

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы хлора, серы и азота универсальные модели TOX-100, NSX-2100H, NSX-2100V

Назначение средства измерений

Анализаторы хлора, серы и азота универсальные модели TOX-100, NSX-2100H, NSX-2100V предназначены для измерения содержания органически связанного хлора, общего азота и серы в твердых, жидких и газообразных пробах в соответствии со стандартизованными методиками (методами).

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на разрушении (окислении) компонентов пробы с образованием (SO_2), (NO) и (HCl), которые потоком газа-носителя переносятся в детектор (УФ-детектор для серы (модель SD-210); азота (модели ND-210, ND-100); микрокулонометрический детектор для серы и хлора (модели MCD-210, MCD-100)). Программное обеспечение прибора рассчитывает исходные содержания элементов (хлора/серы/азота) в пробе.

Анализаторы состоят из блока ввода пробы, блока высокотемпературной печи с кварцевой трубкой сжигания, блоков детектирования, блока электроники и представляют собой стационарные автоматизированные лабораторные приборы. Анализаторы комплектуются печами с горизонтальным или вертикальным расположением трубки сжигания и отдельными детекторами для определения хлора, серы и азота, (УФ-детектором для определения серы, хемиллюминисцентным детектором для определения азота, микрокулонометрическим детектором для определения хлора и серы). Анализаторы работают под управлением программного обеспечения «NSX-2100».

Анализаторы оснащаются различными автоматическими пробозагрузочными устройствами для ввода жидких и твердых проб, газовых проб и сжиженных газов под давлением в зависимости от задач пользователей. Модификации различаются: моделью детектора; горизонтальным или вертикальным размещением печи сгорания и расположением блока ввода пробы относительно корпуса анализатора (сбоку, в одну линию с корпусом основного блока у горизонтальной печи и сверху, над корпусом основного блока у вертикальной печи; перечнем анализируемых компонентов (только хлор; только сера; только азот; сера и азот; хлор, сера и азот); способом ввода проб с помощью различных автоматических устройств. В наименовании модификаций используются обозначение «H» - «горизонтальная печь» и «V» - «вертикальная печь».

На рисунках 1 - 3 приведен внешний вид анализаторов различных модификаций и серий.



Рисунок 1 -
Внешний вид анализатора хлора, серы и азота модификации TOX -100



Рисунок 2 -
Внешний вид анализатора хлора, серы и азота серии NSX-2100H



Рисунок 3 -
Внешний вид анализатора хлора, серы и азота серии NSX-2100V

Программное обеспечение

ПО «NSX-2100» является внешним и выполняет функции внешнего управления анализатором с удаленного компьютера. Функции ПО: задание рабочих режимов выполнения измерений и их контроль; запись сигнала детектора и обработка результатов измерений; градуировка анализатора; измерений массовой доли серы, азота и хлора в нефтепродуктах; аварийные сигналы. Данное программное обеспечение разработано изготовителем специально для решения задач измерения общей серы, общего хлора и общего азота.

Идентификация программного обеспечения осуществляется при каждом запуске анализатора путем вывода текущей версии ПО.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1. Цифровой идентификатор вычисляется по исполняемому файлу «Nsx2100App.exe».

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	Наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычислений идентификатора ПО
NSX-2100	NSX-2100	1.9.1	32ed9acd1ef8fa8fe7 ac27d1c9465547	md5

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Защита встроенного программного обеспечения системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Определяемый элемент	Чувствительность ¹ , у.е./мкг, не менее:	Относительное СКО вы- ходного сигнала ¹ , %, не более
Азот:		
- высокая чувствительность детектора	3500	8
- низкая чувствительность детектора	120	5
Сера УФ детектор:		
- высокая чувствительность детектора	4000	5
- низкая чувствительность детектора	90	3
Сера (окислительная микрокулонометрия):		
- режим «Low»	600	10
- режим «Middle»	600	5
- режим «High»	600	3
Хлор (окислительная микрокулонометрия)	600	15

- 3) Объем пробы, мкл
- по азоту от 20 до 90
 - по сере:
 - Микрокулонометрический детектор от 10 до 200
 - УФ детектор от 10 до 90
 - по хлору от 10 до 200
- 4) Масса вводимого в анализатор элемента, мкг
- по азоту от 0,0045 до 0,5
 - по сере:
 - Микрокулонометрический детектор от 0,02 до 5,0
 - УФ детектор от 0,009 до 1,0
 - по хлору от 0,02 до 5,0
- 5) Потребляемая мощность, Вт, не более 2000
- 6) Габаритные размеры блока детектора (В×Д×Ш), мм, не более 550х430х360
TOX-100, NSX-2100H, NSX-2100V
- 7) Масса, кг, не более
- TOX-100, 36
 - NSX-2100H, NSX-2100V 53
- 8) Срок службы, лет 10
- 9) Время средней наработки на отказ, ч 10 000
- Условия эксплуатации:
- диапазон температур окружающей среды, °С от 15 до 25
 - диапазон относительной влажности воздуха, % от 30 до 80
 - диапазон атмосферного давления, кПа от 84 до 106

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на лицевую панель корпуса анализатора в виде наклейки.

¹ При использовании в качестве контрольного образца растворов, приготовленных из ГСО 7142-95 (МСО 0039:1998), ГСО 7747-99 (МСО 0200:2001), ГСО 9035-2008 СН-ВНИИМ-0,1

Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Кол.
TOX-100, NSX-2100H, NSX-2100V	Анализатор в сборе, включая: - пиролизная печь в вертикальном (V) или горизонтальном (H) исполнении	1 шт.
	блок детектора: – сера – УФ-флуоресцентный детектор SD; – хлор и сера – ячейка для кулонометрического титрования MCD; – азот – хемилюминисцентный детектор ND; – при комплектации мультиэлементного анализатора – соответствующий набор детекторов.	1 шт.
	Модуль автоматической подачи жидких проб или Модуль автоматической подачи твердых проб или Модуль автоматической подачи проб газов и сжиженных газов под давлением или комплект модулей в зависимости от фазового состояния образца	1 шт.
	Соединительные линии, блоки осушителей газов, набор фитингов, вакуумный насос к детектору азота.	1 шт.
	U-PANAL 0214	Растворы серы в изооктане
U-PANAL 0218	Растворы азота в изооктане	Комплект
U-PANAL 0229	Растворы хлора в изооктане	Комплект
	Расходные материалы	Комплект
	Руководство по эксплуатации	1 экз.
	Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 242-1314-2012 «Анализаторы хлора, серы и азота универсальные модели TOX-100, NSX-2100H, NSX-2100V. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в сентябре 2012 г.

Основные средства поверки:

Стандартные образцы состава хлорбензола, ГСО 7142-95 (МСО 0039:1998).

Стандартные образцы состава аммонийного азота, ГСО 7747-99 (МСО 0200:2001).

Стандартные образцы массовой доли серы в нефтепродуктах: ГСО 9035-2008 СН-ВНИИМ-0,1.

Сведения о методиках (методах) измерений

- «Анализаторы хлора, серы и азота «MITSUBISHI CHEMICAL ANALYTECH CO.,LTD.» модели NSX2100H/2100V. Руководство по эксплуатации»;

- «Анализаторы хлора «MITSUBISHI CHEMICAL ANALYTECH CO.,LTD.» модели TOX-100. Руководство по эксплуатации»;

- ГОСТ Р ЕН ИСО 20846-2006 «Нефтепродукты. Определение содержания серы методом ультрафиолетовой флуоресценции»;

- EN ISO 20846 «Нефтепродукты - Определение содержания серы в автомобильных топливах - Метод ультрафиолетовой флуоресценции»;

- ASTM D5453 «Стандартный метод определения общего содержания серы в легких углеводородах, моторном масле, топливах для двигателей с искровым зажиганием и дизельных двигателей, с помощью УФ-флуоресценции»;

- ASTM D6667 «Стандартный метод определения общего содержания летучей серы в газообразных углеводородах и сжиженных нефтяных газах методом ультрафиолетовой флуоресценции»;
- ASTM D7183 «Стандартный метод определения общего содержания серы в ароматических углеводородах и аналогичных продуктах методом ультрафиолетовой флуоресценции»;
- ASTM D7551 «Стандартный метод испытаний для определения общей летучей серы в газообразных углеводородах и сжиженном нефтяном газе и природном газе методом ультрафиолетовой флуоресценции»;
- UOP 987 «Определение следовых количеств серы в жидких углеводородах методом окислительного сгорания и ультрафиолетовой флуоресценции»;
- ASTM D4629 «Стандартный метод испытаний для определения следов азота в жидких нефтяных углеводородах с помощью окислительного сгорания при вводе шприцом и хемилюминесцентного детектирования»;
- ASTM D5762 «Стандартный метод испытаний для определения содержания азота в нефти и нефтепродуктах с помощью хемилюминесценции и ввода пробы лодочкой»;
- ASTM D5176 «Стандартный метод испытаний для определения общего химически связанного азота в воде сжиганием и хемилюминесцентным детектированием».
- ASTM D6069 «Стандартный метод определения содержания азота в ароматических углеводородах окислительным сжиганием и хемилюминесцентным детектором низкого давления»;
- ASTM D7184 «Стандартный метод испытаний для определения следовых количеств азота в ароматических углеводородах окислительным сжиганием и хемилюминесцентным детектором низкого давления»;
- UOP 981 «Определение следовых количеств азота в жидких углеводородах окислительным сжиганием и хемилюминесцентным детектором»;
- ГОСТ Р 52247-2004, метод Б Нефть. Методы определения хлорорганических соединений»;
- ASTM D4929 «Стандартный метод испытаний для определения содержания хлорорганических соединений в сырой нефти»;
- ASTM D5808 «Стандартный метод испытаний для определения хлора в ароматических углеводородах и связанных химических продуктах микрокулонометрией»;
- UOP 779 «Определение хлоридов в нефтяных дистиллятах микрокулонометрией»;
- EN 14077 «(Нефтепродукты – Определение содержания органических галогенов – Метод окислительной микрокулонометрии»;
- ASTM D5194 «Метод определения следовых количеств хлора в жидких углеводородах титрованием»;
- ASTM D7457 «Стандартный метод испытаний для определения хлора в ароматических углеводородах и связанных химических продуктах микрокулонометрией»;
- UOP 910 «Определение общего хлора в сжиженных нефтяных газах и газообразных углеводородах методом микрокулонометрии»;
- ASTM D3120 «Стандартный метод испытаний для определения следовых количеств серы в легких жидких нефтяных углеводородах окислительной микрокулонометрией»;
- ASTM D3246 «Стандартный метод испытаний для определения серы в нефтяном газе окислительной микрокулонометрией»;
- ASTM D3961 «Стандартный метод испытаний для определения следовых количеств серы в жидких ароматических углеводородах окислительной микрокулонометрией»;
- ISO 16591 «Нефтепродукты – Определение содержания серы – Метод окислительной микрокулонометрии».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам хлора, серы и азота универсальным модели TOX-100, NSX-2100H, NSX-2100V

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

фирма «MITSUBISHI CHEMICAL ANALYTECH CO., LTD.», Япония
Адрес: 370 Enzo, Chigasaki, Kanagawa 253-0084, Japan
Тел.: +81 (467) 86-3864, факс: +81 (467) 86-3862

Заявитель

ЗАО «АВРОРА»
Адрес: 119991, РФ, г.Москва, Ленинский пр-т, д.31, корп. 2
Тел.: (495) 258-83-05/06/07, факс: (495) 958-29-40

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», рег.№ 30001-10.
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14, эл.почта: info@vniim.ru.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.П.

Ф.В.Булыгин

«__» _____ 2013 г.