

Атомно-абсорбционные спектрометры Производительные, точные, надежные

Атомно-абсорбционные спектрометры Agilent серии 200



Производительные, точные, надежные

Линейка атомно-абсорбционных спектрометров компании Agilent отличается производительностью, удобством в эксплуатации и высочайшей надежностью. Эти приборы обеспечивают превосходные аналитические характеристики, так необходимые исследователям-аналитикам, но при этом прекрасно подходят и для лабораторий поточного анализа, где важнее надежность и простота эксплуатации.



Agilent 240 FS разработан для рутинного анализа в режиме пламенной атомизации или анализа гидридообразующих элементов для лабораторий с ограниченным бюджетом. Этот прибор поддерживает уникальный быстрый последовательный режим Agilent, который значительно повышает производительность и упрощает многоэлементный анализ. Agilent 240 FS оснащен четырьмя лампами и хорошо подходит для рутинного анализа.



Атомно-абсорбционный спектрометр с коррекцией фонового сигнала на основе эффекта Зеемана и графитовой печью (ГП-ААС) Agilent 240Z поддерживает режим поперечной коррекции на основе эффекта Зеемана и обеспечивает равномерную и точную коррекцию фона даже для самых сложных проб. Он оснащен четырьмя лампами и подходит для любых задач рутинного определения следовых примесей, а его ПО помогает значительно упростить анализ.

Какой прибор лучше всего подходит именно вам?

	Экологический контроль	Пищевая промышленность и сельское хозяйство	Химическая и нефтехимическая промышленность	Добывающая и обрабатывающая промышленность	Фармацевтическая промышленность
Пламенные AAC Agilent FS Agilent 240FS + SIPS, Agilent 280FS + SIPS	Определение Mg, Ca и K в растворах (блок насосов подачи пробы SIPS обеспечивает автоматическую калибровку и разбавление проб в режиме онлайн) Определение Cr в почвах и твердых отходах	Основные элементы (Ca, Cu, Fe, Mg, Na и Zn) в пищевых продуктах, напитках и с/х продукции Катионы и питательные элементы в почве	Na и K в метиловых эфирах жирных кислот Pb и Mn в неэтилированном бензине	Ca, Cr, Cu, Fe, K, Mg и Na в растворах для гальванопокрытия Au, Ag и элементы платиновой группы в рудных материалах	Cu в средствах традиционной китайской медицины
AAC с приставкой генерации гидридов Agilent 240FS/Agilent 280FS + VGA 77	As, Hg и Sb в летучей угольной золе As, Sb и Se в отложениях. Hg в воде, стоках и пр. (методика 245.1 агентства по охране окружающей среды США)	Hg и As в рыбе и морепродуктах. Следовые количества As и Sb в растительных материалах		Hg в электронных компонентах и пластмассах (директивы WEEE/RoHS) As и Sb в растворах для гальванопокрытия	Hg и As в фармацевтическом сырье
ГП-AAC с коррекцией фонового сигнала на основе эффекта Зеемана Agilent 240Z и Agilent 280Z	Токсичные элементы в воде (методики GB/T5750 и 200.9 агентства по охране окружающей среды США) Токсичные и тяжелые металлы (Be, Pb и Cd) в почвах и донных отложениях (методики HJ и GB/T) Cd, Cu, Pb, Co и Ni в организмах морских беспозвоночных	Pb в соевом соусе по методике GB 2762 Pb и Cd в рыбе, морепродуктах и растениях Определение Cd, Cr, Ni и Pb в зерне Cu, Fe и Ni в пищевых маслах	Ni, V, Fe и Na в сырой нефти Следовые количества элементов в тяжелом топочном мазуте Следовые примеси в серной кислоте высокой чистоты или Na, Ca и Si в чистой технической воде	Al и Fe в бумаге Pb и Cd в потребительских товарах, например игрушках и ювелирных украшениях Pb, Cd и Cr в электронных компонентах и пластмассах (директивы WEEE/RoHS) Следовые количества металлов в меди высокой чистоты	Определение примесей Cd и Pb в фармацевтических субстанциях

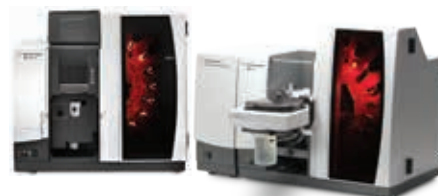


Agilent 280FS — это высокопроизводительный пламенный атомно-абсорбционный спектрометр. Он оснащен восемью лампами и поддерживает патентованный режим быстрого последовательного анализа Agilent, что позволяет удвоить производительность и значительно снизить эксплуатационные расходы. Спектрометр Agilent 280FS оборудован высокоэффективной оптикой и идеально подходит для высокопроизводительных лабораторий, которым нужен прибор с высокими характеристиками.



ГП-AAC Agilent 280Z поддерживает поперечную коррекцию фонового сигнала на основе эффекта Зеемана и оснащен высокоэффективной оптической системой и восемью лампами. Этот прибор создан для тех, кому нужны максимально низкие пределы обнаружения.

Система Agilent Duo состоит из двух атомно-абсорбционных спектрометров, пламенного и с графитовой печью, управляемых с одного компьютера. Эта система идеально подходит для лабораторий, которые не знают наперед, с каким типом образца они могут столкнуться, и не хотят останавливать работу для переключения с режима пламенной в режим электротермической атомизации.



Пламенная атомно-абсорбционная спектроскопия с режимом быстрого последовательного анализа нескольких элементов

Испытанные и надежные атомно-абсорбционные спектрометры Agilent 240FS и Agilent 280FS с режимом быстрого последовательного анализа нескольких элементов (Fast Sequential, FS) достигают производительности и скорости анализа, присущих последовательному анализу в системах с индуктивно-связанной плазмой.

Режим быстрого последовательного анализа нескольких элементов обеспечивает следующее.

Повышение производительности и сокращение эксплуатационных расходов

- Определение концентрации всех элементов за один ввод каждой пробы.
- Уменьшение продолжительности анализа вдвое за счет сокращения промежутков времени между циклами анализа.
- Уменьшение расхода пробы за счет сокращения промежутков времени между циклами анализа и снижения бесполезных трат пробы.
- Уменьшение трудозатрат и эксплуатационных расходов: чем больше элементов определяется за один ввод пробы, тем больше экономия на газах, реагентах и ресурсе ламп.
- Дополнительное сокращение продолжительности анализа благодаря режиму сбора данных PROMT. Возможность задать нужные пределы разброса результатов позволяет ускорить определение основных элементов.

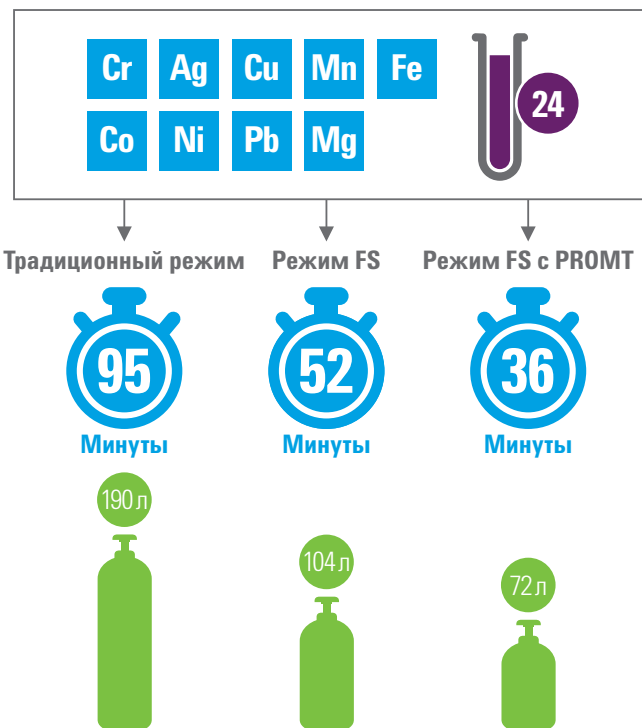
Точные результаты

- Определение содержания 10 элементов в пробе менее чем за 2 мин без снижения качества данных.
- Определение всех основных элементов с возможностью определения дополнительных элементов без характерного для АА значительного дополнительного расхода времени.
- Повышение точности и воспроизводимости за счет использования внутреннего стандарта в онлайн-режиме для поправок на разброс физических параметров, погрешности при пробоподготовке или дрейф сигналов.

Упрощение анализа

- Интуитивно понятное ПО SpectrAA с исчерпывающим ассортиментом готовых методик позволяет разрабатывать методики без лишних эмпирических поисков.
- Мастер быстрого последовательного анализа позволяет просто и с высокой скоростью создавать методики быстрого последовательного анализа нескольких элементов.
- Блок насосов подачи пробы (SIPS) обеспечивает автоматическое разведение, калибровку и введение добавок и внутренних стандартов в режиме онлайн, упрощает пробоподготовку и позволяет автоматизировать анализ, а также снижает количество повторных анализов.

Пламенная ААС с режимом быстрого последовательного определения нескольких элементов снижает временные затраты и расход газа

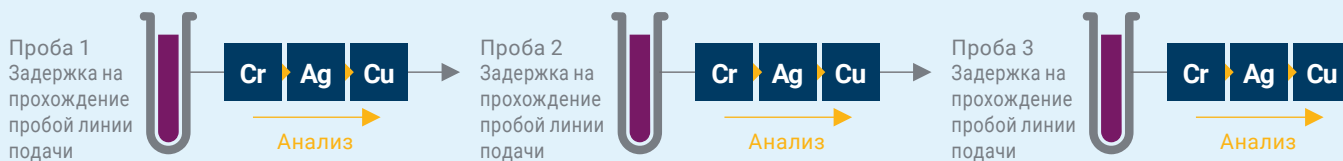


Девять элементов в 24 пробах определялись в трех разных режимах: традиционный режим ААС с пламенной ионизацией (три замера по три секунды каждый для каждого из элементов), режим быстрого последовательного определения нескольких элементов и режим быстрого последовательного определения со сбором данных в режиме PROMT. Анализ велся с использованием автосамплера и включал в себя холостую калибровочную пробу и три стандарта. Через каждые десять проб выполнялась пятисекундная промывка.

Атомно-абсорбционная спектроскопия с режимом быстрого последовательного анализа нескольких элементов по сравнению со стандартной атомно-абсорбционной спектроскопией

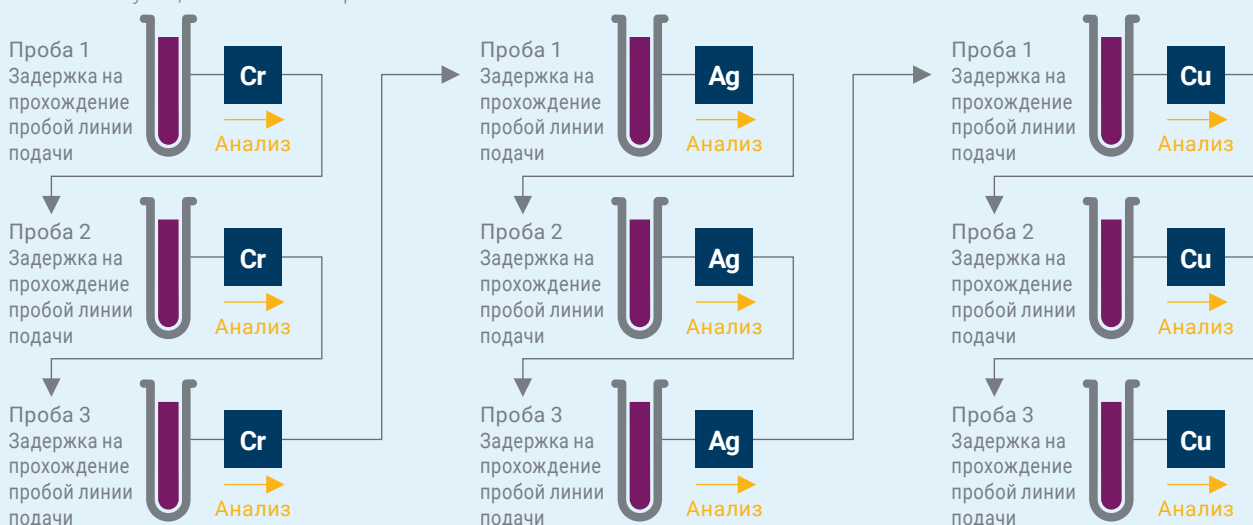
Режим быстрого последовательного анализа нескольких элементов

В режиме быстрого последовательного анализа нескольких элементов (Fast Sequential) все элементы определяются за один забор пробы, после чего можно перейти к забору следующей пробы.



Традиционный режим

В традиционной атомно-абсорбционной спектроскопии за один забор пробы определяется один элемент, поэтому для последовательного определения нескольких элементов пробу приходится анализировать соответствующее количество раз.



Высокоскоростная и высокоточная пламенная ААС

Режим оптимизации продолжительности измерения по разбросу результатов (PROMT) оптимизирует продолжительность измерения, чтобы результат соответствовал заданному уровню разброса (ОСО). Режим PROMT сокращает продолжительность анализа в зависимости от концентрации определяемых элементов без снижения точности.

Режим PROMT обеспечивает:

- повышенную производительность;
- снижение расхода газа и, как следствие, эксплуатационных расходов;
- в сочетании с режимом быстрого последовательного анализа нескольких элементов расход газа и продолжительность анализа сокращаются более чем на 60%.

Точная и чувствительная атомно-абсорбционная спектроскопия с электротермической атомизацией

Атомно-абсорбционные спектрометры Agilent 240Z и 280Z с коррекцией фонового сигнала на основе эффекта Зеемана отличаются превосходными рабочими характеристиками электротермического атомизатора и обеспечивают точность коррекции фонового сигнала, позволяющую осуществлять определение токсичных тяжелых металлов (например, Pb или Cd) на уровне миллиардных долей.

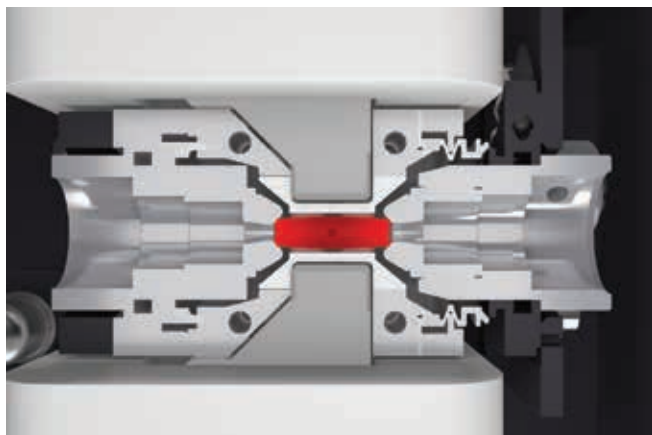
Специальные ГП-ААС с коррекцией фонового сигнала на основе эффекта Зеемана

Агентства по защите окружающей среды, например агентство по охране окружающей среды США, считают коррекцию фонового сигнала на основе эффекта Зеемана самым эффективным методом фоновой коррекции для нормативных методик анализа объектов окружающей среды.

В ААС Agilent 240Z и Agilent 280Z реализован эффективный режим коррекции фона с использованием эффекта Зеемана. Корректор работает во всем диапазоне длин волн и позволяет подавлять фоновые шумы и спектральные побочные сигналы, отстраиваться от неструктурированного поглощения и вводить поправки на участках спектра с высоким уровнем фона.

Высокая чувствительность и отсутствие помех для сложных проб

- Графитовая печь с равномерным распределением температуры (СТЗ), которая состоит из длинных, подогреваемых с концов трубок, обеспечивает равномерный нагрев, который гарантирует быструю и эффективную атомизацию, исключительную эффективность определения на уровне миллиардных долей, а также высокую скорость и производительность анализа.
- Уникальная модуляция магнитного поля приборов компании Agilent обеспечивает высокую точность коррекции фона и работает в два раза быстрее продольных систем коррекции фонового сигнала на основе эффекта Зеемана. А режим трехточечной полиномиальной интерполяции обеспечивает 11-кратное повышение точности анализа.



В приборах компании Agilent с использованием для автоматической коррекции фонового сигнала эффекта Зеемана применяются конфигурация с поперечно направленным магнитным полем и печь с равномерным распределением температуры.

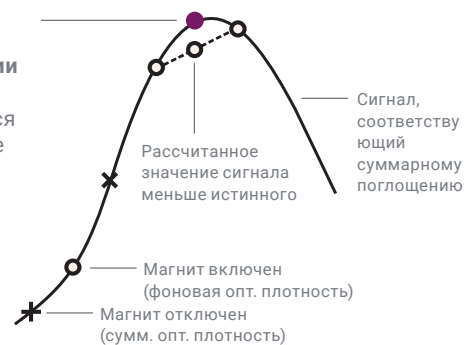
Высокая чувствительность и точная коррекция фонового сигнала для самых сложных проб

Системы компании Agilent с использованием эффекта Зеемана основаны на конфигурации с приложением к атомизатору поперечно ориентированного модулированного переменного магнитного поля, обеспечивающего наиболее эффективную и равномерную коррекцию фонового сигнала.

Спектрометры Agilent 240Z и Agilent 280Z пропускают значительно больше света, чем конструкция с продольным магнитным полем, в которой используются короткие трубки с закрытыми концами, которые ограничивают количество света, проходящее через полюсные наконечники магнита. В результате даже при работе с пробами со сложной матрицей достигаются превосходная чувствительность и высочайшие рабочие характеристики.

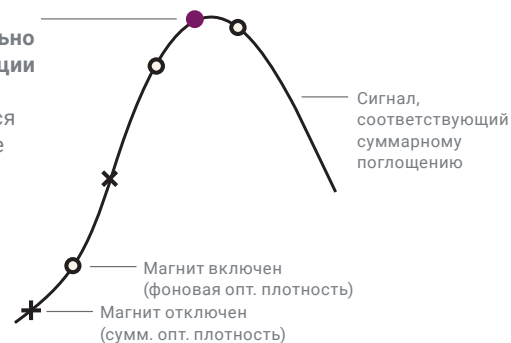
Процедура линейной интерполяции

Расчет фона производится в этом цикле измерений (магнит отключен)



Процедура полиномиальной интерполяции

Расчет фона производится в этом цикле измерений (магнит отключен)



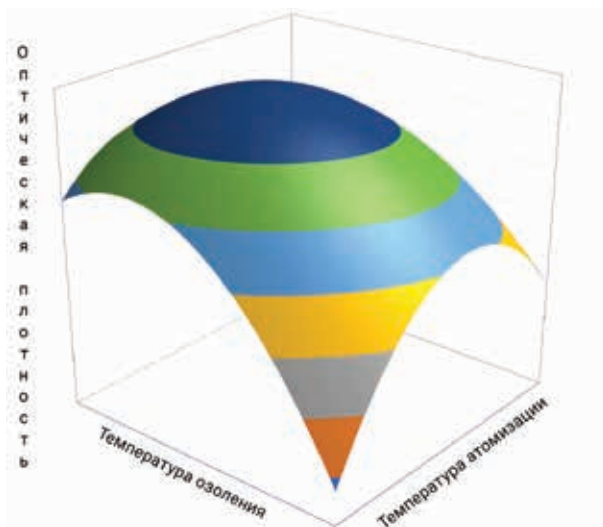
В приборах компании Agilent с использованием эффекта Зеемана для повышения точности отслеживания фонового сигнала применяется полиномиальная интерполяция по трем точкам. В результате достигается 11-кратное повышение точности коррекции фонового сигнала.

Автоматизированная разработка методик ААС

Мастер двумерных графиков интенсивности сигнала (SRM) позволяет автоматизировать разработку методик для ААС с графитовой печью Agilent 280Z.

Без хорошей методики невозможно добиться высоких характеристик анализа с электротермической атомизацией. Уникальный мастер SRM компании Agilent помогает подобрать оптимальное соотношение температуры озоления, температуры атомизации и коэффициента поглощения паров определяемого элемента. Затем он использует найденные параметры для автоматического создания методики анализа. Отказ от подбора каждой переменной по отдельности, как делают приборы других производителей, позволяет значительно ускорить разработку методики.

Мастер SRM также позволяет сравнить и выбрать наиболее подходящий химический модификатор для определяемого элемента в данной пробе.



Двумерные графики интенсивности сигнала мастера SRM могут использоваться для разработки и оценки методик для разных проб.

Простота настройки и эксплуатации

- Автосамплер Agilent PSD120 для ГП-ААС вмещает до 130 проб, автоматически готовит калибровочные стандарты из запасного раствора и подает их в спектрометр. Этот автосамплер также позволяет выполнять калибровку методом стандартной добавки. Agilent PSD120 поддерживает множество режимов подачи, таких как горячий ввод, импульсный ввод, а также добавку химических модификаторов. Agilent PSD120 умеет автоматически разбавлять пробу при обнаружении сигнала с избыточной интенсивностью.
- Камера печи позволяет в реальном времени наблюдать за происходящим в графитовой печи. Это помогает определить критически важные параметры эксперимента, такие как условия сушки и озоления, а также высоту внесения пробы.
- Мастер оптимизации параметров работы электротермического атомизатора, основанный на двумерных графиках интенсивности сигнала (SRM), позволяет упростить разработку методик и выбрать оптимальные условия анализа.
- Простота юстировки: требуется всего один источник излучения.



Камера печи упрощает разработку методик, позволяет задать нужную высоту внесения пробы и следить за ходом анализа.



Система Agilent Duo: параллельная работа с пламенным и электротермическим атомизаторами

Линейка сдвоенных систем Duo компании Agilent предлагает параллельную работу с пламенным и электротермическим атомизаторами, благодаря чему предельно снижается себестоимость анализа. Это идеальный вариант для лабораторий с высокой нагрузкой.

- Удвоение производительности лаборатории. Системы атомно-абсорбционной спектроскопии Agilent Duo предлагают действительно одновременное управление приборами с пламенным и графитовым электротермическим атомизаторами с централизованным управлением от одного компьютера.
- Экономия времени за счет одновременной работы атомизаторов, каждый из которых используется для своих типов задач, что делает ненужным сложную настройку и длительный переход между режимами атомизации. Оба атомизатора находятся в постоянно отъюстированном состоянии и в любой момент готовы к работе без нужды в повторной юстировке.
- Анализ любых проб с широчайшим линейным динамическим диапазоном, от содержаний ниже миллиардных долей (с использованием электротермического атомизатора и режима генерации гидридов) до процентов (с пламенным атомизатором).
- Удобный программный интерфейс обеспечивает ускорение настройки прибора, простоту эксплуатации и упрощение разработки методик.

Чувствительность выше на 40% с лампами UltrAA

Лампы UltrAA обеспечивают пониженные пределы обнаружения для самых требовательных методик пламенной ААС, ААС с электротермической атомизацией и ААС с генерацией гидридов.

Преимущества лампы UltrAA

- Повышенная чувствительность. Улучшенная эмиссионная характеристика ламп UltrAA снижает самопоглощение и размытие линии, повышая чувствительность на 40%.
- Снижение фонового шума из-за более высокой интенсивности эмиссии.
- Снижение пределов обнаружения вследствие улучшения соотношения «сигнал – шум».
- Расширенный линейный диапазон калибровки.
- Более длительный срок службы ламп и экономичность в эксплуатации. Стандартный срок службы превышает 8000 мА·ч работы.
- Простота установки: лампы монтируются непосредственно в патрон, как и обычные лампы.
- Системы ААС Agilent с коррекцией фонового сигнала на основе эффекта Зеемана могут быть оснащены встроенным блоком управления ламп.

Программное обеспечение, упрощающее анализы

Интуитивно понятное ПО с доступом из одного окна ко всем настройкам прибора, результатам анализа проб и графикам сигналов

Простая разработка методик

- Помощник проведет вас через все аспекты анализа. Это включает в себя задание последовательности операций в режиме быстрого последовательного анализа нескольких элементов, а также задание собственных штативов и конфигураций для работы с автосамплером SPS 4.
- Помощник, основанный на исследовании поверхности отклика, обеспечит автоматическую оптимизацию параметров работы печи. Данный помощник выдает рекомендации по оптимальным значениям параметров и автоматически создает методику, используя данные условия.

Анализ срочных проб

- Необходимо срочно произвести анализ незапланированной пробы? Для этого предусмотрен вызываемый по щелчку мыши режим «Произвольная проба» (Random Sample). По окончании анализа приборный комплекс возобновляет работу по запрограммированной последовательности.

Эффективные возможности создания отчетов

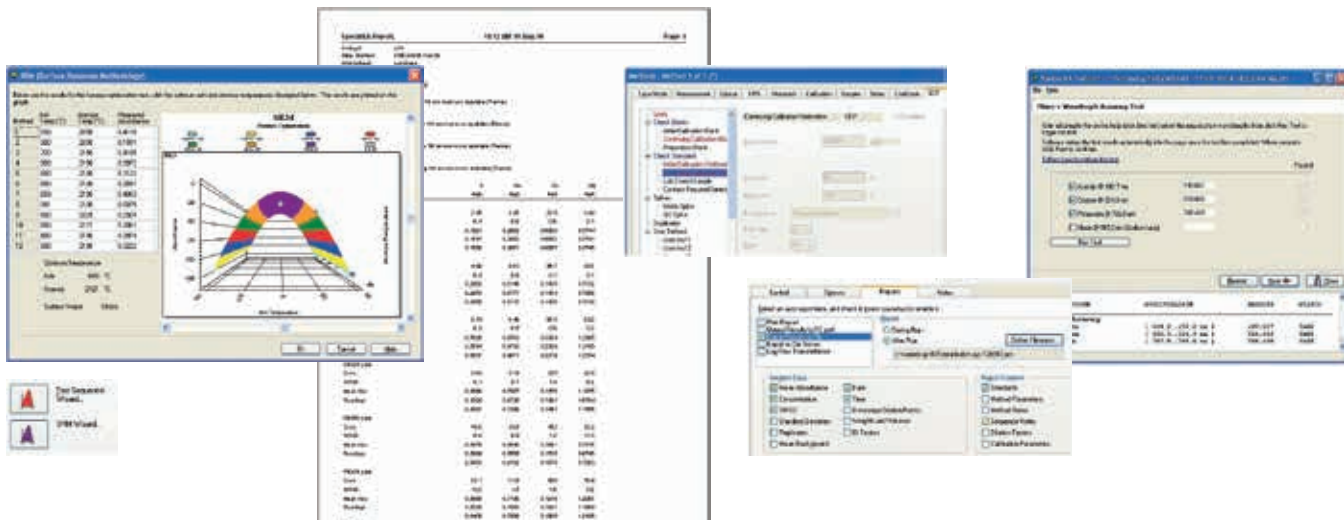
- Возможность выбора данных, которые необходимо включить, и типа отчета (например, анализ в последовательном или многоэлементном режиме).
- Функции прямого импорта и экспорта данных в систему управления лабораторной информацией в режиме онлайн позволяют исключить трудоемкий и сопряженный с ошибками оператора перенос данных вручную.

Отслеживание износа расходных материалов

- Повышение безотказности и снижение эксплуатационных затрат достигаются путем отслеживания ресурса основных расходных деталей — ламп, электродов, капилляров насоса. Кроме того, чтобы прогнозировать необходимость замены расходных компонентов, можно регистрировать количество выполненных анализов проб.

Поддержка соответствия требованиям для регламентируемых отраслей

- Широкий набор тестов контроля качества для подтверждения результатов непосредственно в ходе анализа позволяет обеспечить полное соответствие требованиям агентства по охране окружающей среды США (US EPA).
- Услуги аттестации установки функционирования прибора включают первичную и периодическую проверку соответствия системы нормативным требованиям.
- Дополнительные программы настройки систем данных спектроскопической лаборатории Spectroscopy Configuration Manager (SCM) и управления базами спектральных данных Spectroscopy Database Administrator (SDA) позволяют добиться соответствия стандартам электронных записей согласно части 11 раздела 21 Свода федеральных законоположений США, относящейся к компетенции Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США.



Указания >

Отчет >

Валидация >

Интеграция >

Сертификация >

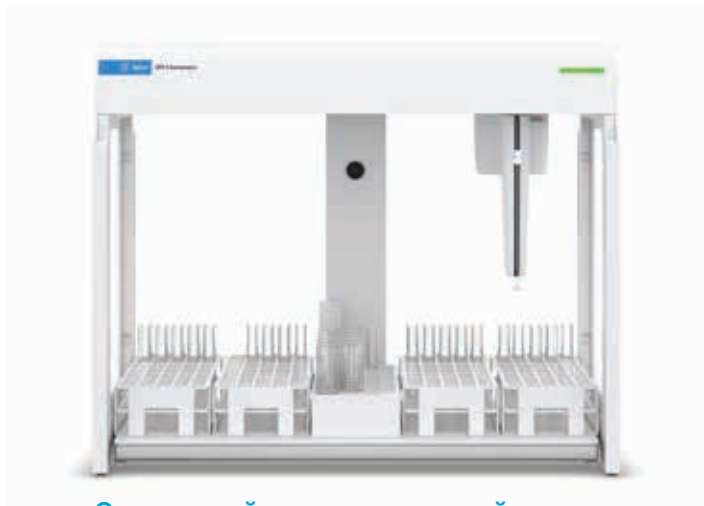
Принадлежности для решения ваших сложных аналитических задач

Теперь любые сложные аналитические задачи находят решение — благодаря широкому спектру принадлежностей, расширяющих возможности атомно-абсорбционных спектрометров компании Agilent.



Автоматизированное разбавление, калибровка и введение добавок и внутренних стандартов в режиме онлайн

Блок насосов подачи пробы (SIPS) обеспечивает автоматическое приготовление калибровочных стандартов и снижает количество повторных анализов, разбавляя слишком концентрированные пробы до 200 раз с погрешностью менее 2%. Подробнее об этом можно узнать в обзоре модуля SIPS, номер публикации 5991-6613EN.



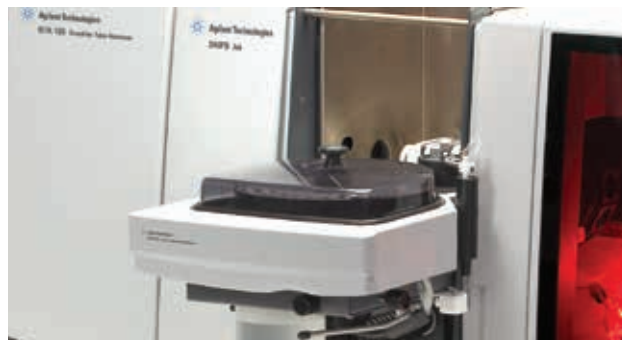
Скоростной и универсальный автосамплер

Высокопроизводительный автосамплер Agilent SPS 4 позволит вам автоматизировать процесс анализа. Разработанный в соответствии с нуждами лабораторий, которым требуется скоростной и надежный автосамплер большой емкости, он предназначен для пламенной ААС и отличается компактностью, низким уровнем шума, удобством и высокой надежностью. Подробнее об этом можно узнать в рекламном проспекте автосамплера Agilent SPS 4, номер публикации 5991-5730EN.



Анализ с генерацией гидридов

Блок генерации холодных паров ртути и паров гидридов (VGA 77) прекрасно подходит для лабораторий с повышенными требованиями к экономичности — в пищевой промышленности, сельском хозяйстве и сфере экологического контроля. Он подходит для определения Hg в следовых количествах по принятой контролирующими органами методике холодных паров, а также для определения гидридообразующих элементов, например As и Se, в режиме генерации паров гидридов. Подробнее об этом можно узнать в обзоре модуля VGA, номер публикации 5990-6710EN.



Графитовая печь

Встроенный электротермический атомизатор в виде трубчатой графитовой печи Agilent GTA 120 обеспечивает непревзойденные рабочие характеристики электротермической атомизации для сколь угодно сложных проб. Это идеальное решение аналитических задач в столь разнообразных отраслях, как химическая, нефтехимическая, пищевая промышленность и сельское хозяйство. Печью Agilent GTA 120 можно оборудовать спектрометры Agilent 240FS и Agilent 280FS, чтобы добавить в них режим электротермической атомизации. Подробнее об этом можно узнать в обзоре печи Agilent GTA 120, номер публикации 5991-6667EN.

Оптимизация рабочих характеристик пламенного атомно-абсорбционного спектрометра

Все AAC Agilent 280FS поставляются с системой атомизации Agilent Mark 7. Ее преимущества:

- Высокая чувствительность — как правило, более 0,9 ед. оптической плотности при анализе Cu в концентрации 5 мг/л.
- Улучшенная воспроизводимость — относительное стандартное отклонение по десяти пятисекундным циклам накопления сигнала составляет, как правило, менее 0,5%.
- Снижение интерференций при анализе проб сложного состава благодаря использованию съемной лопастной мешалки с двумя крыльчатками.
- Сведение к минимуму вероятности засорения горелки за счет оригинальной формы.
- Коррозионно-стойкие компоненты обеспечивают улучшенную выносливость системы, что прекрасно подходит для работы с матрицами с высокой кислотностью.



Услуги и расходные материалы

Подлинные расходные материалы для атомной спектроскопии Agilent — гарантия максимальной производительности и качества данных

Базовый источник расходных материалов

Расходные материалы компании Agilent для атомной спектроскопии производятся в строгом соответствии со спецификациями и тщательно тестируются для обеспечения оптимальных рабочих характеристик. Кроме того, компания Agilent предлагает широкий ассортимент ламп для анализа одного элемента, ламп для многоэлементного анализа с твердым катодом и ламп повышенной интенсивности UltraAA, обладающих превосходными рабочими характеристиками и экономичностью. Стоит ли рисковать аналитическими результатами?

Подробнее: www.agilent.com/chem/specsuppliesinfo.



Услуги компании Agilent позволяют вам сконцентрироваться на своей работе

Нуждаетесь ли вы в поддержке одного прибора или нескольких лабораторий, компания Agilent поможет вам быстро решить проблемы, добиться бесперебойной работы и максимально повысить производительность своей команды с фирменным сервисом:

- выезд специалиста для техобслуживания, ремонта и валидации оборудования;
- договор на техническое обслуживание всего вашего оборудования и периферийных устройств;
- обучение методикам и консультации от наших специалистов — международной сети профессионалов.

Гарантия на сервисное обслуживание от Agilent

Если прибор нуждается в ремонте в течение срока действия договора с Agilent на техническое обслуживание, компания гарантирует ремонт или бесплатную замену прибора. Никакие другие производители или поставщики услуг не берут на себя столь жестких обязательств по поддержанию лабораторий заказчиков на максимальном уровне производительности.

Программа Agilent CrossLab: реальные идеи, реальные результаты



Программа Agilent CrossLab — это не только оборудование, но и услуги, расходные компоненты и управление ресурсами в масштабах лаборатории. Она позволяет повысить эффективность работы, оптимизировать операции, увеличить время безотказной работы приборов, развить пользовательские навыки и многое другое.

Дополнительная информация:

www.agilent.com/chem/

Покупка онлайн:

www.agilent.com/chem/store

Ответы на технические вопросы и доступ к ресурсам сообщества Agilent:

community.agilent.com

Россия

+7 495 664 73 00

+7 800 500 92 27

customercare_russia@agilent.com

Европа:

info_agilent@agilent.com

Азиатско-Тихоокеанский регион

inquiry_lsca@agilent.com

DE44143.8123263889

Информация может быть изменена без уведомления.

© Agilent Technologies, Inc., 2020
Напечатано в США 10 ноября 2020 г.
5990-6495RU

