NSX-2100V

Элементный анализатор следовых содержаний с вертикальной печью

MITSUBISHI CHEMICAL ANALYTECH CO., LTD.
Instruments Division

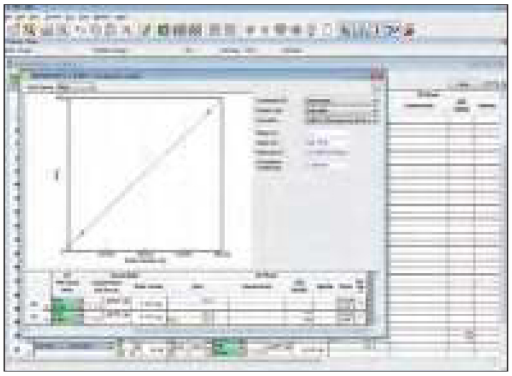
NSX-2100V

Защита катализаторов от отравления повысит эффективность работы производства. NSX-2100V - элементный анализатор, обеспечивающий современный контроль степени отработки катализатора

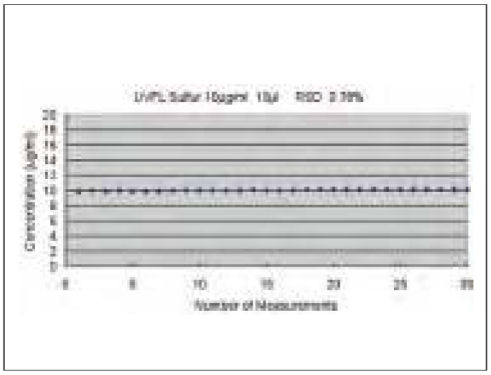
ВЫСОЧАЙШАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, УСТОЙЧИВОСТЬ, ВОСПРОИЗВОДИМОСТЬ И СТАБИЛЬНОСТЬ

Анализ на уровне реальных ppb. Улучшенный следовый анализ за счет системы температурного контроля ячейки

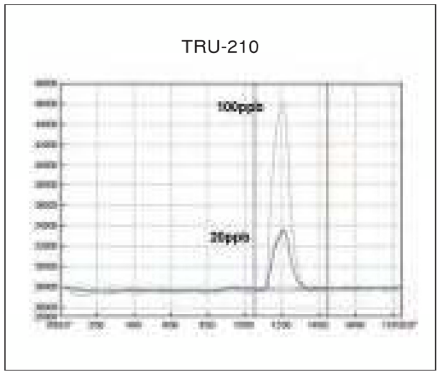
● Высокая чувствительность



● Прекрасная стабильность



● Опция ультрамикроанализа серы



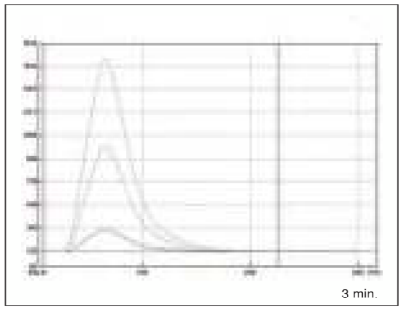
■АНАЛИЗ СВЕРХНИЗКИХ СЛЕДОВ СЕРЫ

Улучшение чувствительности при анализе жидкостей до 5ppb с блоком Trap&Release TRU-210

■ВЫСОКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, НИЗКАЯ СТОИМОСТЬ АНАЛИЗА

На 40% быстрее, на 40% меньше потребление газа за счет нового дизайна детектора. Простота использования благодаря 2 диапазонам чувствительности

● Более быстрый анализ



■ЛЕГКОЕ ЕЖЕДНЕВНОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Открываемая/закрываемая печь для легкой проверки состояния трубки

■УНИКАЛЬНЫЕ ОПЦИИ

Опция водяного охлаждения гарантирует точные результаты для высоколетучих образцов

■МОДУЛЬНОСТЬ И ГИБКОСТЬ

Конфигурируемая система для требований сегодня и возможностей завтра

Автосемплеры для ввода проб

Детекторы

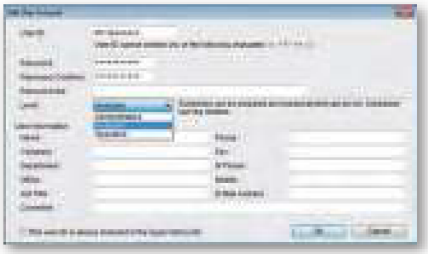
Печь

Програмное обеспечение

Интуитивно понятное современное программное обеспечение увеличивает возможности использования защиты, управления и интеграции

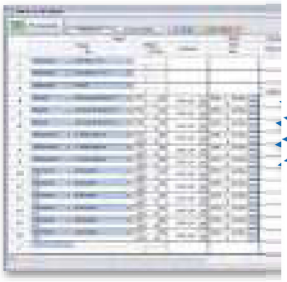
■ЗАЩИТА

Три уровня распределения прав пользователей помогут защитить данные и методы от непредвиденных изменений



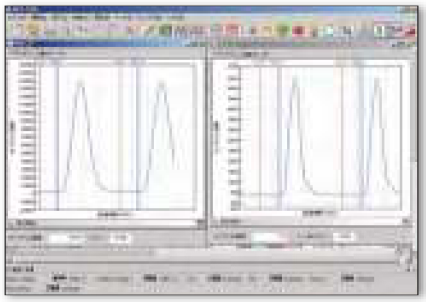
■УПРАВЛЕНИЕ

Нагрев в режиме [Stand by], функция [Auto shutdown] увеличивают возможности управления системой и экономят электроэнергию

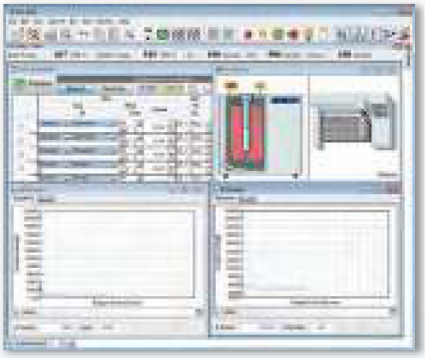


Полная автоматизация от [Heater on] до [Gas shut down]

■ОТОБРАЖЕНИЕ ПИКА В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ



■НАСТРОЙКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ОКНА ПРОГРАММЫ - ПРОЩЕ ИЛИ ПОДРОБНЕЕ

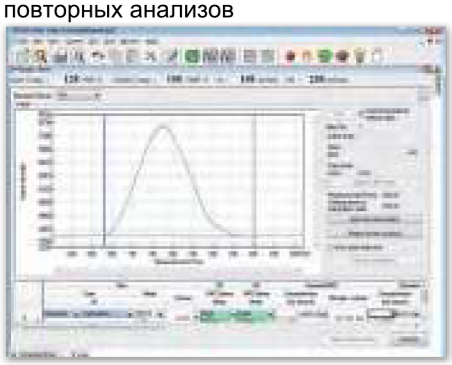


■СВЯЗЬ С LIMS

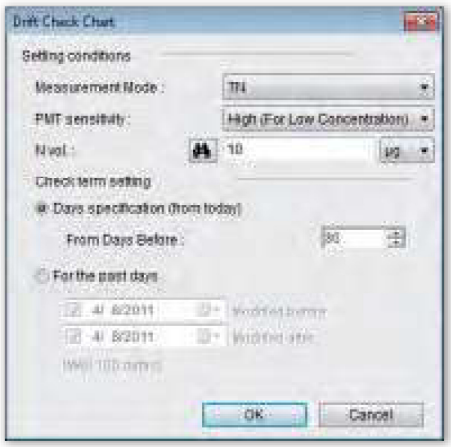
Модули Add-in программы помогают легче оперировать данными. Вывод различных данных возможен через последовательный порт (RS-232C) или в файлах форматов (CSV, TXT)

■ПЕРЕРАСЧЕТ ПИКОВ ЭКОНОМИЯ ВРЕМЕНИ, ОБРАЗЦОВ СОКРАЩЕНИЕ РАСХОДОВ

Сохраненныи пик может быть перерасчитан. Это позволяет уменьшить количество повторных анализов



■ПРОВЕРКА СТАБИЛЬНОСТИ



●Методы анализа нефтепродуктов

Элемент	Сера	Азот	Хлор	Сера
Метод детектирования	УФ-флуоресценция	Хемилюминисценция	Кулонометрическое титрование	
ASTM	D5453, D6667, D7183, D7551	D4629, D5176, D6069, D7184, D5762	D4929, D5194, D5808, D7457, EN14077	D3120, D3246
UOP	987-11	981-10	910-07	——
ISO, ГОСТ РЕН ИСО	20846			

ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЯ

УФ-флуоресценция серы (детектор SD-210)

■Измерение содержания серы

Образец вводится в высокотемпературную (900-1000C) трубку пиролиза с помощью газа-носителя (аргона). Содержащие серу вещества подвергаются пиролизу и окисляются O_2.

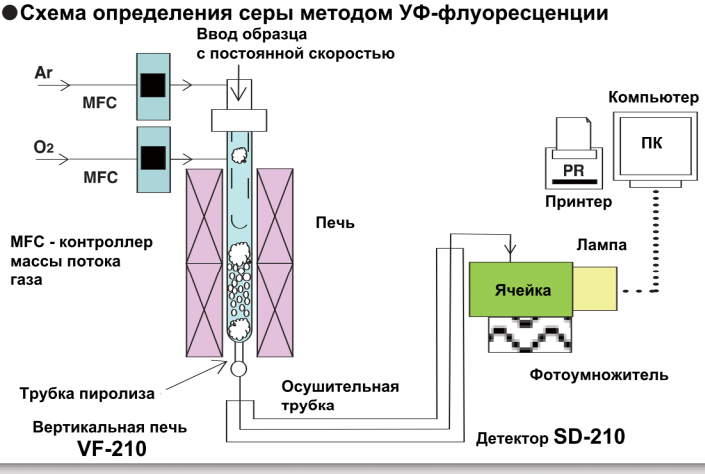
$$R\text{-}S + O_2 \rightarrow SO_2 + SO_3 + \text{продукты сжигания}$$

Полученный газ (SO_2) возбуждается лучом УФ-излучения *v*1 (190-230нм) до состояния SO_2^*. После этого SO_2^* излучает флуоресцентное свечение в УФ-диапазоне и возвращается в основное состояние.

$$SO_2 + h\nu 1 \rightarrow SO_2^* \rightarrow SO_2 + h\nu 2$$

Флуоресцентный ультрафиолетовый луч *v2* (300-400нм) регистрируется фотоумножителем, далее рассчитывается площадь полученного пика. Концентрация серы рассчитывается по калибровочной кривой, построенной предварительно по стандартным растворам.

●Схема определения серы методом УФ-флуоресценции



■Определение серы методом УФ-флуоресценции

	Объем инъекции, мкл	Найдено, ppm	Отн. СКО, %
Дизельное топливо	40	9.95	0.43
Керосин	40	1.41	2.95
Бензин	40	3.79	0.38
BDF	40	1.01	7.07
BTX	40	0.60	0.50
Обессеренная светлая нафта	40	0.61	6.77
Пропан	10ml	2.77	0.76
Бутан	25ml	0.18	2.97

■Одновременное определение азота и серы

	N, ppm	Отн. СКО, %	S, ppm	Отн. СКО, %
Тяжелая нефть	0.32%	0.84	0.48%	1.47
Смазочное масло	2.11	2.61	7.72	1.42
Дизельное топливо	2.91	0.41	9.79	0.27
Бензин	6.92	0.19	3.79	0.38
Нафта	4.6	1.78	26.4	0.42

■Жидкостное охлаждение для автосемплера (опция)

При анализе высоко летучих образцов для предоотвращения испарения образца во время ввода микрошприцем очень эффективным является применение жидкостного охлаждения

Низкокипящий образец	Температурный контроль образца	
	OFF (22°C)	ON (15°C)
Найдено (n=5), ppm	3.59	7.54
Отн. СКО, %	21.1%	1.0%

■ Детектор SD-210

Микрокулонометрия (детектор MCD-210)

■Анализ на хлор

Образцы сжигаются в атмосфере аргона/кислорода. Полученный хлороводород переносится в ячейку титрования, где автоматически оттитровывается ионами серебра, сгенерированными кулонометрически. Количество хлора рассчитывается исходя из количества электричества, необходимого для титрования.

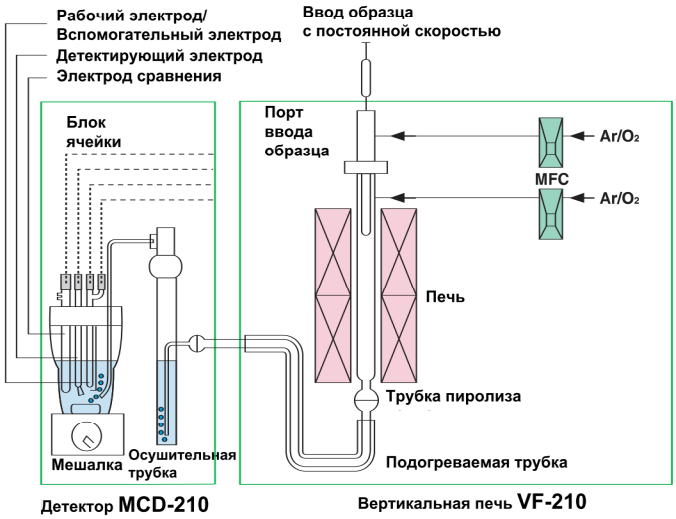
$$HCl + Ag^+ \rightarrow H^+ + AgCl \text{ (титрование)}$$
$$Ag \rightarrow Ag^+ + e^- \text{ (электролиз)}$$

■Анализ на серу

Образцы сжигаются в атмосфере аргона/кислорода. Полученная двуокись серы переносится в ячейку титрования, где автоматически оттитровывается трийодид-ионами, сгенерированными кулонометрически. Количество серы рассчитывается исходя из количества электричества, необходимого для титрования.

$$SO_2 + I_3^- + H_2O \rightarrow SO_3 + 3I^- + 2H^+ \text{ (титрование)}$$
$$3I^- \rightarrow I_3^- + 2e^- \text{ (электролиз)}$$

●Схема микрокулонометрического титрования



Хемилюминисценция азота (детектор ND-210)

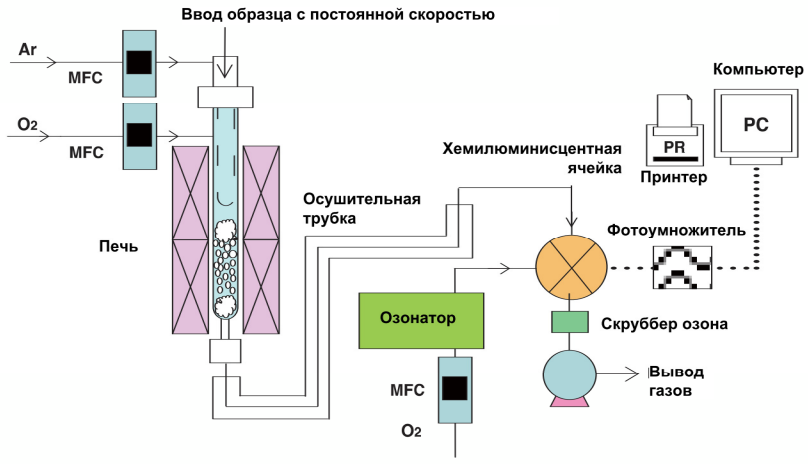
■ИЗМЕРЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АЗОТА

Образец вводится в высокотемпературную (900-1000C) трубку пиролиза с помощью газа-носителя (аргона). После того, как содержащие азот вещества подвергнутся пиролизу, они сжигаются, окисляются и превращаются в оксид азота NO. После удаления влаги из продуктов сжигания с помощью осушительной трубки происходит следующая реакция окисления NO озоном:

$$NO + O_3 \rightarrow NO_2 + O_2 + h\nu$$

При этой реакции возникает излучение на длинах волн 590-2500мм. Оптическая плотность этого излучения пропорциональна концентрации NO в широком диапазоне концентраций. После того как излучаемый свет будет зарегистрирован фотоумножителем, происходит обработка сигнала и вычисляется площадь пика. Общее содержание азота в образце вычисляется, используя отношение между площадью и концентрацией (калибровочная кривая), полученное с помощью стандартных растворов. Хотя при сжигании некоторых образцов получаются интерферирующие вещества, такие как SO_x и CO, однако их влияние на измерение содержания азота хемилюминисцентным методом минимально благодаря пониженному давлению в ячейке.

●Схема определения азота с хемилюминисцентным детектором CLD



■Стандартные образцы для определения азота

	Степень извлечен., %	Отн. СКО, %
Хинолин 10ppm	98.5	0.9
Тяжелая нефть 0.32%	99.1	0.7
Тяжелая нефть 0.11%	104.0	0.1
Тяжелая нефть 0.0064%	100.6	0.1

■Определение азота, приложения

	Найдено, ppm	Отн. СКО, %
Нафта	0.8	4.2
Керосин	3.2	2.2
Дизельное топливо	4.1	1.7
Бензин	2.5	1.7

■Определение азота в образцах воды

	Найдено, ppm	Отн. СКО, %
Речная вода	3.1	1.70
Заводские сбросы	2.6	2.10
Морская вода	0.2	4.80
Очистные сооружения (очищенная сточная вода)	2.2	1.80

* Sea water option

■Детектор ND-210 с вакуумным насосом

●Приложения

■Хлор

	Объем, мкл	Найдено, ppm	Отн. СКО, %
Нафта	200	0.08	9.8
Бензин	200	0.53	5.3
Керосин	200	0.09	5.0
Смазочное масло	90	1.35	3.2
Дизельное топливо 1	200	0.18	7.6
Дизельное топливо 2	200	0.05	13.5
Ксилол	90	2.47	3.1

■Сера

	Объем, мкл	Найдено, ppm	Отн. СКО, %
Высокооктановое топливо	50	7.3	2.3
Бензин	50	5.5	1.7
Керосин	50	13.7	1.3
Дизельное топливо	50	1.3	3.9
Смазочное масло 1	50	126	2.1
Смазочное масло 2	50	37	1.2
Смазочное масло 3	50	13	2.3

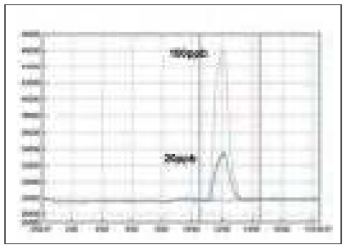
■Детектор MCD-210

ПРИЛОЖЕНИЯ И ОПЦИИ

■Блок концентрирования серы Trap&Realese TRU-210

Для жидких образцов с содержанием ниже 10ppb
Концентрирование и разделение с помощью колонки-ловушки для анализа на следовую серу (SD-210)

●Ультрасследовый анализ 20ppb

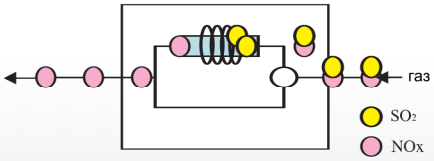


Модель	Блок TRU-210 Trap&Release
Тип образцов	Жидкие, образцы газа
Система	Адсорбция и десорбция SO_2
Температура	100-1050C
Питание	100-240В, 40/60Гц, 1500ВА
Размеры	180x540x500мм
Вес	16кг

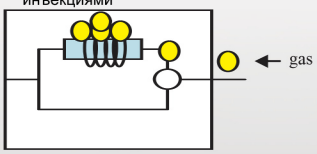
*Одновременное измерение азота (опция) с блоком Trap&Release невозможно
*Для ввода образцов необходимы блоки ASC-250L или GI-220

●TRU реализует эту возможность разделением SO_2 и NO_x, а также концентрированием SO_2

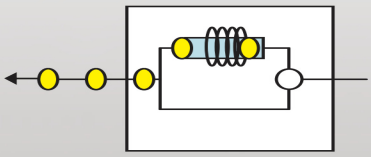
❶Trap: разделение SO_2 и NO_x



❷Trap: концентрирование многократными инъекциями



❸Release: измерение



Приложения ●TRU-210

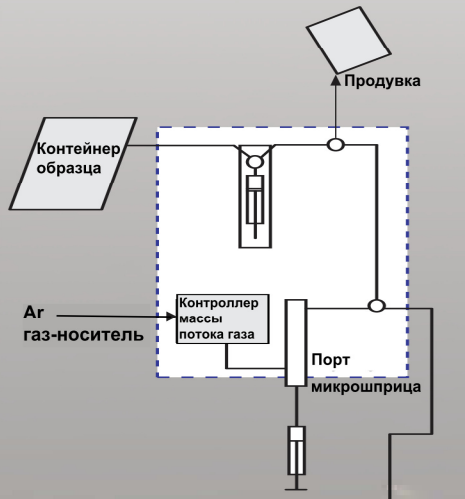
Образец	Найдено, ppb	Отн. СКО, %
Толуол (коммерческий)	10	4.2
Толуол (очищенный)	5.2	5.5
Изопропиловый спирт	10	4.8
Изооктан	14	8.9
н-Декан	27	9.2

■Блок ввода газа модель GI-220 (SD-210, ND-210, MCD-210)

Безопасность аналитика при работе с горючими газами и автоматический ввод пробы

Модель	Блок ввода газов GI-220
Тип образцов	Несжатые газы, летучие жидкости
Объем инъекции	10мкл для жидкостей макс. 100мл микронасосом для образцов газа
Газ-носитель	Аргон
Нагреватель	До 80С для жидкостей
Питание	100-240В, 40/60Гц, 70ВА
Размеры	180x360x500мм
Вес	13кг

* Возможны многократные инъекции до 200мл насосом при использовании блока TRU-210



Приложения ●GI-220

(Сера UVFL)

Образец	Объем, мл	К-во изм.	Найдено, ppm	Отн. СКО, %
СУГ (испаренный)	10	3	2.6	1
Бутан	10	3	0.3	4
Пропан (чистый)	10	3	0.6	2

Приложения ●GI-220 + TRU-210

(Сера UVFL)

Образец	Объем, мл	К-во изм.	Найдено, ppb	Отн. СКО, %
Этилен	100	3	27	9.5
Метан	200	3	34	6.7

ОПЦИИ

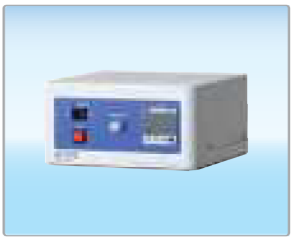
ASC-250L

Модель	Автосемплер жидких образцов ASC-250L
Типы образцов	Жидкие (водные, неводные)
Объем инъекции	Макс. 200мкл (зависит от образца)
Скорость инъекции	0.4-50мкл/с (зависит от образца)
Позиции автосемплера	50 позиций в лотке с виалами по 2, 4, 6 мл
Питание	100/115/230/240В, 50/60Гц, 180ВА
Размеры	460x320x470мм
Вес	16кг

CRI-210V

Модель	Блок ввода жидкостей с постоянн. скор. для верт. печи CRI-210V
Типы образцов	Жидкие (неводные)
Объем инъекции	Макс. 200мкл (зависит от образца)
Скорость инъекции	0.4-1.6мкл/с (зависит от образца)
Микрошприц	Герметичный, 25, 50, 100, 250мкл
Питание	100/115/230/240В, 50/60Гц, 30ВА
Размеры	150x250x240мм
Вес	5.6кг

GI-210



Модель	Блок ввода газа (инжектор) GI-210
Типы образцов	Несжатые газы, летучие жидкости
Объем инъекции	10мкл для жидкостей, 10 мл для газа
Газ-носитель	Аргон
Нагреватель	До 80С для жидкостей
Питание	100/115/230/240В, 50/60Гц, 20ВА
Размеры	220x320x110мм
Вес	4кг

GI-240

Модель	Блок ввода газов/СУГ (инжектор) GI-240		
Типы образцов	Образцы газа	СУГ	
Объем инъекции	дозир. петля 10мл	дозир. петля 30мкл	
Калибровка	Стандартные образцы газов, стандартные образцы СУГ		
Газ-носитель	Аргон	Аргон	Азот (обратное давление 1Мпа)
Макс. давление	0.1МПа	5МПа	
Размеры	240x300x500мм		
Вес	8кг		

GI-300

Модель	Блок ввода газов (инжектор) GI-300
Типы образцов	(1) Герметичный порт микрошприца для газов или летучих жидкостей (2) Порт для СУГ (прямое соединение с цилиндром для сжиженных углеводородных газов
Объем инъекции	(1) Герметичный порт микрошприца 10мл (газ), 10мкл (летучие жидкости) (2) Порт для СУГ: 30мкл (фиксировано)
Режим работы	(1) Ручной ввод (2) Ввод образца 6-ходовым краном вручную
Нагреватель	Для испарения жидкого стандартного образца и сжиженного газа 85+-20С; ASTM D6667
Газ-носитель	Аргон (чистота 99.98% или выше, 300+-100кПа)
Макс. давление СУГ	1МПа
Питание	100/115/230/240В, 50/60Гц, 80ВА
Размеры	280x300x410мм
Вес	13кг

ПРОЧИЕ ОПЦИИ

STC-210L

Модель	Контроллер температуры образцов STL-210L
Типы образцов	Жидкие
Позиции автосемплера	24 позиции
Контроль системы	Контроль температуры лотка и микрошприца элементом Пельтье
Охлаждение	На 10С ниже комнатной температуры
Питание	100/115/230/240В, 50/60Гц, 200ВА
Размеры	260x260x100мм
Вес	4кг

NSX-2100V

СТАНДАРТНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

Модель NSX-2100V

Система анализа следовых содержаний азота, серы и галогена, использующая окислительное сжигание образца

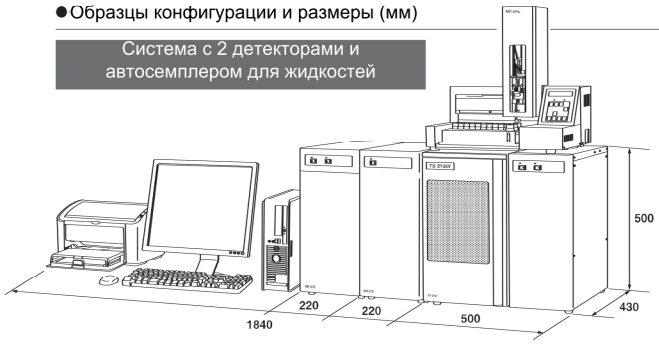
Модель	Элементный анализатор следовых содержаний Trace NSX-2100V	
Типы образцов	Неводные жидкости, образцы газа, СУГ, водные жидкости (азот)	
Метод анализа	Окислительный пиролиз и детектирование	
Печь	Макс. 1100С, 2 независимо контролируемых участка нагрева. Вертикальная печь VF-210. Легко открываемая.	
Детектор	УФ-флуоресценция (UVFL) на серу	- модель SD-210, температурный контроль ячейки
	Хемилюминесценция (CLD) на азот	- модель ND-210, температурный контроль ячейки
	Микрокулонометрия хлора и серы	- модель MCD-210, температурный контроль ячейки
Диапазон измерения	УФ-флуоресценция серы	0.02 - 10000мкг/мл (разведение более чем в 5000 раз)
	Хемилюминисценция азота	Неводные : 0.05 - 10000мкг/мл (разведение более чем в 5000 раз)
	Хемилюминисценция азота	Водные : 0.01 - 5000мкг/мл
	Кулонометрия хлора	0.01 - 50мкг (0.05 - 1000мкг/мл)
	Кулонометрия серы	0.02 - 50мкг (0.1 - 1000мкг/мл)
Объем образца	Неводные жидкости	макс 200мкл, водные - макс. 100мкл
	Образцы газа	SD-210: макс 25мл/GI-220, 10мл/GI-210)
	Образцы газа	ND-210: макс 25мл/GI-220, 10мл/GI-210)
	Образцы газа	MCD-210: макс 100мл/GI-220, 10мл/GI-210)
	Петля образцы газа/СУГ	Петля 10мл/30мкл (GI-240, GI-300)
Время анализа	УФ-флуоресценция/хемилюминисценция	около 3мин (возможно одновременное определение азота и серы)
	Кулонометрия	менее 10 мин
Требуемые газы	Ar и O_2	
Прочее	Вакуумный насос для ND-210	
Питание	100/115/230/240В, 50/60Гц	

Спецификация блока	Потребление энергии	Размеры, мм	Вес
Печь VF-210	1000ВА	500x430x500	35кг
Детектор SD-210	150ВА	220x375x500	21кг
Детектор ND-210	300ВА	220x375x500	22кг
Детектор MCD-210	150ВА	220x375x500	14кг

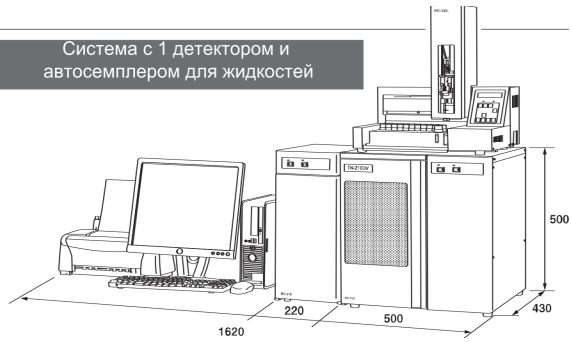
Персональный компьютер	
Операционная система	Microsoft Windows 7 professional 32-бит
Процессор	Процессор 32-бит, выше 1ГГц
Память	Более 1Гб
Жесткий диск	Более 200Гб
Приводы дисков	CD-ROM или DVD
Разрешение монитора	1024x768 или выше
Принтер	Windows-совместимый
Порт интерфейса	1 последовательный порт (RS-232C, D-sub9)

● Образцы конфигурации и размеры (мм)

Система с 2 детекторами и автосемплером для жидкостей



Система с 1 детектором и автосемплером для жидкостей



*Компании и наименования продуктов, упомянутые в этой брошюре, являются торговыми марками и зарегистрированными торговыми марками соответствующих компаний

MITSUBISHI CHEMICAL ANALYTECH CO., LTD. **Instruments Division**

АВРОРА ТЕХНОЛОГИИ ИЗМЕРЕНИЙ

Почтовый адрес: 119071, Россия, Москва а/я 33
Тел.: (495) 258-83-05 (-06,-07)
Факс: (495) 958-29-40
Сайт в Интернете: http://www.avrora-lab.ru
Электронная почта: sales@avrora-lab.ru