

analytikjena

multi EA[®] 4000

Отличие в качестве!



Аналитические системы производства Аналитик Йена задают направление развития всего элементного анализа

Современные методы элементного анализа и определения суммарных параметров находят всё большее применение в экологическом контроле окружающей среды, мониторинге производственных процессов и контроле качества продукции.

Задача современных приборов заключается в получении надёжных результатов за максимально короткое время в полностью автоматическом режиме.

Аналитик Йена, являясь лидером в производстве надёжных аналитических систем для определения C, S, N, Cl и суммарных параметров (TC|TOC|TIC, TN_y, TOX|AOX|EOX), стремится создавать такие инструменты, которые бы полностью удовлетворяли всем самым взыскательным требованиям современности.

Для проведения элементного анализа компания Аналитик Йена разработала ряд гибких, перспективных анализаторов серии multi EA[®]. Благодаря запатентованным инновационным решениям, в приборах уникальным образом сочетаются автоматизация и надёжность. Уникальность системы заключается в возможности анализировать содержание всех четырёх элементов в одном приборе в образцах с совершенно различными матрицами.

Компания Аналитик Йена является продолжателем традиций всемирно известной компании Карл Цейсс. Благодаря накопленному в течение многих десятков лет опыту в области элементного анализа, компания Аналитик Йена стала одним из самых авторитетных поставщиков аналитического оборудования в мире.

- | | | |
|--|------|---|
|  | 1945 | Выпуск первых инструментов, которые считаются прообразами современных приборов для титрования и элементного анализа. |
|  | 1952 | Электролитическая система для кулонометрического анализа. |
|  | 1982 | Выпуск первого титратора для определения азота и хлоридов. |
|  | 1991 | Первый элементный анализатор для одновременного определения суммарного органического углерода и общего азота (TOC / TN) и выпуск анализаторов адсорбируемых органических галогенидов (AOX) multi X [®] . |
|  | 1994 | multi N/C [®] – первый в мире анализатор для одновременного определения общего органического углерода и общего азота TOC/TN. |
|  | 2002 | Для элементных анализаторов разработана универсальная печь, позволяющая проводить сжигание в горизонтальном и вертикальном режимах. |
|  | 2003 | multi EA [®] 3100. Технология сенсора пламени для интеллектуального элементного анализа. |
|  | 2008 | multi EA [®] 5000. Самый совершенный прибор для элементного анализа и определения суммарных параметров. |





analytikjena

multi EA 4000

multi EA® 4000 – мультиэлементный макроанализатор твёрдых проб!

Элементоорганический анализ (вид элементного анализа) уже более 100 лет широко используется химиками-аналитиками для установления общей формулы вещества, и представляет собой совокупность методов, применяемых для количественного определения содержания элементов в органических соединениях.

Состоит из двух стадий:

- Разложение органического вещества, при этом определяемый элемент переводится в неорганическое соединение (CO_2 , H_2O и др.);
- Количественное измерение неорганического соединения элемента.

Данный способ анализа позволяет работать с жидкими, твердыми и газообразными пробами. Элементный анализ вещества применяется на любом производстве с целью контроля используемого сырья, веществ, участвующих в технологических процессах, и готовой продукции. Широко применяется предприятиями таких отраслей как черная и цветная металлургия, нефтедобыча и нефтепереработка, агропромышленность, геология, горнодобывающая промышленность, мусороперерабатывающая и многие другие.

multi EA® 4000 – макроэлементный анализатор для определения углерода, серы и хлора в твёрдых образцах.

Позволяет в полностью автоматическом режиме за один аналитический цикл получать результаты измерения по следующим показателям:

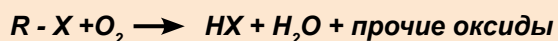
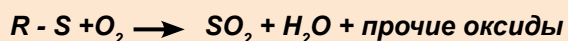
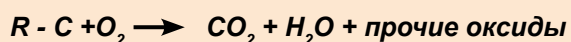
- TC - общий углерод
- TIC - общий неорганический углерод
- TOC - общий органический углерод
- AOC - адсорбируемый органический углерод
- VOC – биогенный органический углерод
- EC/RC - остаточный углерод
- TS - общая сера
- TX - общие галогены
- AOX - адсорбируемые органические галогены
- EOX - экстрагируемые органические галогены) в твёрдых и пастообразных образцах



Определение C, S, Cl за короткое время с высокой точностью в пробах весом до 3 г

Принцип определения:

На первом этапе происходит высокотемпературное каталитическое окисление компонентов пробы, $T_{\max} = 1500\text{ }^{\circ}\text{C}$ (при использовании специальных добавок $1800\text{ }^{\circ}\text{C}$) в токе кислорода до соответствующих



оксидов CO_2 , SO_2 , H_2O и галогеноводородов HX , где $X=Cl, Br, I$

Далее происходит определение концентраций полученных неорганических соединений с помощью соответствующих детекторов:

CO_2 и SO_2 – недисперсионный ИК-детектор (NDIR),

HX – микрокулонометрический детектор.

Детекторы

Для определения углерода и серы используется недисперсионный ИК-детектор (MC-NDIR). Модернизированная конструкция ИК-детектора позволяет работать в широком диапазоне концентраций, до 500 мг углерода по абсолютной массе, без потери чувствительности.

Преимущество современного детектора состоит в использовании оптической системы вместо трубки с полированными стенками, в которой для концентрации энергии излучения происходило многократное отражение лучей. Со временем стенки трубки тускнели, и чувствительность детектора падала. В оптической системе ИК-детектора multi EA® 4000 лучи собираются в пучок с помощью специальной линзы, проходят через анализируемый газ и идут на детектор. Современные детекторы имеют больший срок службы, поскольку линза выполнена из стекла со специальным кварцевым покрытием, и со временем чувствительность оптической системы не меняется.

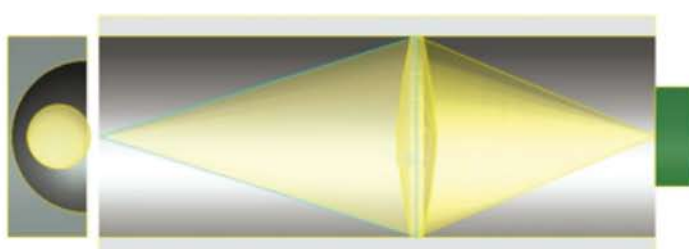
Применение встроенной технологии VITA позволяет повысить точность анализа и понизить влияние матричных эффектов.

Элемент	Диапазон измерений, абс. масса	Вес пробы	Время анализа
Углерод (C)	10 мкг – 500 мг	500 - 3000 мг	2-3 минуты
Сера (S)	15 мкг – 8 мг	40 - 3000 мг	2-3 минуты
Хлор (Cl)	1 мкг – 20 мг	100 - 3000 мг	3-10 минут

Детектор с отражательными стенками



Модернизированный детектор с оптической системой

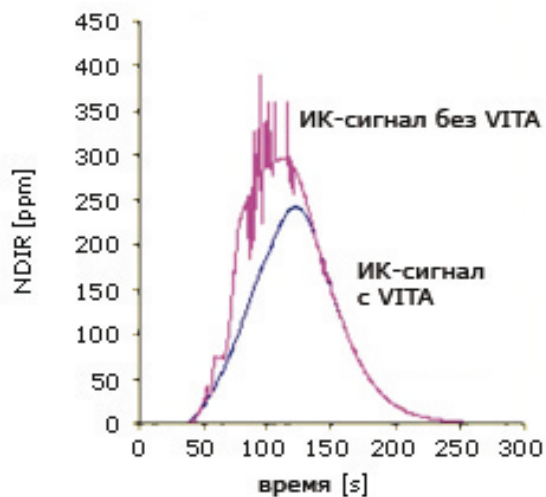




Применение новейших технологий для получения ещё более качественных результатов

Принцип работы технологии VITA

Стабильность показаний ИК-детектора во многом зависит от скорости течения анализируемого газа. Любые флуктуации потока, вызванные такими процессами на этапе ввода образца в систему, как испарение, конденсация, изменение скорости введения, – влияют на правильность и воспроизводимость конечных результатов. Принцип технологии VITA заключается в том, что скорость потока газа регистрируется параллельно показаниям ИК-детектора с помощью высокоточного цифрового расходомера и учитывается при формировании интегрального пика. На основании полученных данных программа с помощью специальных математических алгоритмов производит нормализацию сигнала и приводит его к такой форме, как если бы поток газа был постоянным в течение длительного времени.



Модули определения общего органического углерода и общей серы

“TIC solid module”

Дифференциальный метод определения ТОС с ручным режимом подачи проб. Проба взвешивается на внешних весах, затем помещается в колбу Эрленмаера, где при постоянном перемешивании происходит её ацидофикация фосфорной кислотой. После прохождения через галогеновую ловушку образовавшийся CO_2 газом-носителем доставляется в ИК-детектор, где происходит определение параметра ТИС. Затем вторая часть навески поступает в печь, где сжигается в токе кислорода до CO_2 и H_2O , после чего CO_2 также переносится на ИК-детектор. На данном этапе происходит определение параметра ТС. Значение параметра ТОС вычисляется по разнице ТС-ТИС.

“TIC solid module automatic”

Прямой и дифференциальный метод определения ТОС с ручным режимом подачи проб. Проба делится на две части, каждая из которых помещается в керамическую лодочку и взвешивается на весах. Затем первая лодочка помещается в замкнутую герметичную область, где к ней добавляется по каплям фосфорная кислота. Далее, если выбран дифференциальный метод определения ТОС, процесс продолжается аналогично выше описанному для модуля “TIC solid module”. В прямом методе проба, освобожденная от примесей неорганического углерода, из замкнутого реактора подаётся в печь, где происходит её окисление. Концентрация образовавшегося CO_2 соответствует содержанию в пробе ТОС.

Автодозатор FPG 48

“TIC solid module automatic” комплектуется автодозатором FPG 48 для полностью автоматического ввода лодочек с пробами в печь. Время выдерживания лодочки с образцом в различных зонах (например, при использовании дополнительной печи) и скорость введения лодочки задаётся с помощью ПО. Вместимость автодозатора – 48 проб. Автодозатор может быть докомплектован сенсором пламени.

Сенсор пламени

Сенсор пламени представляет собой светочувствительный датчик, который фиксирует интенсивность пламени, образующегося при горении пробы. Сигнал датчика поступает в модуль контроля, обрабатывается, и на основе полученных результатов система с помощью программного обеспечения регулирует параметры сжигания, а именно температуру печи, скорость подачи кислорода и т.д. Это позволяет избежать сажеобразования и добиться полного 100%-ного окисления пробы.

C и S определяются одновременно, за один аналитический цикл. Далее последовательно происходит определение хлора.



Модуль определения хлора



Для определения концентрации хлора используется три типа микроулонометрических ячеек, рассчитанных на разную чувствительность, с запатентованным комбинированным электродом. Диапазон измерения концентраций ТОХ / АОХ и ЕОХ широкий: от 1 мкг до 20 мг. Запатентованный комбинированный электрод состоит из трёх самостоятельных электродов, защищённых тефлоном: платиновый, серебряный (для генерации катионов серебра) и сенсорный электроды. Вся эта система не требует специального ухода, легко моется и имеет долгий срок службы.

Трубки, по которым проходит газ из реактора сжигания в сосуд с серной кислотой, подогреваются для предотвращения образования конденсата. Это повышает точность определения хлора и уменьшает эксплуатационные расходы. Интенсивность подогрева контролируется системой самоконтроля SCS.

Измерение концентрации хлора зависит от стабильности работы кулонометра. Для того чтобы исключить возможные ошибки анализа, предусмотрена электронная стабилизация и охлаждение микроулонометрических ячеек.

Функции программного обеспечения, такие как автоматический подбор условий, мониторинг дрейфа и функция автоматической калибровки нулевой точки перед каждым измерением, гарантируют абсолютную стабильность и высокую чувствительность. Таким образом, хлор может быть определён в концентрации на уровне нескольких ppb обычным стандартным методом. Ввод проб в систему осуществляется вручную, либо с помощью автодозатора.

Дополнительные возможности анализатора multi EA® 4000

Прибор multi EA® 4000 с функцией пиролиза (опционно)

Применяется при определении активного углерода в литейной промышленности, а также элементарного углерода ЕС, метаболизируемого органического углерода (BOC-biodegradable organic carbon) и биогенного углерода (DOC-degradable organic carbon) при контроле экологических параметров. Впервые разработан по заказу немецкой компании Buderus для определения активного углерода в формовочном песке.

Процесс окисления состоит из двух этапов:

I – Первая часть пробы формовочного песка сжигается в токе кислорода при 1000°C. Концентрация полученного CO₂ соответствует значению TC.

II – Вторая часть пробы выдерживается при 1000°C в атмосфере аргона в течение 3-5 минут. Затем последовательно сжигается в токе кислорода при той же температуре. Концентрация полученного CO₂ соответствует значению RC.

Величина активного углерода (AC) вычисляется как разница TC- RC.

Прибор multi EA® 4000 с дополнительной печью (опционно)

Позволяет определять различные формы связанного углерода за один аналитический цикл.

Данная опция была разработана специально для Шведского предприятия чёрной металлургии Hoganas AB для контроля содержания остатков смазочных материалов и графита в конечном продукте производства – порошке железа.

Процесс анализа с использованием дополнительной печи состоит из двух этапов. На первом этапе при температуре до 500°C (максимально возможная температура дополнительной печи) устанавливается содержание органического углерода (значение параметра TOC), на втором этапе в обычной печи, при температуре до 1500°C происходит окончательное разложение пробы и определение значения неорганического углерода (значение параметра TIC).

Также примером широкого использования дополнительной печи является количественный анализ поверхностного углерода при производстве алюминиевых формных пластин.





Модуль контроля и обработки данных

Анализатор multi EA® 4000 управляется от внешнего компьютера. Современное программное обеспечение multiWin® содержит в себе библиотеку стандартных методик для рутинного анализа. Расширенные пакеты методов для решения специальных задач также доступны как дополнительная опция по запросу пользователя.

Понятное программное обеспечение multiWin® направляет пользователя с самого первого нажатия кнопки СТАРТ и до выключения прибора. Это Ваш постоянный ассистент и консультант. Даже начинающий пользователь быстро и легко справится с поставленной задачей.

Программное обеспечение проверяет и корректирует все необходимые параметры в работе системы. Мгновенно идентифицирует ошибки в конфигурации прибора и определяет их влияние на работу системы, следовательно, получение недостоверных результатов изначально исключено.

Контролируется также уровень выполнения анализов и качество получаемых результатов. Представление результатов происходит в виде индивидуального отчёта.

Внешние аналитические весы могут быть подключены непосредственно к системе, в таком случае данные о взвешивании образцов напрямую передаются в программное обеспечение в режиме реального времени.

Библиотека встроенных методик

Наличие встроенной в ПО библиотеки методик анализа позволяет быстро и точно задавать параметры рутинных измерений. При необходимости пользователь может дополнить уже существующую, либо создать свою собственную методику.

Система самоконтроля SCS

Уникальная система тесно взаимосвязанных между собой узлов и функций аппаратного и программного обеспечения для качественного и точного выполнения прибором всех операций и получения надёжных результатов. Сенсорные датчики распределены по всему прибору, что позволяет контролировать все важные параметры, такие как поток газа, температура, давление, герметичность системы, состояние действующих модулей и детекторов, стабильность базовой линии, дрейф сигнала, период охлаждения, величину сигнала сенсора пламени, и передают данные на компьютер. На основании полученной информации система сама оптимизирует определённые параметры или выводит на экран сообщение о случившихся неполадках и возможностях их устранения. В случае возникновения реальной опасности во избежание поломки прибора работа всех действующих модулей автоматически приостанавливается, процесс анализа завершается, данные анализа сохраняются.

Основные преимущества multi EA[®] 4000

- Разложение пробы при высоких температурах ($T_{max}=1500^{\circ}\text{C}$, при использовании добавок 1800°C) без использования катализаторов;
- Стенки трубчатого реактора защищены специальным керамическим покрытием, устойчивым к действию высоких температур и реагентов;
- Определение C и S за один аналитический цикл, далее Cl последовательно за максимально короткое время;
- Высокая чувствительность измерений благодаря использованию усовершенствованной системы детектирования;
- Сенсор пламени для оптимального количественного сжигания образца без образования сажи;
- Система самоконтроля SCS гарантирует безопасность процесса и правильность результатов;
- Функция пиролиза (опционно): предварительное выдерживание пробы в атмосфере инертного газа для удаления активных форм углерода;
- Дополнительная печь (опционно): поэтапное окисление пробы для определения различных форм связанного углерода за один аналитический цикл;
- Модульный дизайн: аналитическая система конфигурируется и доставляется в соответствии с задачей;
- Программное обеспечение multiWin[®]: понятный интерфейс, многочисленные подсказки, библиотека встроенных методик.

Примеры практического использования

Элементы	Тип проб	Отрасль
C и S	Топливо (уголь, кокс, тяжёлые масла, зола, шлаки, руды)	Тепловые станции, энергетические станции, горнодобывающая промышленность, угольная промышленность
C и S	Строительные материалы (цемент, гипс, керамика, глина, стекло)	Производство цемента, керамики, стекла
S	Растения, почвы, удобрения, резина, катализаторы	Сельское хозяйство, производство удобрений, производство шин
ТОС / TIC / ЕС / VOC	Почвы, осадки, отложения, отходы	Экологический мониторинг, геология
Активный углерод	Формовочный песок	Литейная промышленность
Cl	Альтернативное топливо, отходы пластмасс, вторичные масла, бытовые отходы	Цементная промышленность, плавильный завод



- **Analytik Jena Brazil**
info@analytik-jena.com.br
- **Analytik Jena China**
info@analytik-jena.com.cn
- **Analytik Jena Far East**
ajfareast@analytik-jena.co.th
- **Analytik Jena India**
info@ajindia.com
- **Analytik Jena Japan Co., Ltd.**
info@analytik-jena.co.jp
- **Analytik Jena Korea Co. Ltd.**
jskim@analytik-jena.co.kr
- **Analytik Jena Middle East**
middleeast@analytik-jena.com.eg
- **Analytik Jena Romania srl**
office@analytikjenaromania.ro
- **Analytik Jena Russia**
mmukhina@analytik-jena.ru
- **Analytik Jena Thailand Ltd.**
sales@analytik-jena.co.th
- **Analytik Jena Taiwan Co. Ltd.**
sales@analytik-jena.com.tw
- **Analytik Jena UK**
sales@aj-uk.co.uk
- **Analytik Jena USA, Inc.**
sales@ajusa-inc.com
- **Analytik Jena Vietnam Co., Ltd.**
ajvietnam@viettel.vn

Более подробную информацию Вы можете получить на сайте: www.analytik-jena.ru

Партнёры по всему миру:

Австралия
Австрия
Алжир
Аргентина
Армения
Бангладеш
Бахрейн
Беларусь
Бельгия
Болгария
Ботсвана
Бруней Даруссалам

Венгрия
Венесуэла
Греция
Дания
Египет
Замбия
Зимбабве
Израиль
Индонезия
Иордания
Ирак
Иран

Ирландия
Испания
Италия
Йемен
Канада
Катар
Кения
Кипр
Колумбия
Куба
Кувейт
Латвия

Ливан
Ливия
Литва
Маврикий
Македония
Мальта
Марокко
Мексика
Намибия
Нигерия
Нидерланды
Новая Зеландия

Норвегия
ОАЭ
Оман
Пакистан
Панама
Парагвай
Перу
Польша
Португалия
Саудовская Аравия
Сербия / Черногория
Сингапур

Сирия
Словакия
Словения
Судан
Танзания
Тунис
Турция
Узбекистан
Украина
Уругвай
Филиппины
Финляндия

Франция
Хорватия
Чехия
Чили
Швейцария
Швеция
Эквадор
Эстония
Эфиопия
Южная Африка



**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ**

**КОМПЛЕКСНОЕ ОСНАЩЕНИЕ
ЛАБОРАТОРИЙ РАЗЛИЧНОГО
ПРОФИЛЯ**

**ВАШ ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПОСТАВЩИК
В ПРИВОЛЖСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ**

Россия, 603057
Нижний Новгород
пр. Гагарина, 25 Б, офис 58
Тел./факс: (831) 412 19 51
Тел./факс: (831) 412 09 52
Тел.: (831) 465 95 12
e-mail: alterlab@alterlabnn.ru
www.alterlabnn.ru

Аналитик Йена АГ

Московское представительство
Старосадский переулок, д.7/10, стр.3
101000, Москва

Телефон: +7 (495) 628 32 62
+7 (495) 624 77 48
Факс: +7 (495) 624 77 48

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



Мы оставляем за собой право на изменение моделей, объемов поставок и на усовершенствование приборов!