



PlasmaQuant®

PQ 9000

ИСП-ОЭС высокого разрешения

PlasmaQuant® PQ 9000

Представляем высокотехнологичный ИСП-ОЭС спектрометр PlasmaQuant® PQ 9000, который сочетает в себе высокое оптическое разрешение с очень компактными размерами.

Ключевые особенности:

- Эргономичный компактный дизайн
- Инновационные технологии
- Отличные аналитические характеристики
- Продуманная система ввода
- Мощный генератор
- Высокое качество "Made in Germany"

Преимущество точности!

PlasmaQuant®
Матрица высокого разрешения



Прибор для любых задач

PlasmaQuant®. Продолжение успеха

Analytik Jena в продолжение славной традиции качества в области спектрометрии выходит на новый уровень, предлагая новый оптико-эмиссионный спектрометр высокого разрешения с индуктивно-связанной плазмой PlasmaQuant® PQ 9000.

PlasmaQuant® PQ 9000 решает самые сложные аналитические задачи в атомной спектроскопии, демонстрируя превосходную эргономику, гибкость и точность, воплощая непревзойденное качество под маркой "Made in Germany".

PlasmaQuant®.

Максимальная производительность

В основу превосходных эксплуатационных характеристик PlasmaQuant® PQ 9000 легли многочисленные инновационные разработки, воплощенные в конструкции горелки, системе образования плазмы и контроля. Благодаря таким инновациям в сочетании с компактным настольным исполнением прибора, продуманным программным обеспечением и высококлассной оптической системой, которая на протяжении многих десятилетий не имеет аналогов в мире, PlasmaQuant® PQ 9000 символизирует новую веху в развитии оптико-эмиссионной спектроскопии! Прибор отвечает всем требованиям современности: простота эксплуатации, широкий спектр применений, непревзойденная точность!

PlasmaQuant®. Основные особенности.

Прибор PlasmaQuant® PQ 9000 готов доказать, что ему по плечу любая задача пользователя, будь то рутинный элементный анализ или узкоспециальное дорогостоящее исследование.

Исключительные аналитические характеристики PlasmaQuant® PQ 9000 стали результатом гармоничного взаимодействия четырех ключевых компонентов:

- оптика высокого разрешения,
- механизм перемещения горелки V Shuttle Torch,
- система двойного обзора плазмы Dual View PLUS,
- высокочастотный генератор.

PlasmaQuant®. Преимущества очевидны!

Анализ становится предельно точным и информативным благодаря уникальной разрешающей способности запатентованной оптики высокого разрешения.

Продуманная концепция системы V Shuttle Torch делает процесс обслуживания узла горелки более простым и быстрым и позволит сосредоточиться на аналитической задаче.

Система двойного обзора плазмы Dual View PLUS улучшит пределы обнаружения и расширит аналитические возможности метода.

Высокочастотный генератор плазмы обеспечивает стабильную работу с любыми нагрузками и матрицами и позволяет минимизировать пробоподготовку без ущерба воспроизводимости результатов.

Высокое разрешение

Высокотехнологичная оптика

Оптическая система – сердце любого спектрального прибора. Монохроматор является одним из основных узлов, который обеспечивает качество и правильность выполнения анализов. Высокое разрешение определяет селективность определения элементов, а обдув монохроматора аргоном позволяет работать в области длин волн менее 190 нм и измерять с высокой точностью неметаллы (S, P и т.д.).

В качестве диспергирующего элемента в приборах PlasmaQuant® PQ 9000 используется двойной Эшелле-монохроматор высокого разрешения вырезает область спектра шириной примерно от 0,2 до 1 нм и в сочетании с пиксельным детектором позволяет увидеть линию анализа с высоким разрешением 2 пм и ее спектральное окружение в режиме 3D.

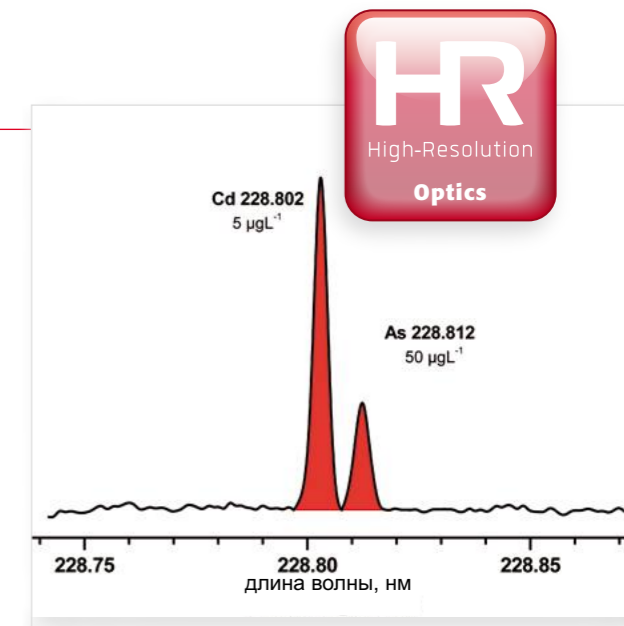
Вся оптическая схема помещена в специальный герметичный корпус, каждый компонент дополнительно защищен специальным кварцевым покрытием, что обеспечивает долговечность данного узла и гарантированный срок службы не менее 10 лет.

Усовершенствованный CCD детектор

В приборах ИСП-ОЭС PlasmaQuant® используется усовершенствованный диодно-матричный детектор CCD. Термостатирование детектора элементом Пельтье делает прибор абсолютно нечувствительным к перепадам температур, обеспечивает постоянство показаний во времени, сокращает время выхода прибора на стабильный режим работы.

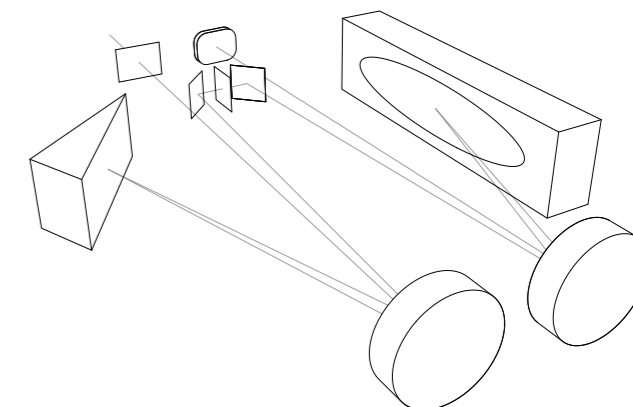
Технические особенности

- Диапазон спектра - 160-900 нм
- Разрешение - 2 пм при $\lambda=200$ нм
- Точность установки длины волны - 0,004 нм
- Оптические компоненты Carl Zeiss
- 10-летняя гарантия производителя на оптику



▲ Прибор позволяет легко определить кадмий и мышьяк, между линиями которых всего несколько пикометров

Первоклассная оптика позволяет добиться непревзойденной разрешающей способности PlasmaQuant® PQ 9000.



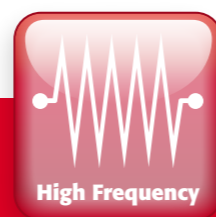
Оптика высокого разрешения



Горелка



Система двойного обзора плазмы Dual View PLUS



Высокочастотный генератор

PlasmaQuant®
Технический гений



PlasmaQuant®
Прекрасная адаптируемость

ИСП-ОЭС нового поколения

Прибор параллельного и последовательного типа

PlasmaQuant® относится к приборам последовательного и параллельного действия и сочетает в себе все известные преимущества метода ИСП-ОЭС, а именно высокую скорость и аналитическую гибкость. Настройка оптической системы на нужную длину волны происходит в автоматическом режиме за очень короткое время. Перед каждым измерением прибор проводит проверку правильности установки длины волны. В приборе PlasmaQuant® данная величина составляет не более $\pm 0,004$ нм. Высокая точность установки длины волны, высокое разрешение, автоматическое построение базовой линии для автоматической коррекции фона позволяют существенно сократить время обработки результатов, самой длительной по времени стадии анализа.

Возможно одновременное определение сразу нескольких элементов, если их аналитические линии попадают в выделенный участок спектра шириной 0,2 – 1,0 нм. Благодаря высокому разрешению прибора число линий у каждого элемента значительно увеличивается, поскольку ранее неразличимые линии становятся хорошо различимыми и могут с успехом использоваться для анализа. Один из ярких примеров приведен на странице 5 данного каталога: спектр близко расположенных линий кадмия и мышьяка.

Усовершенствованная техника детектирования

В приборе предусмотрено два режима записи спектра: режим интегрирования спектра и режим интегрирования пика.

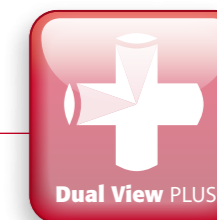
Режим интегрирования спектра предполагает меньшее время интегрирования (минимальное время - 1 мс) и меньшее количество линий в спектре, подходит также для быстрого качественного анализа.

Режим интегрирования пика позволяет увеличить время интегрирования спектра и рассмотреть линии с низкой интенсивностью или низкой концентрацией аналита в пробе.

Автоматический подбор времени интегрирования

Известно, что, чем выше интенсивность спектральной линии, тем меньше погрешность измерений. При одинаковой интенсивности спектральных линий погрешность измерения примерно одинакова. Следовательно, для разных по интенсивности линий и разных концентраций элементов время накопления заряда на детекторе регулируется автоматически, в результате чего достигается примерно одинаковая суммарная интенсивность, что обеспечивает примерно одинаковую погрешность.

Двойной обзор плазмы 2+2

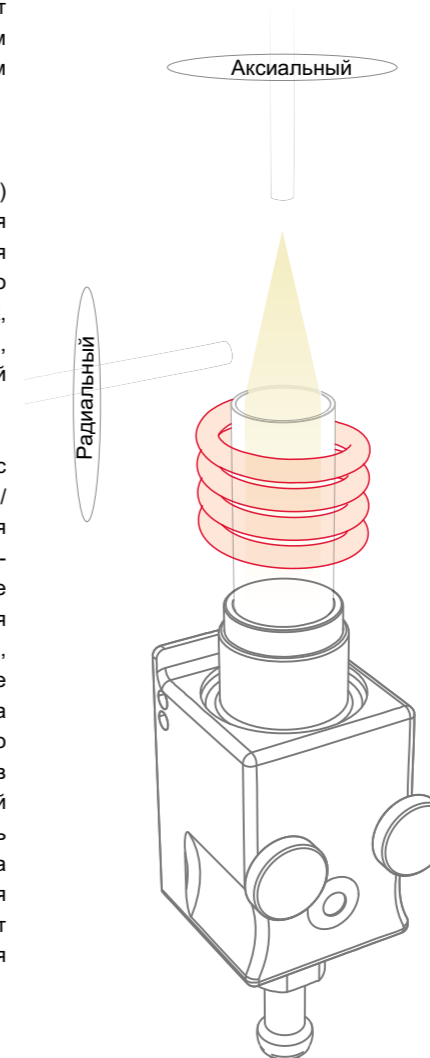


Оптика двойного обзора позволяет проводить измерения в аксиальном и радиальном режимах в одном методе.

Аксиальный обзор

При аксиальном (или осевом) наблюдении существенно улучшается чувствительность, однако для некоторых образцов характерно проявление несpectralных помех, связанных с матричными эффектами, возникающими в более холодной вершине плазмы.

Для наблюдения области плазмы с наилучшим соотношением сигнал/шум вершина плазмы срезается потоком аргона. В приборах PlasmaQuant® поток аргона подается не сбоку, а сверху, в результате концевая часть плазмы меньше охлаждается, что обеспечивает повышение чувствительности. Поток аргона равномерно обволакивает плазму со всех сторон, исключая попадание в оптический путь кислорода, который может ослаблять интенсивность эмиссионных линий в части спектра с $\lambda < 300$ нм. Кроме того, такая конструкция хорошо защищает входной конус от воздействия плазмы.



Радиальный обзор

Наблюдение плазмы в радиальном направлении позволяет измерять более высокие концентрации аналита (от средних содержаний до %-ных), оптимальны для работы с пробами, содержащими большое количество щелочных металлов и проб с органическими матрицами.

Еще одной уникальной особенностью прибора PlasmaQuant® является возможность менять высоту положения факела. Так, при радиальном наблюдении максимум интенсивности излучения различных элементов может быть на разной высоте факела (**Radial Plus**), при аксиальном наблюдении может быть различная степень помех от матричных элементов в зависимости от длины регистрируемого факела (**Axial Plus**).

Таким образом, быстрое переключение между режимами наблюдения, по два режима радиального и аксиального наблюдения, позволяют уникальным образом сочетать в одной системе высокую гибкость анализа и чувствительность во всем диапазоне спектра для всех типов проб.



Plasma Quant®. Преимущества очевидны!

- Полностью адаптирован для анализа любого типа проб
- Широкий рабочий диапазон, от следовых до % сод. элементов
- Особые возможности распознавания и устранения фоновых помех
- Минимальное время обработки полученных данных
- Гарантированная точность и правильность результатов

PlasmaQuant®
Гибкость анализа

Оригинальная конструкция горелки



Комфорт в каждой детали

Возможность анализировать образцы со сложными матрицами, как например, растворы солей, металлы и сплавы, нефтепродукты, предполагает использование особых конструктивных решений, обеспечивающих высокое качество распыления, эффективность промывки системы, удобство обслуживания системы ввода. Все эти условия были учтены при проектировании узла ввода в спектрометре PlasmaQuant® PQ 9000.

Основные части дозирующего модуля:

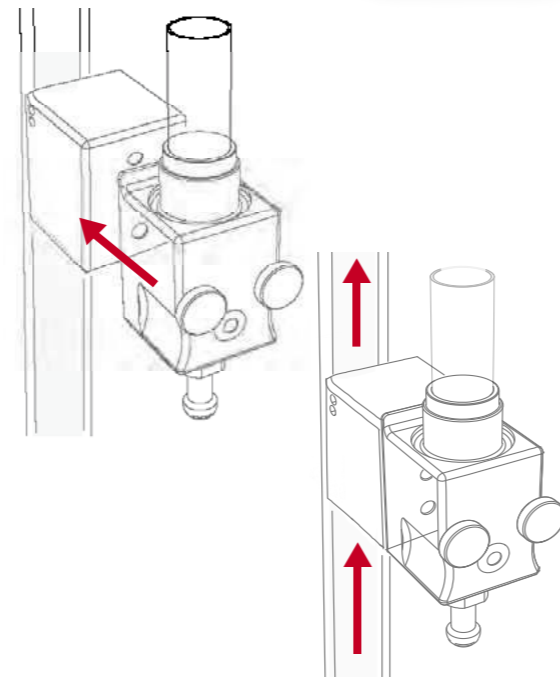
- 12-роликовый 4-канальный перистальтический насос
- Распылитель EasyFit®
- Циклонная распылительная камера
- Горелка V Shuttle Torch

Система ввода расположена на передней части прибора. Длина трубок оптимизирована таким образом, чтобы максимально сократить время ввода пробы и промывки. Все части прибора легко доступны, при необходимости систему можно легко разобрать, собрать, помыть. Перистальтический насос регулируется с помощью компьютера.

Важно отметить, что все части системы ввода и распыления сделаны из устойчивых к химическим реагентам и температурам материалов, за счет чего прибор является очень экономичным в обслуживании.

Вертикальное положение факела

Вертикальное положение факела плазмы обеспечивает долговременную стабильность плазмы и меньшее загрязнение внутренних частей горелки по сравнению с горизонтальным положением. Кроме того, улучшается точность, воспроизводимость (RSD) анализа, снижается уровень бланка, многие образцы могут быть проанализированы без предварительной пробоподготовки.

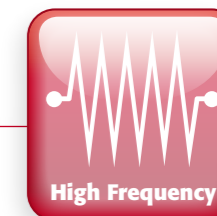


Уникальная система фиксации горелки

Горелка фиксируется на направляющей вручную с помощью двух закручивающихся болтов. Далее по этой направляющей горелка движется в аналитический отсек, где происходит ее автоматическая стыковка с блоком подачи газов. Данная техника носит название «plug and play», обеспечивает удобство и гарантирует точность установки горелки, позволяет максимально сократить время на обслуживание. Кроме того, такой механизм позволяет избежать разгерметизации системы, неправильную установку и износ частей.

Устройство данного модуля превращает работу на приборе в удовольствие!

Твердотельный ВЧ-генератор



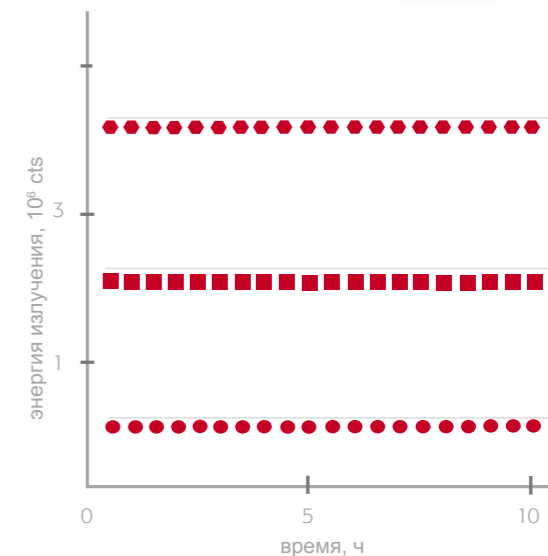
Система стабилизации плазмы

Спектрометр PlasmaQuant® оснащен твердотельным радиочастотным генератором, работающим в режиме свободной генерации при 40 МГц. Контроль выходной мощности осуществляется в диапазоне от 700 до 1700 Вт. Генератор обеспечивает стабильность плазмы, поскольку мгновенно подстраивается под изменяющиеся условия. Верхний предел мощности генератора, 1700 Вт, позволяет использовать прибор для анализа органических проб без пробоподготовки.

Прибор абсолютно устойчив к внешним воздействиям и максимально быстро адаптируется к изменяющимся условиям, в том числе обеспечивает стабильность плазмы вне зависимости от количества и матричного состава проб. Прибор характеризуется высокой стабильностью, за счет чего происходит существенная экономия времени, снижается расход пробы, устраняется риск возникновения ошибок.

Система автоматического ввода

Для обеспечения отличной воспроизводимости и высокой автоматизации анализа система может быть доукомплектована системой автоматического ввода проб. Максимальная вместимость автодозатора 192 пробы. Управление системой происходит с помощью программного обеспечения.



- ▲ Высокочастотный генератор обеспечивает долговременную стабильность на любой длине волны:
Li 670 nm (●), Mn 257 nm (■), Al 396 nm (◆)

Горелка V Shuttle Torch. Преимущества очевидны!

- Простота эксплуатации
- Высокая устойчивость к матричным эффектам
- Высокая производительность
- Низкие расходы на техобслуживание и расходные материалы

Высокочастотный генератор. Преимущества очевидны!

- Плазма стабильна при любых количествах проб и любых матрицах
- Генератор позволяет плавно регулировать условия атомизации и возбуждения для всех элементов
- Устойчивость системы к внешним воздействиям позволяет сократить время и расход пробы

Простая интерпретация данных

Программное обеспечение ASpect PQ

Интуитивно понятное ПО Aspect PQ благодаря хорошо продуманной навигации и наглядности позволяет в полной мере использовать уникальные возможности прибора.

Библиотека готовых методик позволяет произвести автоматическую настройку прибора на измерение наиболее типовых проб.

Интерактивные подсказки помогают интерпретировать полученные данные, что значительно упрощает и сокращает по времени процесс обработки данных. Имеется специальный программный модуль для проведения научных исследований с расширенной функциональностью.

Автоматическая коррекция базовой линии

Автоматическая коррекция базовой линии с использованием полиномиальных преобразований 0-го, 1-го, 2-го и 3-го порядков. После коррекции разметка «виртуальной» базовой линии не удаляется, что позволяет оператору оценить правильность ее построения и, при необходимости, произвести коррекцию вручную.

В программном обеспечении зашит атлас спектральных линий, благодаря чему происходит автоматическое распознавание линий аналита и мешающих компонентов., который позволяет быстро распознавать линии аналита и мешающих компонентов. При мешающем влиянии сопутствующих компонентов возможен переход на другие линии, свободные от наложений, а также имеются эффективные инструменты для проведения межэлементной коррекции.

Программные модули

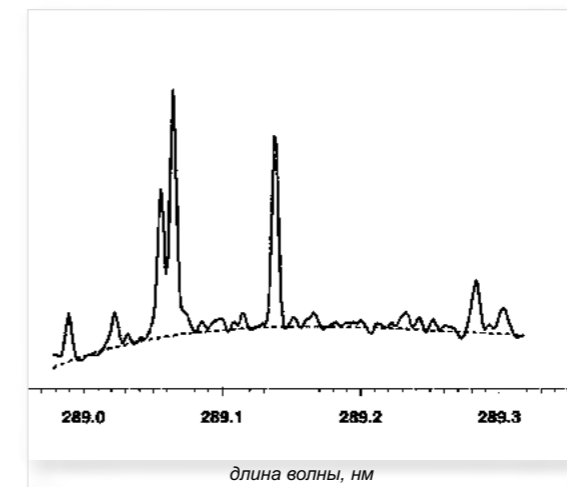
Техника внутреннего стандарта

В приборах ИСП-ОЭС для снижения величины относительного стандартного отклонения используется техника внутреннего стандарта, которая состоит в одновременном измерении высокоинтенсивной линии любого элемента и линии аналита. В качестве такого элемента может выступать либо основной компонент пробы, постоянно в ней присутствующий в высокой концентрации, либо элемент, добавленный к пробе, ранее в ней не содержащийся. Эта техника позволяет достичь снижения погрешностей измерений и долговременной стабильности.

Система самоконтроля SCS

Система в непрерывном режиме отслеживает параметры, обеспечивающие безопасность и качество анализа, а именно: давление газов и скорость потоков, правильность установки всех компонентов, герметичность узлов, температуру внутри прибора и эффективность охлаждения, выходную мощность генератора и т.д.

Состояние системы отображается в отдельном диалоговом окне с графическим отображением на 3D схеме состояния различных узлов. Система самоконтроля SCS позволяет эксплуатировать прибор в 24-часовом режиме, не требует присутствия оператора, исключает возникновение опасных ситуаций, способных нанести вред оборудованию и персоналу.



▲ Автоматическое построение базовой линии с возможностью коррекции вручную при необходимости

АТОМНАЯ АБСОРБЦИЯ

Классический ААС с двухлучевой оптической схемой и дейтериевой коррекцией фона

серия novAA®



ААС с дейтериевой и зеемановской коррекцией фона с использованием биполярного магнитного поля

серия ZEEnit®



ААС высокого разрешения с источником непрерывного спектра и одновременной коррекцией фона для одновременного мультиэлементного анализа

серия contrAA®



ИСП-ОЭС высокого разрешения с двойным обзором плазмы

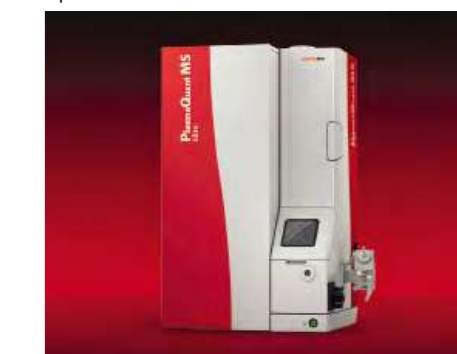
ИСП-ОЭС серии PlasmaQuant® OES



МАСС-СПЕКТРОСКОПИЯ

Настольный ИСП-МС с уникальной чувствительностью, обусловленной использованием запатентованной ионной оптики на основе полого ионного зеркала и цифровой системы детектирования

серия PlasmaQuant® MS



ASpect PQ

PlasmaQuant®
Интуитивное управление



mmukhina@analytik-jena.ru
www.analytik-jena.ru

Мы оставляем за собой право на внесение изменений в дизайн, объем поставок и конструкцию приборов