Gerhardt

C. Gerhardt - Laboratory Instruments

Аналитические системы по методу Дюма

Dumatherm

Dumatherm - установка нового стандарта в определении азота

Быстрое определение Азота по методу Дюма

DUMATHERM, предлагаемая компанией C. Gerhardt - это высокоэффективная, точная и быстрая система для анализа. Для большинства образцов прибор является реальной альтернативой другим классическим методикам. По методу Дюма образец сжигается в атмосфере, насыщенной кислородом при высокой температуре и газ после сжигания анализируется. Сегодня компания C. Gerhardt, лидер в производстве приборов для анализа по Кьельдалю, способна предложить и высококлассный прибор для метода Дюма. Новая техника предлагает быструю и удобную альтернативу классической системе.

Новый прибор DUMATHERM имеет все преимущества метода Дюма: он быстрый, экономный, а также сохраняет ресурсы. Продуманный дизайн камеры печи в сочетании с непосредственным анализом всех газов после сжигания позволяют оператору получить результат в течение 2-3 минут. Конструкционно установка DUMATHERM имеет не изнашиваемые части, что заметно снижает стоимость обслуживания. Работа прибора и контроль установки осуществляются через ПК с установленной программой Dumatherm Manager. В программе появляются сообщения об ошибках, нет проблемы в остановке анализа в любой момент.

Стоимость анализа

- Газ для сжигания кислород добавляется стехиометрически с помощью ПО, что означает, что только количество кислорода, необходимое для полного сжигания, подается в систему.
- Простое отделение продуктов сжигания (воды и диоксида углерода) снижает стоимость послепродажного сервиса и стоимость анализа.
- Низкая стоимость технического облуживания, быстрый и точный анализ гарантируют очень короткий период амортизации.

Скорость анализа

- Выделяющиеся газы анализируются непосредственно, что сокращает продолжительность всего процесса. Автоматическая регулировка времени анализа производится через программу.
- Установка DUMATHERM требует всего около 180 секунд на стандартный анализ 200 мг EDTA.

Точность анализа

- Камеры для проб автосамплера промываются гелием, таким образом никакой газ из атмосферы не проникает внутрь.
- Использование гелия в качестве газа-носителя обеспечивает оптимальные условия для обнаружения азота детектором термо проводимости.
- Относительное стандартное отклонение ниже чем 0.5 % (абсолютное значение) для EDTA в качестве тест образца и персоначальный вес пробы 200 мг.
- Во время каждого измерения анализируется общее количество азота. Таким образом абсолютный предел обнаружения 0.01 мг N . Максимальное обнаружимое количество азота - это 50 мг.

Количество пробы и первоначальный вес

Обычно количество пробы - в пределах от 50 до 300 мг; в зависимости от содержания углерода и гомогенности образца пробы могут быть массой от 0.5 мг до 1 г. Пробы взвешивают в оловянной фольге и помещают в автосамплер.

Жан Батист Дюма

Метод сжигания был разработан в начале 19 столетия Жаном Батистом Дюма*.

*Дюма, Ж.-Б. (1831), Ann. Chim. Phys. (Paris), 47, 198.

Автосамплер

Вместимость автосамплера может быть легко увеличена до 40, 80 или 120 позиций.

Во время протекания анализа возможно добавление образцов.

Dumatherm - Принцип действия

Принцип анализа

Твердый или жидкий образец сжигается при высокой температуре в присутствии катализатора до образования оксидов. С помощью меди оксиды азота (NOx) восстанавливаются до элементарного азота, при полном отделении побочных продуктов, таких как вода и диоксид углерода. Азот анализируется с помощью детектора термо проводимости.

1) Сжигание $C_nH_mN_x + a\ O_2 \xrightarrow[\text{[catalyst]}]{990\ °C} n\ CO_2 + 0.5\ m\ H_2O + x\ \text{N-Oxides}$

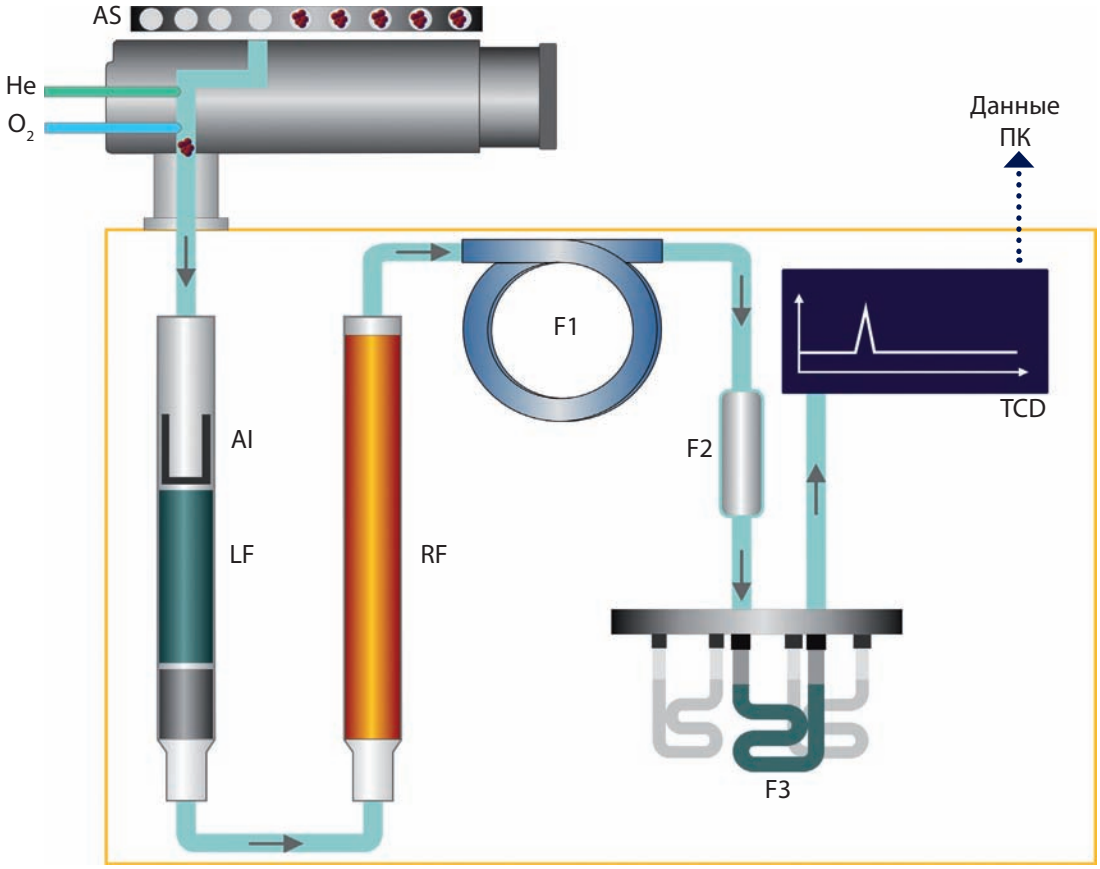
2) Восстановление $\text{N-Oxides} \xrightarrow[\text{[copper]}]{650\ °C} N_2$

Пробоподготовка и взвешивание образца

Меньшее количество пробы означает меньшую стоимость анализа, т.к. поток на сжигание снижается из-за стохиометрического сжигания. Гомогенный образец взвешивается в фольге, упаковывается, далее помещается в пустую камеру автосамплера. Связь между весами и ПК через интерфейс передачи данных сокращает время на работу по взвешиванию и вводу данных о весе.

Процесс анализа

Образец падает из автосамплера (AS) в камеру, через которую постоянно продувается гелий. Сжигание начинается переключением потока газа на кислород и передачей в 1000 °C, верхнюю печь для сжигания (LF).
Пепел образцов собирается в специальной вставке для пепла (AI), которая легко снимается и заменяется – даже когда прибор уже достиг рабочей температуры. Продукты сжигания - CO_2, H_2O и оксиды N; оксиды азота восстанавливаются в печи для восстановления (RF) до элементарного азота (N_2). Основное количество воды отделяется с помощью интеллигентной трубчатой мембранной системы Nafion® (F1), которая работает на базе полупроницаемой стенки во встречном потоке. Остающаяся вода захватывается абсорбционной ловушкой (F2), в которой также происходит отделение CO_2 при помощи само-регенерирующихся адсорбцонных ловушек (F3). Остается элементарный азот, который измеряется детектором термо проводимости (TCD) без всякого потока газа для сравнения. Управление данными (ввод / вывод) осуществляется через ПК.



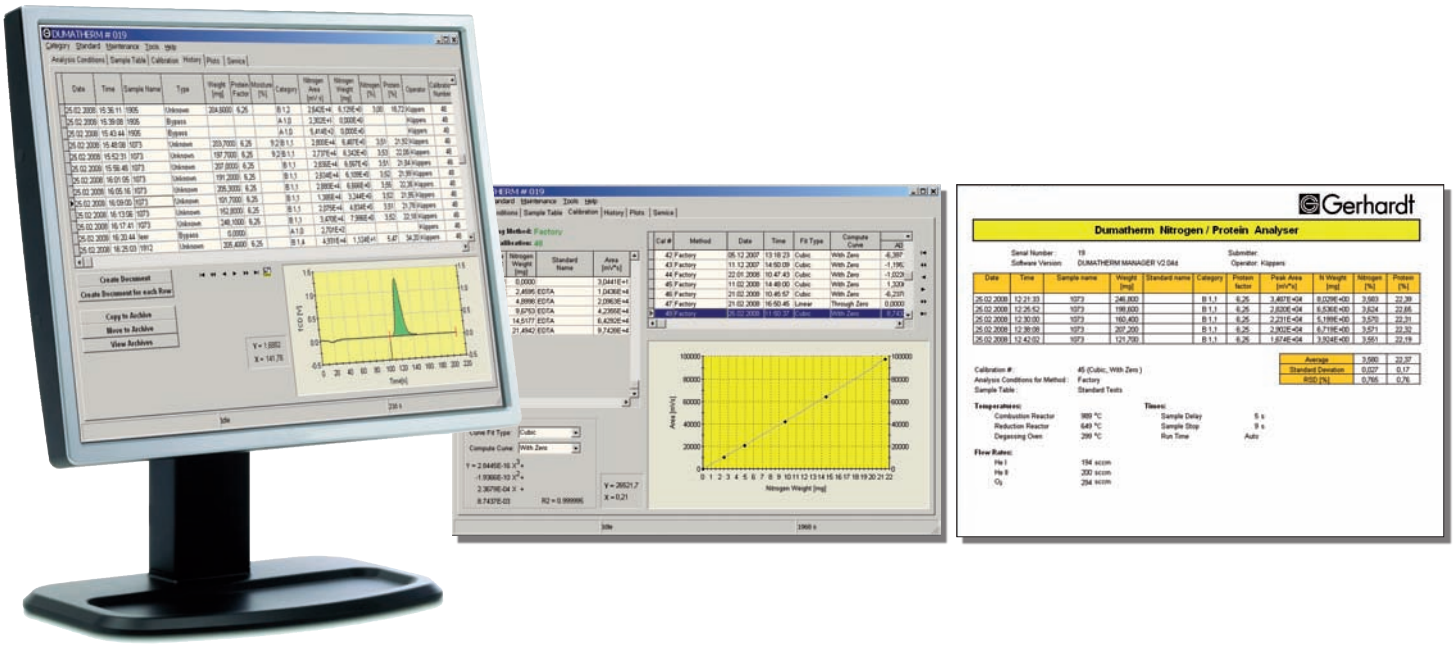
AS Автосамплер, AI Вставка для пепла, LF Печь для сжигания, RF Печь для восстановления, F1 Мембранная система (Nafion®), F2 Абсорбционная ловушка, F3 саморегенирирующаяся адсорбционная ловушка, Детектор TCD термо проводности

Программа Dumatherm Manager

Современное программное обеспечение для контроля

Прибор Dumatherm всецело контролируется и работает с использованием ПО Dumatherm Manager. Данная программа выдает сообщения об ошибках и при возникновении любой серьезной проблемы прекращает анализ. Это снижает время, в течение которого требуется присутствие оператора, и позволяет экономить в лаборатории. Кроме того ПО имеет возможность эффективной диагностики и документирования, что облегчает работу со всеми параметрами прибора и анализа.

- Создание Вашей собственной библиотеки программ
- Возможность получения прав доступа администратора
- Возможность отследить данные анализа, в частности дату, результат, оператора, ошибки и прочее.
- Печать результатов одного образца и серии проб
- База данных с результатами с функциями фильтрования и сортировки
- Непосредственная передача данных от весов в ПК
- Возможна передача данных из системы LIMS
- Возможна индивидуальная калибровка
- Сервис по обновлению ПО и многие другие функции



Анализ и результаты

Все параметры анализа задаются и контролируются через ПК. ПО вычислит параметры анализа, которые важны для различных типов проб, пример, дозирование газа, время сжигания, проч., эти параметры будут сохранены в программах анализа. Вводом фактора кислорода оператор может контролировать количество газа, необходимого для сжигания. Таким образом будет подаваться только реально необходимое для анализа количество. Для проб общего характера эти настройки для сжигания уже заданы.

Детектор и калибровка

Передовой детектор термо проводности калибруется с помощью стандартных образцов, с известным содержанием азота, например EDTA. Без потребности в контрольном потоке газа детектор дает возможность проводить индивидуальные калибровки для разного содержания азота. Самые разнообразные пробы можно измерять используя оптимальные калибровки для любого диапазона.
Адаптация по стандарту калибровок, которые были стабильными в течение недель, не обязательна для ежедневной работы.

Интерпретация данных

Все данные анализа и полученные результаты измерений сохраняются в базе данных (история) и могут копироваться из таблицы в файл excel для обработки. Для серий образцов или одиночной пробы можно сделать детальную распечатку параметров анализа, результатов, включая сообщения об ошибках. Можно создавать библиотеку с данными анализов. Таким образом достигается безопасное обращение с чувствительными данными анализов.

Многоплановость и универсальность

Применения

Установка Dumatherm соблюдает интернациональные и национальные нормы и стандарты анализа и таким образом соответствует требованиям по качеству анализа. Приборы Dumatherm могут использоваться практически во всех областях анализа. По запросу можно получить методики применения для различных продуктов.

Определение протеина в :

- Зерне и зернопродуктах, например, AOAC 979.09, 920.87
- Яйцах и яйцепродуктах, напр. § 35,05.00,15
- Молоко и молочных продуктах, соотв. DIN EN ISO 14891, § 35,01.00,10
- Мясе и мясных продуктах, напр. AOAC 992.15 или AOAC 928.08
- Сырье для пивоваренной промышленности, напр. AOAC 920.53,950.09
- Кормах для животных, например. AOAC 990.03
- Крахмале
- Солоде, сусле, пиве наприм. AOAC 997.09
- Пшенице, масличных семенах DIN EN ISO 16634
- и многое многое другое

Определение азота в:

- Почвах (удобрениях), напр. DIN 11512-20, DIN 19684-часть 4 или AOAC 973.48
- Воде напр. DEV, H11, H28
- Улучшенных почвах, культуральных средах, субстратах, удобрениях AOAC 993.13
- Моче
- Целлюлозе
- Бумаге
- Нефти
- Табаке
- Кофе
- Пластике
- Взравчатых веществах
- и многое многое другое

Аксессуары и расходные материалы

Для ежедневного применения прибора Dumatherm Вам понадобятся следующие аксессуары и расходные материалы:

Кат.номер	Описание
7711	HT катализатор окисления
7714	LT катализатор окисления
7710	Медная проволока для восстановления
7718	Чашки из фольги (удовлетв.требованиям)
7717	Сжатые оловянные капсулы (9 x 10 мм)
7725	Вставка для золы
7719	Прозрачная кварцевая трубка 26 x 450 мм
7712	Кварцевое волокно
7726	Упакованный реактор для сжигания, наполненный катализатором HT + LT

Технические харатеристики

	Dumatherm DT
Размер пробы	0,5 мг - 1 г, в зависимости от типа образца
Вместимость	Автосамплер на 40, 80 или 120 позиций
Продолжительность анализа	2 - 4 мин, в зависимости от типа пробы и размера образца
Степень восстановления	> 99,5 %
Предел обнаружения	0,01 мг N
Стандартное отклонение	< 0,5 %
Работа	через ПК с использованием контрольного ПО Dumatherm Manager
	- Ввод пробы
	- Непосредственная передача данных с весов
	- Возможна передача данных из системы LIMS
	- Можно программировать индивидуальные методы анализов
	- Функции статистики и диагностики
	- Печать результатов одного или серии образцов
	- Расширенные возможности для документации
	- Возможность индивидуальной калибровки
Температурный диапазон	Печь для сжигания 400 - 1100 °C
	Печь для восстановления 400 - 1100 °C
	Печь для десорбции 50 - 350 °C
Необходимые газы и их чистота	Гелий, стандарт качества 5.0 (99,999 %)
	Кислород, стандарт качества 5.0 (99,999 %)
	Сжатый воздух или азот, качество 4.6 (99,996 %, без масла или воды)
Давление на входе гелий	3 - 6 бар
Давление на входе кислород	3 - 6 бар
Давление на входе сжатый воздух / азот	4 бар
Внешняя температура	15 °C < температура < 35 °C
Номинальное напряжение	230 В AC, 50/60 Гц
Размеры (Ш x Г x В)	800 x 370 x 500 мм (625 мм с автосамплером)
Вес	65 кг
Ток	макс. 6 Амп
Кат.номер	7700
Тип	DT
Электронные весы	Опция (рекомендованы Sartorius CP 64), точность 0,1 мг

Комплект поставки
Базисный прибор Dumatherm включает ПО Dumatherm Manager и все необходимые аксессуары и расходные материалы приблизительно на 1.000 измерений. В комплект поставки не входят компьютер и принтер.

Требования к ПК
- Операционная система Microsoft Windows XP, Vista
- Microsoft Excel
- COM-порт или USB-порт для подключения Dumatherm к ПК
- COM-порт для подключения весов к ПК

Требования по установке в лаборатории
Система требует подключения вышеуказанных газов для работы с устройствами регулировки давления.

Программа аналитических приборов

По запросу мы будем рады представить Вашему вниманию другие каталоги с описаниями серий приборов Gerhardt:

Системы экстракции

Экстракционные системы Soxtherm
Опираясь на опыт покупателей и партнеров по всему миру компания GERHARDT улучшила успешную линейку приборов Soxtherm. В зависимости от требований покупателя и потока проб в лаборатории покупатель может выбрать между установками на 2, 4, и 6 мест. Soxtherm может управляться или через ПК с ПО Soxtherm Manager, или при помощи контроллера Multi-stat.

Системы разложения

Системы разложения Turbotherm и Kjeldatherm
Обширная линейка приборов для разложения по Кьельдалю, производимых компанией Gerhardt, предлагает много опций. Благодаря ИК нагревательным элементам программируемые установки Turbotherm имеют очень краткие и гарантированные периоды нагрева и охлаждения. Системы блочного разложения Kjeldatherm работают на базе алюминиевого блока, где пробирки с образцом нагреваются точно до необходимой температуры.

Системы дистилляции

Системы дистилляции Vapodest
C. Gerhardt установил новые стандарты в системах дистилляции по всему миру. При необходимости проведения высоко точного анализа - у компании C. Gerhardt есть решение. Системы Vapodest могут быть с разной степенью автоматизации, от полуавтоматической установки Vapodest 10s до полностью автоматизированной Vapodest 50s carousel - системой дистилляции и титрования с автосамплером и контролем посредством ПК.

Шейкеры - лаб.плитки

Шейкеры и лабораторные плитки
Программируемые шейкеры для большой загрузки, инкубаторы-шейкеры, ротаторы, а также колбонагреватели - в самом высоком технологичном исполнении - стандартное оборудование любой современной лаборатории. Указанные приборы общего назначения включены в спектр продукции C.Gerhardt уже на протяжении длительного времени. С различными аксессуарами колбонагреватели можно использовать для классических разложений, дистилляции и экстракции.

Системы FibreBag

Определение клетчатки с помощью FibreBag и Fibretherm
Метод FibreBag разработан C.Gerhardt, путем улучшения классического определения по Вендеру, ван Сесту и другим, и снижает работу с пробой до минимума. Кипение контролируемо, высоко точное фильтрование FibreBags обеспечивает оптимальные результаты. Компания C. Gerhardt предлагает автоматические и ручные системы.

С 1846 более чем 160 лет C. Gerhardt

EN ISO 9001:2000

Member of Gafta

Все стадии исследований и разработки оборудования в соответствии со стандартом качества EN ISO 9001:2000.

Ваш дилер

C. Gerhardt
Fabrik und Lager chemischer Apparate GmbH & Co. KG
Cäsariusstr. 97
D-53639 Königswinter

Tel. +49 (0)22 23 / 29 99 0
Fax +49 (0)22 23 / 29 99 99
E-Mail info@gerhardt.de
Internet www.gerhardt.de

Технические характеристики по состоянию на 03/2008
Допускаются изменения