



// АНАЛИЗАТОРЫ СЕРИИ XPLOREX ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ БЫСТРОГО И ТОЧНОГО ИЗМЕРЕНИЯ УЛЬТРАНИЗКИХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ОБЩЕЙ СЕРЫ И АЗОТА В РАЗЛИЧНЫХ ЖИДКИХ, ТВЕРДЫХ, ГАЗООБРАЗНЫХ ОБРАЗЦАХ, А ТАКЖЕ СЖИЖЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗАХ.

Соединения серы и азота

Диоксид серы и оксид азота являются основными источниками загрязнений окружающей среды. Оксиды серы и азота участвуют в процессе формирования кислотных дождей, оказывающих губительное влияние на водные и земельные ресурсы. Кроме того, кислотные осадки приводят к увеличению коррозионного износа объектов городской и производственной инфраструктуры.

Высокие концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе оказывают вредное влияние и на организм человека, вызывая различные заболевания дыхательной системы.

Кроме экологического ущерба, соединения серы и азота способны оказывать негативное влияние на производственные процессы. Например, при каталитической переработке нефти соединения серы и азота даже в чрезвычайно низких концентрациях способны многократно снижать активность катализаторов, сокращая их срок службы или интервал между регенерацией.

Область применения

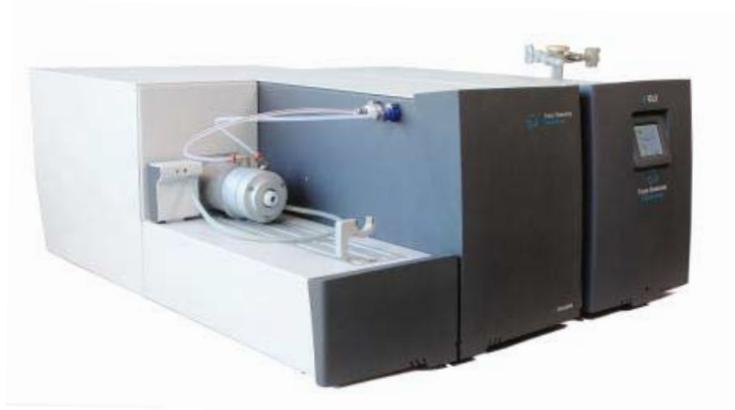
Химическая промышленность:

- Уксусная кислота
- Полипропилен и полиэтилен
- Поликарбонаты
- Спирты
- Резины

Нефтяная промышленность:

- Нефть
- Нафта
- Бензин
- Керосин
- Дизельное топливо
- Мазут
- Катализаторы
- Смазки

Газы и сжиженные углеводородные газы



Лабораторный контроль:

- Независимые экспертные лаборатории
- Лаборатории НПЗ
- Лаборатории нефтехимических производств
- Лаборатории химических производств
- Лаборатории научно-исследовательских институтов

Анализаторы серы и азота XPLORE-NS

Стандартные методы испытаний:

Анализаторы XPLORE-NS соответствуют следующим международным стандартам:

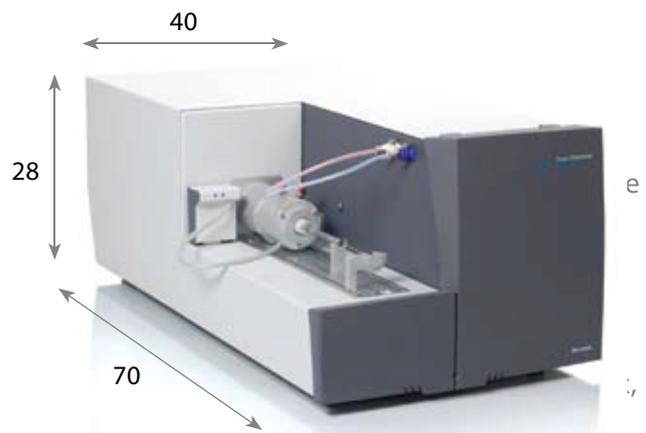
Общая сера ASTM D5453 ГОСТ Р ЕН ИСО 20846
 ASTM D6667
 ASTM D7183
 ISO 20846

Общий азот ASTM D4629
 ASTM D5762
 ASTM D6069
 ASTM D7184



Ключевые особенности:

- Компактные габаритные размеры
- Быстрый выход на рабочий режим, не более 15 минут
- Возможность одновременного определения серы и азота
- Количественный и воспроизводимый ввод жидких, газообразных проб
- Простое и быстрое переключение между модулями ввода
- Высокая полнота сжигания
- Быстрое время измерения, не более 8 минут
- Ультранизкий предел обнаружения, от 10 ppb
- Простотой и интуитивно понятный пользовательский интерфейс программного обеспечения TEIS
- Простое техническое обслуживание
- Полное соответствие международным стандартам ASTM, ISO и др.



Принцип работы

При помощи подходящего модуля ввода, анализируемая проба вводится в печь, где при высокой температуре в избытке кислорода происходит сжигание. Содержащиеся в пробе соединения серы и азота окисляются до SO_2 и NO . После печи продукты окисления через фильтр твердых частиц и мембранный осушитель направляются для количественного определения в последовательно установленные детекторы серы и азота.

Ввод проб

Анализаторы XPLOER с горизонтальной печью могут применяться для выполнения испытаний образцов, находящихся в различном агрегатном состоянии (жидком, твердом или газообразном).

Жидкие образцы



Ручной ввод
Модуль ввода жидких проб с горизонтальным вводом



Автоматический ввод
Модуль ввода жидких проб с вертикальным вводом



Ручной ввод
Модуль ввода твердых проб (лодочка)



Автоматический ввод
Модуль ввода твердых проб (лодочка)

Сжиженные углеводородные газы и газы



Автоматический ввод
Модуль ввода газобразных проб GLS

Твердые образцы



Автоматический ввод
Модуль ввода твердых проб (лодочка)

Анализаторы серы и азота XPLOER-NS

Сжигание

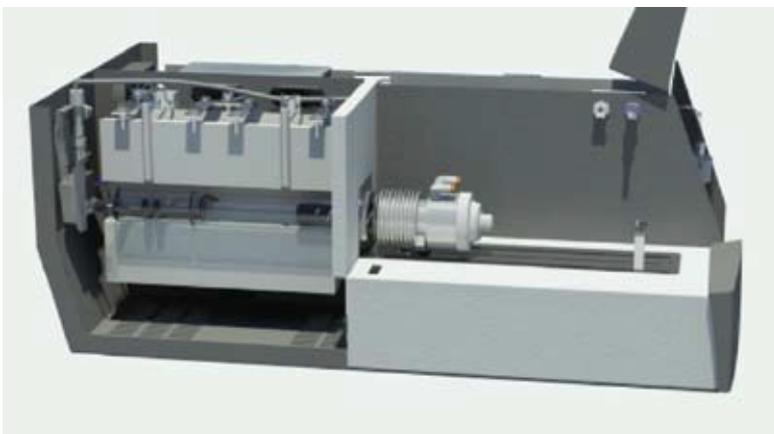


Печь для сжигания

По умолчанию анализаторы XPLOER оснащаются Стандартной трубкой сжигания (SCT). Конструкция трубки обеспечивает полноту сжигания широкого круга образцов. Жидкие образцы могут быть введены со скоростью до 1 мкл/с.

Для некоторых испытаний для увеличения полноты окисления (например, для анализа твердых образцов) требуется Трубка сжигания со встречным потоком (CFCT).

В конструкции этой трубки организован дополнительный поток кислорода, который подается навстречу окислительному потоку газа в первую зону трубки сжигания. В результате столкновения встречных потоков создается динамическая турбулентность обеспечивающая увеличение полноты окисления трудноокисляемых образцов.



Определение серы:

Определение общей серы основано на методе УФ-флуоресценции.

Молекулы диоксида серы образующиеся в результате окисления соединений серы, подвергаются воздействию УФ-излучения. В результате этого процесса SO_2 поглощают энергию и переходят в нестабильное электронно-возбужденное состояние:



Избыток энергии быстро расходуется, и молекулы SO_2 переходят в исходное стабильное состояние, излучая на определенной длине волны кванты света:



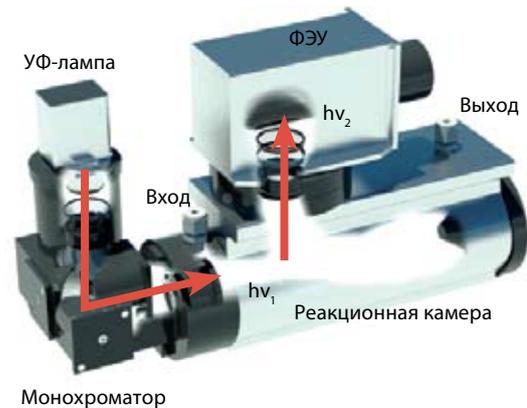
Определение азота:

Определение общего азота основано на методе хемилюминесценции.

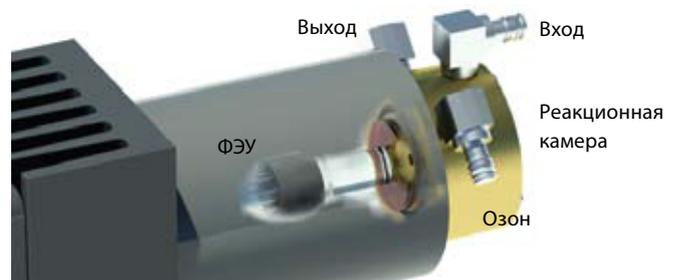
Отличие этого метода от УФ-флуоресценции, заключается в том, что молекулы оксида азота NO переходят в возбужденное состояние в результате протекания химической реакции с озоном.

Интенсивность хемилюминесценции пропорциональна концентрации оксида азота поступающего в детектор после сжигания проб и содержащихся в них соединений азота.

Схема реакции NO и O_3 при хемилюминесценции выглядит следующим образом:



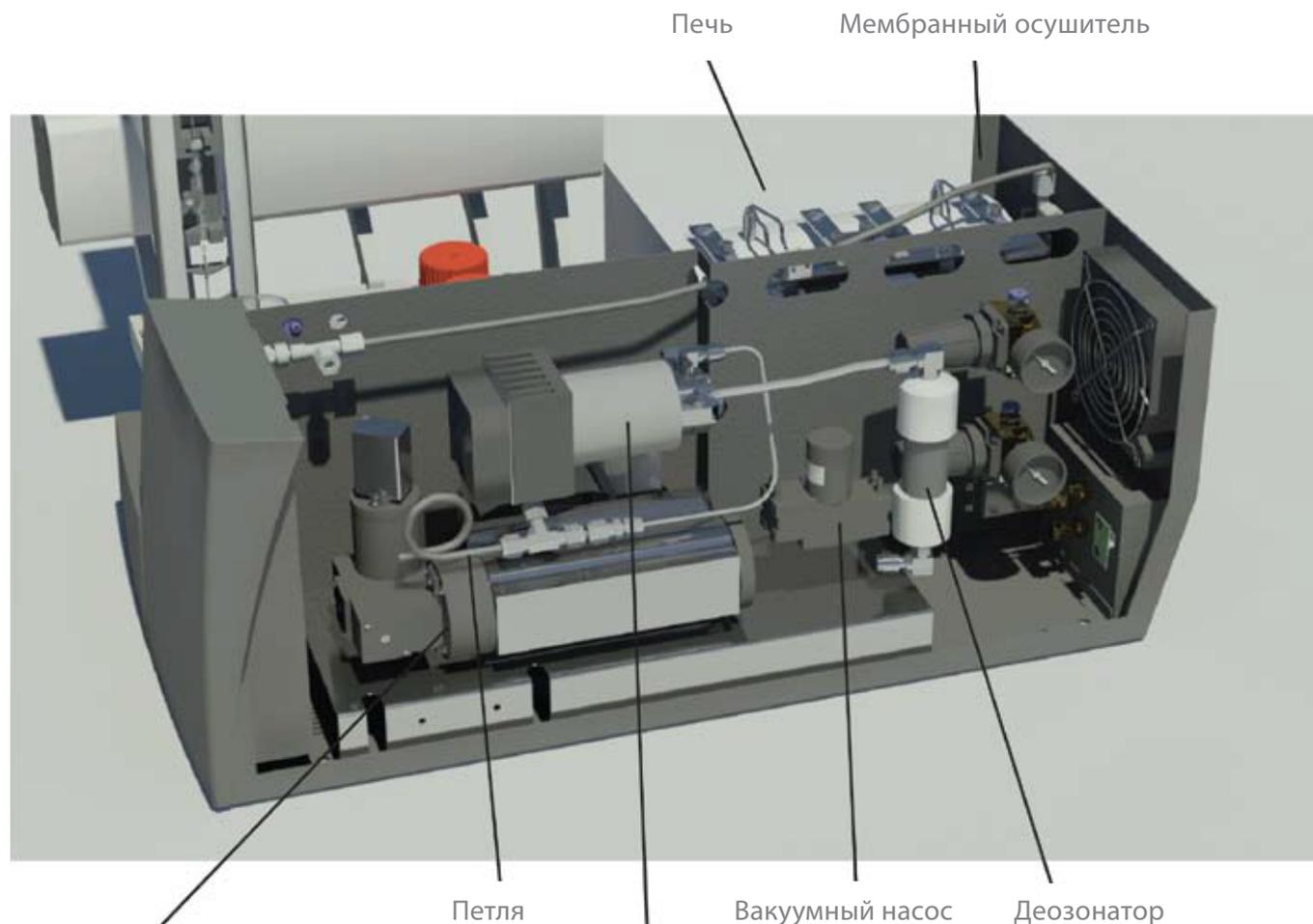
Вторичное излучение фиксируется фотоэлектрическим умножителем (ФЭУ) и преобразуется в электрический сигнал, который передается на ПК. В соответствии с калибровочными данными программное обеспечение рассчитывает содержание общей серы в исходной пробе.



Излучение хемилюминесценции происходит в диапазоне длин волн от 600 до 3000 нм с максимальной интенсивностью около 1200 нм. Так же, как в методе УФ-флуоресценции, излучение фиксируется ФЭУ и преобразуется в электрический сигнал, который передается на ПК. В соответствии с калибровочными данными программное обеспечение рассчитывает содержание общего азота в исходной пробе.

Хемилюминесценция это один из лучших методов для определения ультранизких концентраций азота, среди его достоинств высокая чувствительность и селективность.

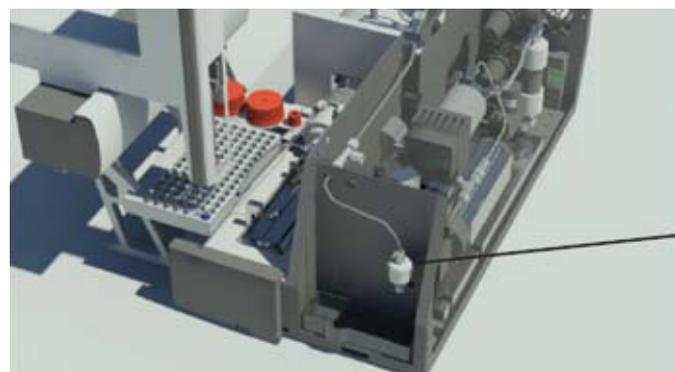
Анализаторы серы и азота XPLORENS



Детектор серы



Детектор азота



Технические характеристики:

Ввод проб:

Ввод жидких проб:	вручную шприцем 100 мкл или автосамплером ARCHIE-105
Скорость ввода жидких проб:	до 2 мкл/с
Ввод твердых проб:	автоматический привод для перемещения лодочки в трубку сжигания
Размер твердых проб:	до 2 г
Газ:	вручную 10 мл газоплотным шприцем или автоматически из пробоотборника через систему ввода газа GLS, объем петли дозатора 10 мл
СУГ:	автоматический ввод через систему ввода газа GLS, объем петли дозатора 100 мкл

Окислительное сжигание:

Печь:	горизонтальная, двухзонная
Трубка сжигания:	кварцевая стандартная, опционально, кварцевая трубка сжигания со встречным потоком

Кондиционирование:

Мембранный осушитель:	трубка из нафiona, для селективного удаления паров воды
Фильтр твердых частиц:	стеклянный, очищаемый при высокой температуре

Детектирование:

Тип детектора:	ультрафиолетовый с пульсирующей ксеноновой лампой
Реакционная камера:	термостатируемая
Ксеноновая лампа:	автоматическая компенсация интенсивности излучения
Фотоэлектрический умножитель:	охлаждаемый
Точность детектора:	лучше, чем 2% КВ



Технические характеристики:

Диапазон измерения серы:	от 50 мкг/дм ³ до 10 000 мг/дм ³
Предел обнаружения:	10 мкг/дм ³
Время измерения:	4-8 минут, зависит от метода испытания
Линейность:	лучше, чем 0,997 R2
ОСКО:	5% в нижнем рабочем диапазоне
Подключение к ПК:	USB 2.0
Программное обеспечение:	TEIS
Подключение газов:	1/8" Swagelok
Газы:	кислород – 99,6% (2,6), аргон или гелий – 99,998% (4,8)
Расход газов:	кислород – 350 мл/мин, аргон или гелий – 100 мл/мин
Давление на входе:	2-10 бар
Давление в системе:	1,8 бар, регулируемое
Печь:	двухзонная, низковольтная
Температура печи:	t макс 1150 °С
Охлаждение печи:	воздушное, принудительное
Привод лодочки и затвора:	автоматический, управляемый через ПО
Привод лодочки и шприца:	автоматический, управляемый через ПО
Электропитание:	230 В, 50-60 Гц
Потребляемая мощность:	1150 Вт
Габаритные размеры (Ш x В x Г):	40 x 28 x 70 см
Вес:	31 кг

Условия эксплуатации:

Температура окружающей среды	5-35 °С
Влажность окружающей среды	от 0 до 80 %, без конденсации влаги
Атмосферное давление	от 84 до 106 кПа



Технические характеристики:

Ввод проб:

Ввод жидких проб:	вручную шприцем 100 мкл или автосамплером ARCHIE-105
Скорость ввода жидких проб:	до 2 мкл/с
Ввод твердых проб:	автоматический привод для перемещения лодочки в трубку сжигания
Размер твердых проб:	до 2 г
Газ:	вручную 10 мл газоплотным шприцем или автоматически из пробоотборника через систему ввода газа GLS, объем петли дозатора 10 мл
СУГ:	автоматический ввод через систему ввода газа GLS, объем петли дозатора 100 мкл

Окислительное сжигание:

Печь:	горизонтальная, двухзонная
Трубка сжигания:	кварцевая стандартная, опционально, кварцевая трубка сжигания со встречным потоком

Кондиционирование:

Мембранный осушитель:	трубка из нафiona, для селективного удаления паров воды
Фильтр твердых частиц:	стеклянный, очищаемый при высокой температуре

Детектирование:

Тип детектора:	хемилюминесцентный
Реакционная камера:	термостатируемая
Фотоэлектрический умножитель:	охлаждаемый
Точность детектора:	лучше, чем 2% КВ

Технические характеристики:

Диапазон измерения азота:	от 30 мкг/дм ³ до 10 000 мг/дм ³
Предел обнаружения:	10 мкг/дм ³
Время измерения:	2,5-8 минут, зависит от метода испытания
Линейность:	лучше, чем 0,998 R2
ОСКО:	5 % в нижнем рабочем диапазоне
Подключение к ПК:	USB 2.0
Программное обеспечение:	TEIS
Подключение газов:	1/8" Swagelok
Газы:	кислород – 99,6 % (2,6), аргон или гелий – 99,998 % (4,8)
Расход газов:	кислород – 450 мл/мин, аргон или гелий – 100 мл/мин
Давление на входе:	2-10 бар
Давление в системе:	1,8 бар, регулируемое
Печь:	двухзонная, низковольтная
Температура печи:	t макс 1150 °С
Охлаждение печи:	воздушное, принудительное
Привод лодочки и затвора:	автоматический, управляемый через ПО
Привод лодочки и шприца:	автоматический, управляемый через ПО
Электропитание:	230 В, 50-60 Гц
Потребляемая мощность:	1150 Вт
Габаритные размеры (Ш x В x Г):	40 x 28 x 70 см
Вес:	31 кг

Условия эксплуатации:

Температура окружающей среды	5-35 °С
Влажность окружающей среды	от 0 до 80 %, без конденсации влаги
Атмосферное давление	от 84 до 106 кПа

