

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ –
директор ФГУП «УНИИМ»



В.В. Леонов

2003 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

Анализаторы рентгенофлуоресцентные многоканальные энергодисперсионные «SPECTRO TITAN»	Внесены в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный номер <u>24366-03</u> Взамен N
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы «SPECTRO Analytical Instruments, Inc.», США

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы рентгенофлуоресцентные многоканальные энергодисперсионные «SPECTRO TITAN» (далее – анализаторы «SPECTRO TITAN») предназначены для определения в лабораторных условиях массовых долей элементов от натрия до урана в нефти и нефтепродуктах, других жидкостях, сыпучих и твердых веществах (металлах, сплавах, порошках, пасте, цементе, глине, минералах, шламах и др.), пленках, покрытиях и других материалах в диапазоне определяемых массовых долей анализируемых элементов от $n \cdot 10^{-4} \%$ до 100 % ($n=1 \dots 9$).

Анализаторы «SPECTRO TITAN» применяются в лабораторных условиях.

Область применения: нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая отрасли, черная и цветная металлургия, горная промышленность и другие отрасли.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия анализатора «SPECTRO TITAN» основан на измерении массовой доли элементов по методу рентгеновской флуоресценции при их возбуждении первичным рентгеновским излучением при энергодисперсионном способе регистрации.

Пробу помещают в пучок лучей, испускаемых рентгеновской трубкой. Рентгеновское излучение возбуждает атомы элемента и вызывает рентгеновскую флуоресценцию элемента. Рентгеновскую флуоресценцию элемента регистрируют пропорциональным газонаполненным счетчиком высокого разрешения, либо полупроводниковым детектором с термоэлектрическим охлаждением. Усиленные и сформированные импульсы с выхода усилителя поступают на многоканальный анализатор на 4000 каналов, где происходит селекция импульсов по амплитудам и подсчет числа импульсов с одинаковой амплитудой в единицу времени. Далее информация о числе импульсов поступает на внешний компьютер анализатора, который рассчитывает массовую долю элемента в пробе, проводит коррекцию данных на темпе-

ратуру и давление атмосферы. Расчет соответствия между числом зарегистрированных импульсов и массовой долей элемента в пробе проводится по градуировочной кривой, занесенной в память компьютера и построенной по стандартным образцам состава.

В анализаторе «SPECTRO TITAN» предусмотрено автоматическое изменение параметров рентгеновской трубки на определенных этапах анализа пробы, что улучшает отношение сигнал/шум, снижает предел обнаружения и повышает точность измерений. Компактная геометрия конструкции: источник – проба – детектор, исключают необходимость в гелиевом продуве. Анализатор может быть оснащен комплектом фильтров для рентгеновской трубки и (или) детектора.

Вывод информации о массовой доле анализируемых элементов осуществляется на дисплей или принтер в виде среднего арифметического значения из заданного числа параллельных определений, среднего квадратического отклонения результата измерения, времени и даты измерения. Имеется вывод информации об амплитудном спектре характеристического излучения элементов.

Анализатор «SPECTRO TITAN» конструктивно состоит из измерительного блока с блоком питания и персонального компьютера Pentium PC.

В состав измерительного блока входят: рентгеновская трубка, генератор высокого напряжения, детектор рентгеновского излучения в виде газонаполненного пропорционального счетчика высокого разрешения или полупроводникового детектора с термоэлектрическим охлаждением, многоканальный анализатор на 4000 каналов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№	Наименование характеристики	Значение характеристики
1	Анализируемые элементы	От натрия до урана
2	Анализируемые материалы	Нефть и нефтепродукты, другие жидкости; сыпучие и твердые вещества и материалы (металлы, сплавы, порошки, пасты, цемент, глина, минералы и т.п.); пленки, покрытия и др.
3	Размер (объем) анализируемой пробы	5 см ³ – для жидких и порошковых проб; 32 или 40 мм по диаметру и толщиной до 32 мм – для монолитных веществ и материалов
4	Количество одновременно определяемых элементов	До 20 и более (зависит от материала и анализируемых элементов)
5	Диапазон измерения массовых долей элементов в пробах, %	От $n \cdot 10^{-4}$ до 100,0 ($n=1 \dots 9$) (зависит от материала и анализируемых элементов)
6	Время установления рабочего режима, мин, не более	30

(продолжение таблицы)

№	Наименование характеристики	Значение характеристики
7	Предел допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли элементов, %	От 0,1 до 30,0 (зависит от материала, элемента и его содержания в материале)
8	Предел допускаемой основной относительной аппаратурной погрешности, % Предел допускаемой дополнительной относительной аппаратурной погрешности, вызванной: - изменением температуры на каждые 10 °С, %, не более; - изменением напряжения питания электрической сети на ± 10 %, %, не более	1,0 1,0 2,0
9	Скорость счета, имп./с, не менее	39 по натрию и 380 по железу
10	Контрастность, не менее	1,1 по натрию и 50,0 по железу
11	Оснащенность компьютером и программным обеспечением	Внешний выносной компьютер с установленной программой
12	Время анализа	От 1 с до 1000 с с дискретностью в 1 секунду. Типичное время анализа от 10 с до 240 с.
13	Автоматический контроль работоспособности анализатора	Да
14	Рентгеновская трубка	Анод: Rh (или Ag, Fe, W, Ti, Mo, Y)
15	Мощность рентгеновской трубки, Вт, не более	9
16	Детектор излучения	Газонаполненный пропорциональный детектор высокого разрешения . Полупроводниковый детектор
17	Масса, кг, не более	21
18	Габаритные размеры, мм, не более	590 x 400 x 300

(окончание таблицы)

№	Наименование характеристики	Значение характеристики
19	Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при 35 °С и более низких температурах, %, не более - атмосферное давление, кПа - напряжение питания, В - частота питающей сети, Гц	от + 10 до + 40 80 от 84 до 106,7 220 ± 10 % 50 ± 1 %

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист “Руководства по эксплуатации” печатным способом и на этикетку, которую крепят на лицевой панели анализатора методом наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

№	Наименование изделия и его обозначение	Номер (шифр) документа	Кол-во
1	Анализатор рентгенофлуоресцентный многоканальный энергодисперсионный «SPECTRO TITAN» в комплекте с персональным компьютером*	-	1 шт.
2	Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
3	Методика поверки	МП 57-223-2002	1 экз.

* Примечание – В комплект поставки может быть включен принтер по отдельному заказу.

ПОВЕРКА

Поверку анализаторов «SPECTRO TITAN» выполняют в соответствии с методикой поверки МП 57-223-2002 “ГСИ. Анализатор рентгенофлуоресцентный многоканальный энергодисперсионный «SPECTRO TITAN». Методика поверки”, утвержденной ФГУП «УНИИМ» в январе 2003 г.

Основные средства поверки: СО состава на основе борной кислоты с массовой долей элементов Na, Si, S, Fe, Cu и Pb, равной 1,0 % из набора ГСО 6591-93...6653-93; государственные стандартные образцы (ГСО) состава серы в нефти и нефтепродуктах типа ГСО 6666-93 ... 6672-93 и др.

Межповерочный интервал – 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализаторы рентгенофлуоресцентные многоканальные энергодисперсионные «SPECTRO TITAN» соответствуют технической документации фирмы “SPECTRO Analytical Instruments, Inc.”, США.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: фирма “SPECTRO Analytical Instruments, Inc.”, США

Директор ООО «Р-АСА»,
Официальный представитель
фирмы “SPECTRO Analytical
Instruments, Inc.” в России



А.Ю. Соколов