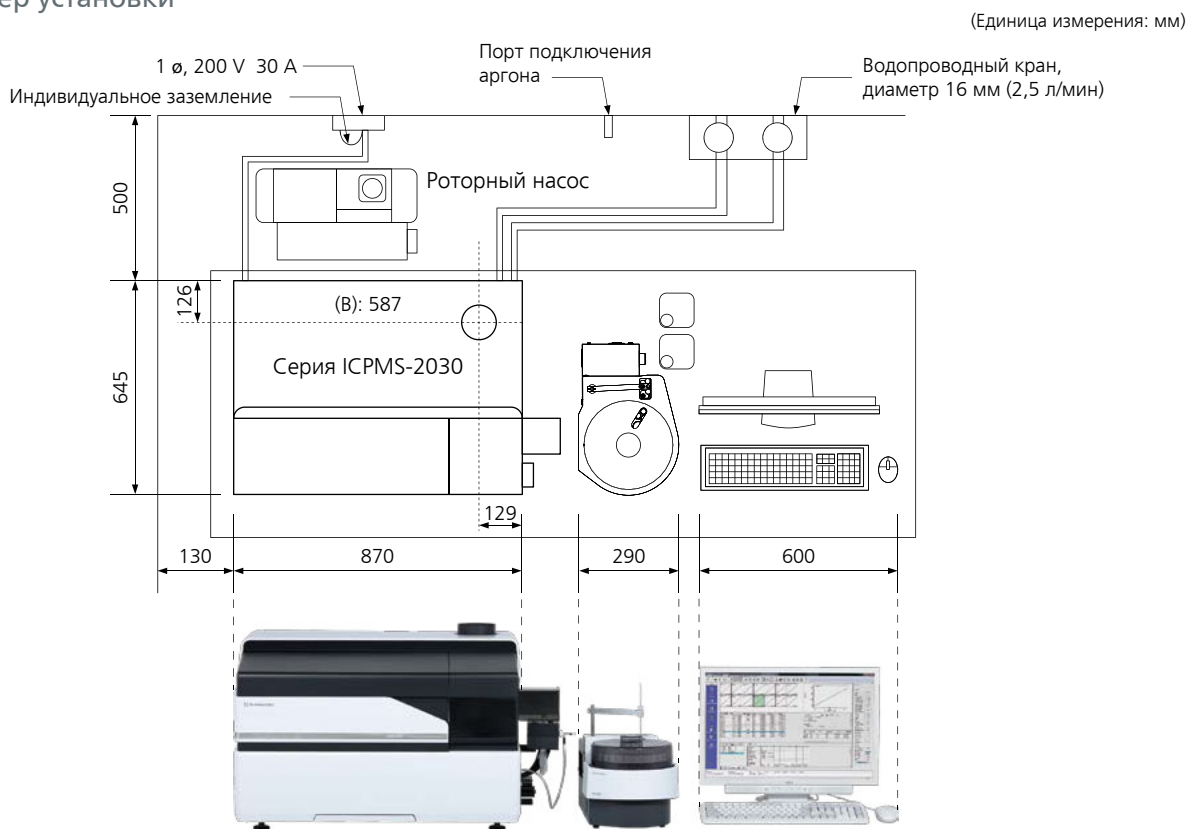
Спецификация ICPMS-2030 C113-E029
 Спецификация ICPMS-2030LF C113-E030

Требования к установке

1. Требования к помещению	Температура 18–28 °С (колебания температуры не более 2 °С/час) Относительная влажность 20–70 % Отсутствие вибраций и пыли
2. Требования к электропитанию	Основной блок: одна фаза 200–240 В ±10 %, 50/60 Гц, 6 кВА Опции: Циркуляционная система водяного охлаждения: одна фаза 200-230 В, 50/60 Гц, 2 кВА Система обработки данных и принтер — в соответствии с требованиями производителя.
3. Заземление	Независимое с максимальным сопротивлением 30 Ω
4. Подача газов	Тип: аргон с чистотой 99,95 % гелий с чистотой 99,999 % Требуемое давление аргона 450±10 кПа Требуемое давление гелия 150±20 кПа
5. Охлаждающая вода	Охлаждение основного блока: температура воды 5–30°С, минимальная скорость подачи 1 л/мин
6. Вытяжная вентиляция	Требуется установка вытяжной вентиляции, так как, помимо аргона, выхлопные газы могут содержать пары металлов и растворители
7. Габаритные р-ры	(Ш) 870 x (Д) 645 x (В) 587 мм (исключая выступающую часть)
8. Масса	140 кг

Примечание: для более детальной информации обратитесь к руководству по монтажу.

Пример установки



Prominence и LabSolutions являются товарными знаками корпорации Shimadzu.

iPad является товарным знаком Apple Inc, зарегистрированной в США и в других странах.

Citrix и XenApp являются товарными знаками Citrix Systems, Inc. и/или одной или более дочерних компаний, и могут быть зарегистрированы в Бюро патентов и торговых марок США и в других странах.



Shimadzu Corporation

www.shimadzu.com/an/

Для применения в исследовательских целях. Не использовать в диагностических целях.

Настоящий документ может содержать ссылки на продукты, которые недоступны в вашей стране. Пожалуйста, свяжитесь с нами, чтобы проверить наличие указанных продуктов в вашей стране.

Названия компаний, продуктов и услуг, а также логотипы, используемые в данном документе, являются торговыми марками и фирменными наименованиями Shimadzu Corporation, ее дочерних или аффилированных компаний, независимо от того, используются они с символом торговой марки «TM» / «®» или нет.

Сторонние торговые марки и фирменные наименования могут использоваться в настоящем документе для обозначения организаций или их продуктов / услуг. Shimadzu не предъявляет права собственности на какие-либо торговые марки и фирменные наименования кроме своих собственных.

Содержимое настоящего документа предоставляется по принципу «как есть» без гарантий любого рода и может быть изменено без предварительного уведомления. Shimadzu не несет никакой ответственности за любой ущерб, будь то прямой или косвенный, связанный с использованием данного документа.