

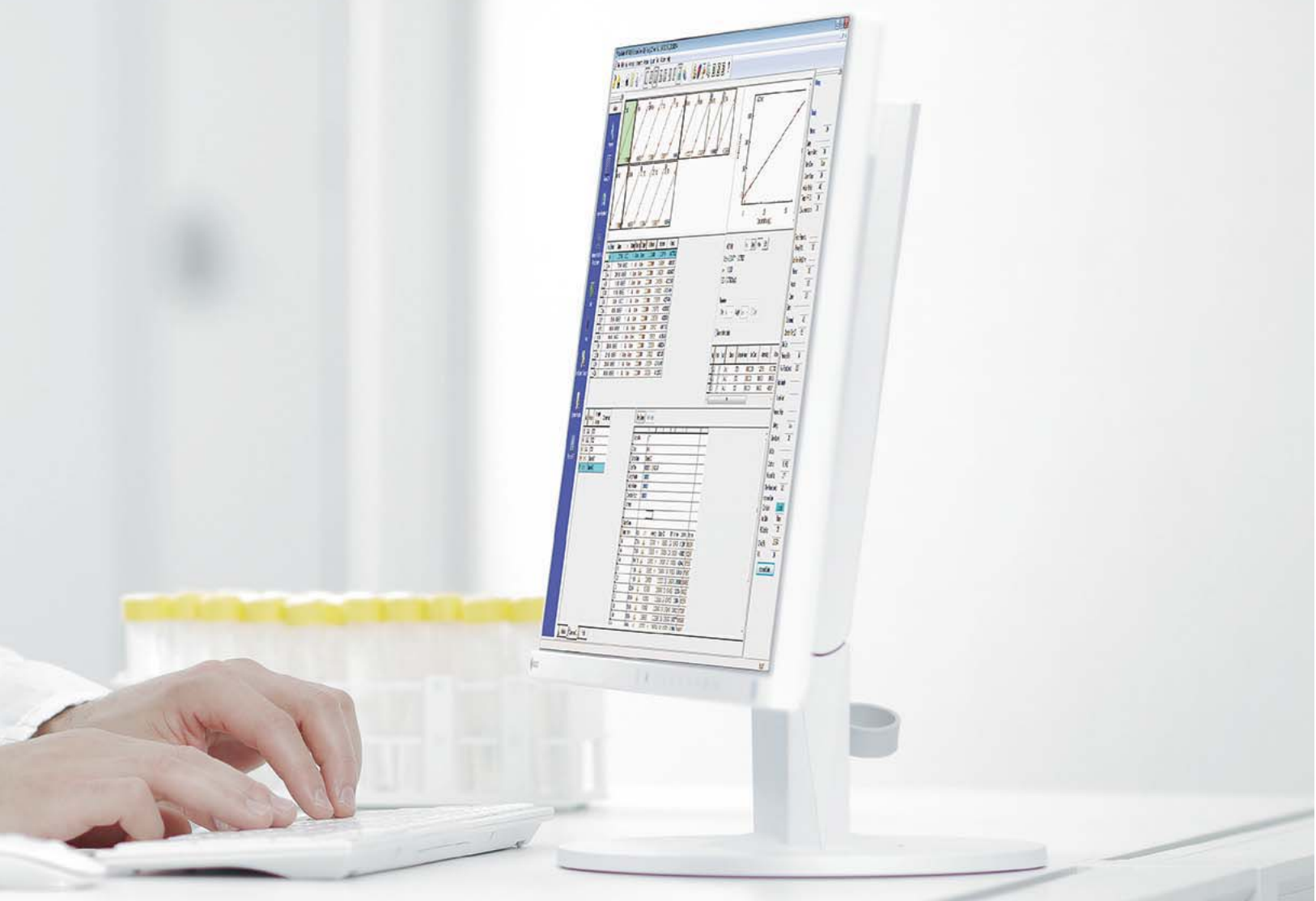
Масс-спектрометр с индуктивно-связанной плазмой

ICPMS-2030





Ускоряя надёжный процесс исследования



- ▶ Первый коммерческий спектрометр с функциями **Помощника** при разработке аналитического метода и диагностике результатов исследования.
- ▶ Новейшая соударительная ячейка обеспечивает высокую чувствительность и позволяет минимизировать помехи различной природы.
- ▶ Уникальная система от Shimadzu гарантирует самые низкие эксплуатационные расходы.

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.

Помощника создания метода

Создание аналитических методов для ICPMS-2030 подразумевает только выбор измеряемых и требуемых элементов, даже для проб, анализируемых впервые. Затем на основании данных качественного анализа (для всех массовых чисел) представитель-

ного 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) Проверьте спектр на наличие двухвалентных ионов (111x2=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**



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

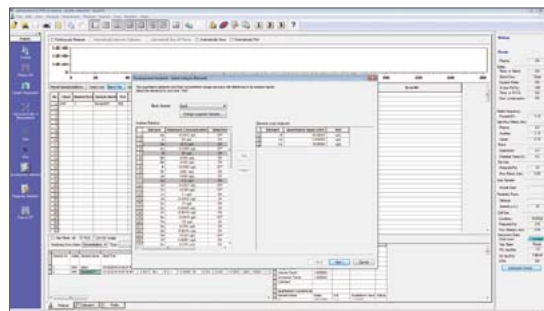
Подготовьте образец (пробоподготовка)

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**





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, возникла ли какая-то проблема.

Обычная проверка данных

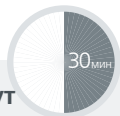
Проверьте результаты измерений (все образцы)

- 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**

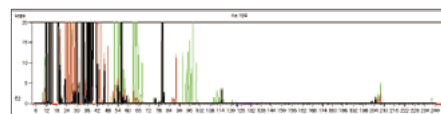


Проверка данных Помощником проверки результатов

Проверьте результаты измерений (все образцы)

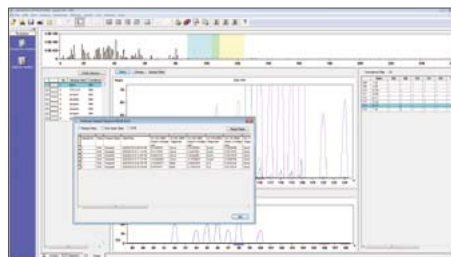
Помощник проверки результатов автоматически проверяет наличие спектральных наложений на основании данных по всем элементам и всем массовым числам для всех измеренных образцов

Все элементы и массовые числа



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

Процесс проверки занимает **3 минуты**





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.

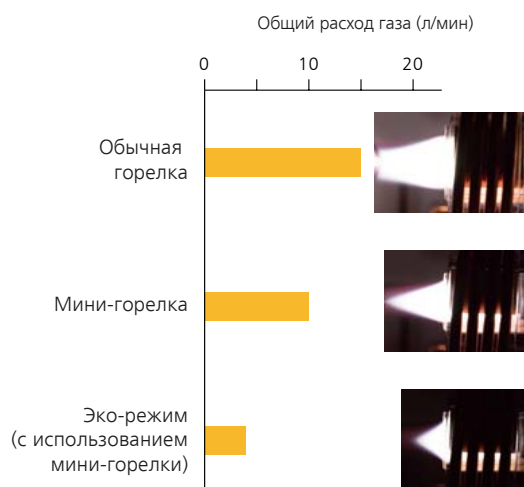
Три фактора, которые снижают эксплуатационные расходы

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.



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 позади недавно разработанной соударительной ячейки, система фокусирующих линз улучшает эффективность переноса ионов и устраняет световое излучение плазмы.

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

Новая соударительная ячейка

Недавно разработанная новая соударительная ячейка обеспечивает высочайшую чувствительность за счёт высокоэффективного удаления молекулярных ионов и переноса элементарных ионов с использованием только газообразного гелия.



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.

Новый 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.

* По состоянию на февраль 2016 г., на основании данных Shimadzu

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 (10 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.

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 (мкг/л)	Агентство по охране окружающей среды США (EPA), ПДК (мкг/л)	Образец JSAC0301-3		Образец JSAC0302-3	
			Результат анализа	Сертифицированное значение	Результат анализа	Сертифицированное значение
Единицы измерения: мкг/л						
Al	200	200	16	15±1	66.9	66±1
As	10		0.20	0.20±0.01	5.29	5.2±0.1
B	1000		8.52	8.2±0.3	58.0	59±1
Ba	700	2000	0.55	0.53±0.01	0.55	0.52±0.01
Cd	3	5	0.0018	0.0018 (табличное значение)	0.991	1.00±0.02
Cr ⁶⁺	50	100	0.17	0.16±0.01	10.0	10.0±0.2
Cu	1000	1300	0.4	0.37±0.03	10.0	9.9±0.1
Fe	300	300	6.5	6.4±0.2	58.5	58±1
Mn	50	50	0.21	0.2±0.01	5.3	5.1±0.1
Mo	70		0.30	0.290±0.004	0.30	0.290±0.004
Ni	10				9.63	9.5±0.3
Pb	10	15	0.005	0.007 (табличное значение)	9.68	9.9±0.2
Se			0.2	0.08 (табличное значение)	4.95	5.0±0.2
Zn	1000	5000	0.17	0.17±0.04	10.5	9.8±0.2
Единицы измерения: мг/л						
K			0.48	0.47±0.02	0.48	0.48±0.02
Na	200		4.53	4.34±0.07	4.47	4.32±0.07
Mg	Жёсткость: 300		3.37	3.34±0.07	3.34	3.32±0.06
Ca		250	13.2	13.0±0.2	13.1	13.0±0.1

■ 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 ICHQ3D, 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 таблеток

Элемент	Допустимая суточная доза при пероральном приеме, мкг/день	Макс. допустимая концентрация, мкг/г	Измеренное значение (в таблетке), мкг/г	Предел обнаружения (3σ) в дозировке, эквивалентной одной таблетке, мкг/г	Степень совпадения %
Cd	5	0.5	N.D.*	0.0005	103
Pb	5	0.5	0.009	0.0002	103
As	15	1.5	N.D.*	0.006	110
Hg	30	3	N.D.*	0.0002	98
Co	50	5	0.004	0.00004	100
V	100	10	N.D.*	0.01	110
Ni	200	20	0.66	0.003	110
Tl	8	0.8	N.D.*	0.00002	98
Au	100	10	N.D.*	0.0003	104
Pd	100	10	N.D.*	0.0002	99

* N.D. — не детектируется

■ 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. ICP-масс-спектрометр способен оперативно измерять широкий спектр элементов в порошкообразных молочных и других пищевых продуктах, включая сырье и готовую продукцию.

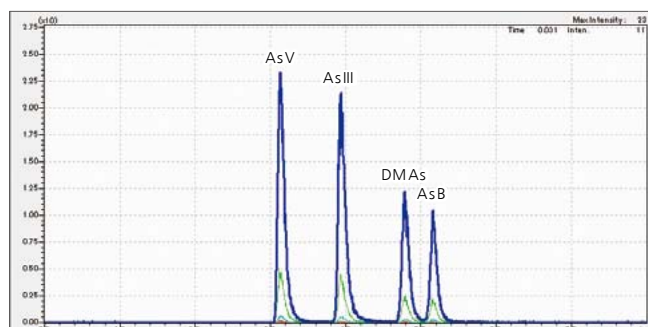
Результаты анализа порошкового молока

	Единицы измерения	Сертифицированное значение Национального метрологического института Японии	Измеренное значение (в порошке)	Предел обнаружения в порошке	Предел обнаружения в измеренном растворе (3σ, мкг/л)
Cu	мг/кг	4.66	4.79	0.005	-
Mn		0.931	0.926	0.0002	-
Mo		0.223	0.211	0.0005	-
Sr		5.88	5.66	0.00004	-
Zn		41.3	41.5	0.003	-
Cd	мкг/кг	-	N.D.	0.05	103
Cr		-	N.D.	0.3	103
Pb		-	N.D.	0.1	95
As		(2.1)	2.5	0.5	105

Жидкостная хроматография-ICP-масс-спектрометрия

Кроме определения элементного состава, иногда бывает важно определить, в какой химической форме или степени окисления присутствуют элементы в объектах окружающей среды, фармацевтике, пищевых и других продуктах. Комбинация различных аналитических методов, например, жидкостной хроматографии и ICP-масс-спектрометрии, позволяет с высокой чувствительностью определить, в какой форме

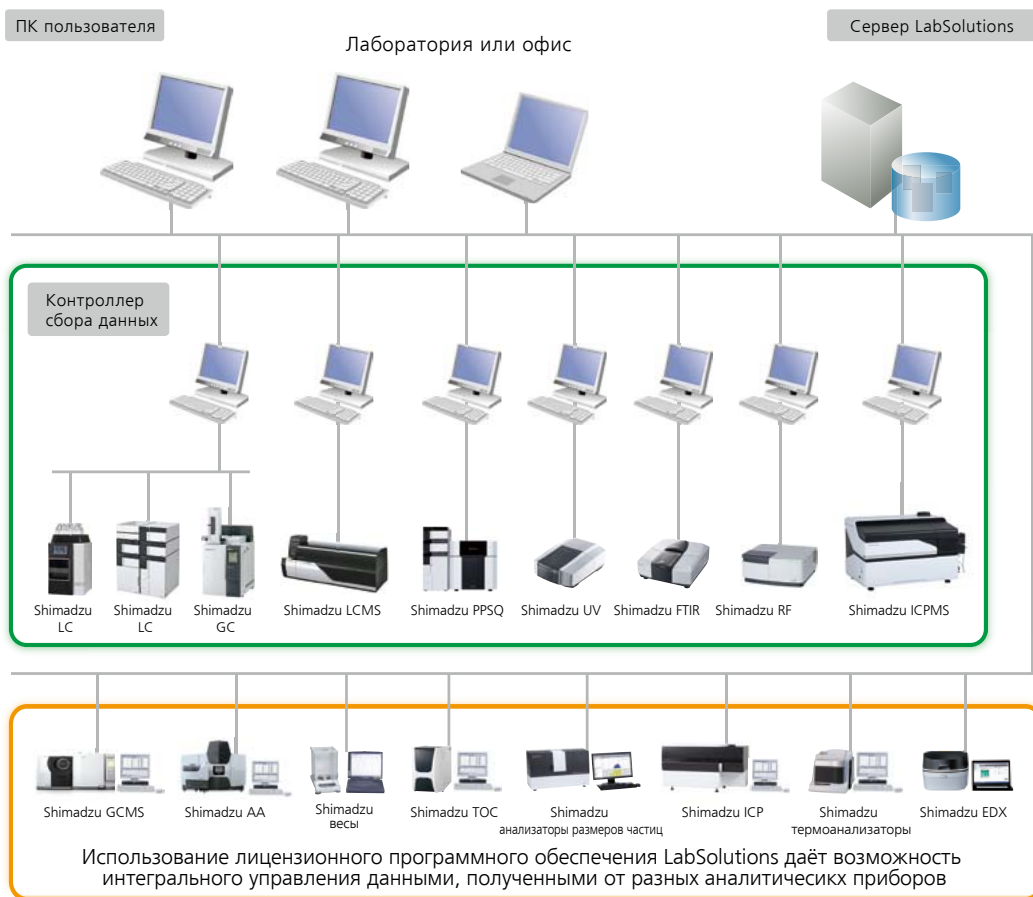
присутствуют те или иные химические элементы в веществе. Для этого ICPMS-2030 подключается к жидкостному хроматографу Shimadzu Prominence Inert. Программное обеспечение LabSolutions ICPMS TRM (time-resolved measurement — измерение с временным разрешением) управляет ЖХ-системой и ICPMS-2030, позволяя на одной платформе автоматически детектировать и измерять пики анализируемой пробы.



Хроматограмма смеси нескольких соединений мышьяка



Поддержка функционирования лабораторной сети с помощью программного обеспечения LabSolutions CS/DB для ICPMS-2030 и соответствие требованиям части 11 Главы 21 FDA CFR



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, включающих 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

Peripheral Equipment

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 В, 50/60 Гц, 100 ВА

Примечание: требуется отдельный шнур питания (P/N 071-60821-080)

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 непрерывного анализа 240 образцов

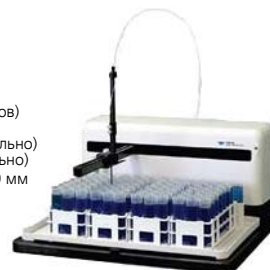
Автосамплер ASX-560

(P/N 980-18037)

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)520 × (Г)482 × (В)250 мм
(без учёта зонда для отбора пробы)
блок питания (Ш)90 × (Г)180 × (В)60 мм
(ориентировочные размеры)

Электропитание: 100 В ± 10 %, 200 ВА, 50/60 Гц
Масса: 10,5 кг (основной блок)



Для непрерывного анализа 120 образцов

Автосамплер ASX-260

(P/N 211-84476-19)

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)330 × (Г)508 × (В)250 мм
(без учёта зонда для отбора пробы)
блок питания (Ш)90 × (Г)180 × (В)60 мм
(ориентировочные размеры)

Электропитание: 100 В ± 10 %, 200 ВА, 50/60 Гц
Масса: 8,4 кг (основной блок)

Примечание: требуется отдельный комплект для подключения (P/N 211-94010-41)



Комплект для подключения жидкостного хроматографа

(P/N 228-62531-41)

Этот комплект используется для подключения ICPMS к системе жидкостной хроматографии (LC Prominence Inert)

Примечание: для подключения LC требуется программное обеспечение LabSolutions ICP-MS TRM (P/N 211-49200-91)

Модуль автоматического добавления внутреннего стандарта

(P/N 211-93150-41)

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

Система впрыска образцов с плавиковой кислотой NFS-5

(P/N 211-93828-41)

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

При покупке новой системы заказывайте этот комплект и пламеулавливатель S2.

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

(P/N 211-92618-41)

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 в себя четырехтрубную горелку для органических растворителей, систему слива и соответствующие вспомогательные компоненты.

Рециркулятор охлаждающей воды

(P/N 211-92962-41)

Размеры: (Ш)377 × (Г)500 × (В)615 мм
Электропитание: одна фаза 200 В, 50/60 Гц, 2 кВА
Масса: 43 кг

Примечания:

- используется для охлаждения основного блока
 - требуется отдельный комплект для подключения чиллера (P/N 211-93827-41)
 - требуются плетёные ПЭТ-шланги (P/N 018-31509) для подачи и слива охлаждающей воды.
- Заказ производится в единицах метров.



Для высокочувствительного определения As, Se и Sb

Генератор гидридов HVG-1

(P/N 206-17143-41)

В генераторе гидридов элементарный водород, генерируемый путём разложения боргидрида натрия, образует газообразные соединения с некоторыми элементами, после чего эта газовая фаза вводится в плазму. Это повышает чувствительность измерения приблизительно в 50 раз.

Примечание: требуется отдельный комплект для подключения HVG к ICPMS (P/N 211-93243-41) и насос для удаления жидких отходов (P/N 042-00412-01)



Комплект для подключения системы лазерной абляции

(P/N 211-93829-41)

Комплект позволяет подключить систему лазерной абляции ESI NWR-213.

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) для подключения водопроводной воды.

Адаптер для подключения к вытяжной вентиляции

(P/N 211-93832-41)

Шумопонижающий бокс для роторных насосов






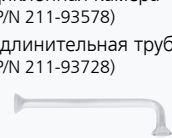








(P/N 225-27850-06)

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

ICPMS-2030

Масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой

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 211-94018) 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) 
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: • Стопорный винт, 0152 (P/N 046-00093-92) • Прокладка, 0237 (P/N 046-00092-93)	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 S046-00092-01)  Входят в комплект: • 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)  Входят в комплект: • 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) 	
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 (P/N 018-31558-61)	Трубки к перистальтическому насосу (P/N 018-31558-44)
Комплекты		Система ввода органических растворителей (P/N 211-92618-41) Включает четырёхтрубную горелку для органических растворителей, ICPMS, систему слива и соответствующие дополнительные принадлежности	Система ввода проб с плавиковой кислотой (P/N 211-93828-41) Включает горелку, камеру, удлинительную трубку, распылитель, систему слива и соответствующие дополнительные принадлежности

Спецификация

ICPMS-2030	
Плазменный источник	
Распылительная камера	Циклонная камера (с электронным охлаждением)
Перистальтический насос	4-х каналный
Плазменная горелка	Мини-горелка
Распылитель	Коаксиальный
Позиционирование горелки	Автоматическое позиционирование в X-, Y-, Z-осях
Высокочастотный генератор	
Частота	27 МГц
Максимальная мощность	1,4 кВт ± 0,3%
Масс-спектрометр	
Тип	Квадрупольный масс-спектрометр
Диапазон изм. масс	от 5 до 260
Соударительная ячейка	Оккупольная соударительная ячейка Используемый газ: гелий с расходом от 0 до 10 мл/мин
Детектор:	Вторично-электронный умножитель
Вакуумная система:	Трёхступенчатая дифференциальная откачка

Примечание: Windows является зарегистрированной торговой маркой компании Microsoft Corporation в Соединенных Штатах и(или) других странах.

Примечание: Другие названия компаний и продуктов, упомянутые в данном документе, являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками соответствующих компаний.

Примечание: Символ * в данном документе опущен.

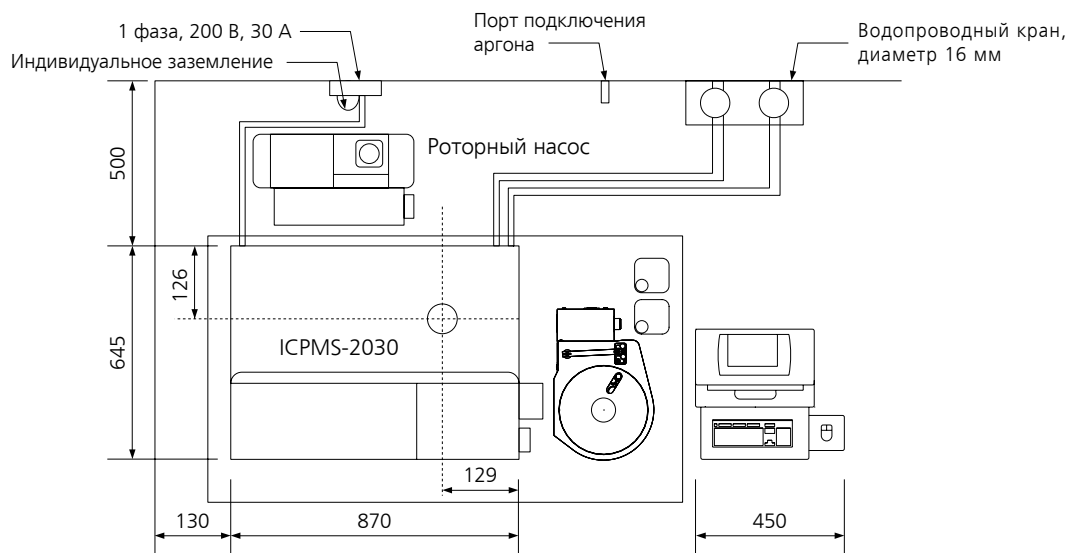
Требования к установке

Требование к помещению	Температура 18–28 °С (колебания температуры не более 2 °С/час)
	Относительная влажность 20–70 %
	Отсутствие вибраций и пыли
Требования к электропитанию	Основной блок Одна фаза 200-240 В ±10 %, 50/60 Гц, 6 кВА
	Система обработки данных Одна фаза 100 В ±10 %, 50/60 Гц, 200 ВА
	Опции
	Лазерный принтер Одна фаза 100 В ±10 %, 50/60 Гц, 900 ВА
Заземление	Независимое с максимальным сопротивлением 30 Ω
	Поддача газов
Охлаждающая вода	Аргон чистотой 99.95 %
	Требуемое давление аргона 450±10 кПа
	Гелий чистотой 99.999 %
Вытяжная вентиляция	Требуемое давление гелия 250±10 кПа
	Охлаждение основного блока: температура воды 5–30 °С, минимальная скорость подачи 1 л/мин
Разрешение на использование	Требуется установка вытяжной вентиляции, так как, помимо аргона, выхлопные газы могут содержать пары металлов и растворители
	В Японии при установке системы ICPMS-2030 требуется разрешение на работу с высокочастотным излучением в соответствии с Законом о контроле радиоволн
Масса	140 кг

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

Пример установки

(единица измерения: мм)





Shimadzu Corporation

www.shimadzu.com/an/
www.shimadzu.ru

Наименования компании, наименования продуктов/услуг и логотипы, используемые в настоящей публикации, являются товарными знаками и наименованиями Корпорации Шимадзу или ее дочерних компаний вне зависимости от использования знаков «ТМ» или «®» с наименованием. Сторонние товарные знаки и товарные наименования могут использоваться в данной публикации для обозначения третьих лиц или их товаров/услуг. ШИМАДЗУ не предъявляет права собственности на какие-либо товарные марки и названия, кроме своих собственных.

Только для исследовательских целей. Не использовать для диагностических целей. Содержание данной публикации предоставляется без гарантий любого рода и может быть изменено без предварительного уведомления. ШИМАДЗУ не несет никакой ответственности за любой ущерб, будь то прямой или косвенный, связанный с использованием этой публикации.