

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ГЦИ СИ
«ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

В. С. Александров

«02» 05 2006 г.

Спектрометры эмиссионные «ПАПУАС-4»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>21922-06</u> Взамен № <u>21922-01</u>
--	--

Выпускаются по ТУ 4434-004-39792833-2006.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрометры эмиссионные «ПАПУАС-4» предназначены для формирования и измерения аналитического сигнала, пропорционального интенсивности спектральных линий различных элементов. Спектрометры могут быть использованы для количественного эмиссионного спектрального анализа металлов и сплавов на машиностроительных и металлургических предприятиях и в научно-исследовательских институтах, при наличии методик выполнения измерений, аттестованных в установленном порядке.

ОПИСАНИЕ

В основу работы спектрометра «ПАПУАС-4» (в дальнейшем спектрометр) положен метод эмиссионного спектрального анализа, использующий зависимость интенсивности спектральных линий от содержания элемента в пробе.

Спектрометр состоит из оптического блока со световодом и системой регистрации спектров, штатива с системой возбуждения спектра, а также автоматизированной системы управления на базе IBM-совместимого компьютера.

Проба, химический состав которой надо определить, устанавливается в штатив и выполняет функцию одного из электродов. Между пробой и подставным электродом возбуждается электрический разряд – искра или дуга. Необходимые величина и форма напряжения и тока создаются генераторами дуги и искры, расположенными, также как и столик, на который устанавливается образец, в штативе. В разряде происходит испарение и возбуждение свечения атомов пробы. Излучение разряда фокусируется кварцевой линзой на входное отверстие кварцевого световода, который передает это излучение на входную щель оптического блока. Ширина входной щели 20 мкм. В оптическом блоке излучение раскладывается в спектр при помощи дифракционной решетки (1800 штрихов/мм). Разложенный спектр регистрируется при помощи системы регистрации спектра на базе набора фотодиодных линейных приборов с зарядовой связью (ПЗС). Размер фоточувствительной области ПЗС составляет (30×0,2) мм. Полихроматор построен по схеме Пашен-Рунге, в которой входная щель, вогнутая дифракционная решетка и приемники излучения установлены на круге Роуленда. Диаметр круга Роуленда 330 мм. Обратная линейная дисперсия (1-й порядок спектра) составляет 1,6 нм/мм. Конструктивно спектрометр выполнен в виде настольного прибора.

Управление процессом измерения и обработки выходной информации осуществляется от IBM-совместимого компьютера с помощью специального программного обеспечения SP.

Программным образом осуществляется настройка прибора, построение градуировочных зависимостей на основе анализа стандартных образцов, оптимизация его параметров, управление его работой, обработка выходной информации, печать и запоминание результатов анализа.

Спектрометр эмиссионный «ПАПУАС-4» выпускается в 7-ми модификациях, различающихся применяемыми источниками возбуждения спектра («ПАПУАС-4ИР», «ПАПУАС-4ИМ», «ПАПУАС-4ИМР» и «ПАПУАС-4И» - искровой генератор; «ПАПУАС-4ДИР» и «ПАПУАС-4ДИ» - искровой и дуговой генераторы; «ПАПУАС-4ДД» - дуговой генератор, установленный в оптическом блоке) и рабочим спектральным диапазоном, что обусловлено применением 5 (модификации «ПАПУАС-4ИР», «ПАПУАС-4ИМР», «ПАПУАС-4ДИР», «ПАПУАС-4ДД»), либо 4 (модификации «ПАПУАС-4И», «ПАПУАС-4ИМ», «ПАПУАС-4ДИ») фотодиодных ПЗС. В приборе «ПАПУАС-4ДД» вместо штатива используется пистолет-датчик, включающий в себя зажим для подставного электрода, лапку для касания образца (к лапке может быть подсоединен столик), крепление световода и защитное кварцевое стекло.

Основные технические характеристики:

Таблица 1.

Характеристика	Значение
Рабочий спектральный диапазон, нм - «ПАПУАС-4ИР», «ПАПУАС-4ДИР», «ПАПУАС-4ДД», «ПАПУАС-4ИМР» - «ПАПУАС-4И», «ПАПУАС-4ДИ», «ПАПУАС-4ИМ»	210 – 410 210 – 350
Спектральное разрешение, не более, нм	0,09
Фотоприемники - «ПАПУАС-4ИР», «ПАПУАС-4ДИР», «ПАПУАС-4ДД», «ПАПУАС-4ИМР» - «ПАПУАС-4И», «ПАПУАС-4ДИ», «ПАПУАС-4ИМ»	5 фотодиодных ПЗС 4 фотодиодных ПЗС
Дрейф положения спектральных линий, не более, нм	0,09
Пределы детектирования элементов в образце первичного алюминия марки А97 по ГОСТ 11069-2001, %: Cu Si Fe Zn	0,05 0,10 0,10 0,02
Предел допускаемого относительного СКО выходного сигнала спектрометра в режиме измерения относительных интенсивностей, %	9,0*
Диапазон относительной интенсивности, не менее	1000
Минимальное время накопления спектра, с	0,1
Система возбуждения спектра: дуга, - стабилизированного постоянного тока искра, - высоковольтная высокочастотная	(5÷8) А (5÷10) кВ; (200÷400) Гц
Время измерения, с дуга искра	3÷20 30÷120

* - при анализе содержания меди (на линии Cu 324,754 нм / линия сравнения Al 308,215 нм) в алюминиевом сплаве типа АК5М2

Продолжение таблицы 1.

Характеристика	Значение
Сменные электроды	угольные ОСЧЗ-7
Характеристики компьютера: программное обеспечение процессор, не ниже винчестер, не менее оперативная память, не менее обязательно наличие:	IBM – совместимый ПК Windows 2000 или выше Intel Celeron 1.7 или AMD Duron 1200 40 Гб 256 Мб CD-ROM, 2 × USB
Габаритные размеры, мм, не более: для модификаций «ПАПУАС-4И», «ПАПУАС-4ДИ», «ПАПУАС-4ИР», «ПАПУАС-4ДИР», «ПАПУАС-ДД» (в модификации «ПАПУАС-4ДД», дуговой генератор устанавливается в оптическом блоке): – оптический блок – штатив для модификаций «ПАПУАС-4ИМ», «ПАПУАС-4ИМР» (оптический блок и штатив с искровым генератором расположены в одном корпусе)	590×260×390 520×360×410 400×330×200
Масса, кг, не более, для модификаций «ПАПУАС-4И», «ПАПУАС-4ДИ», «ПАПУАС-4ИР», «ПАПУАС-4ДИР», «ПАПУАС-4ДД» – оптический блок – штатив для модификаций «ПАПУАС-4ИМ», «ПАПУАС-4ИМР»:	15 21 14
Потребляемая мощность (без ПК), не более, Вт при горении дуги или искры, не более, Вт	100 400
Электрическое питание	(220± ²² ₃₃) В (50±2) Гц
Время установления рабочего режима, не более, мин	20
Средний срок службы, лет	7
Условия эксплуатации: Диапазон температуры, °С Диапазон атмосферного давления, кПа Диапазон относительной влажности, % при t = 25 °С	10 ÷ 35 84,0 ÷ 106,7 20 ÷ 80

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный листе руководства по эксплуатации спектрометров «ПАПУАС-4» и на корпус прибора в виде наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки спектрометров «ПАПУАС-4» приведена в таблице 2.

Таблица 2.

Поз.	Наименование и условное обозначение	Обозначение	Кол.
1	Штатив с системой возбуждения спектра: – модификация «ПАПУАС-4ДД» - пистолет-датчик и дуговой генератор; – модификации «ПАПУАС-4ДИ» и «ПАПУАС-4ДИР» - искровой и дуговой генератор; модификации «ПАПУАС-4И», «ПАПУАС-4ИМ», «ПАПУАС-4ИР» и «ПАПУАС-4ИМР» – искровой генератор.		1
2	Оптический блок со световодом и системой регистрации спектра (в модификации «ПАПУАС-4ДД» дуговой генератор устанавливается в оптическом блоке, а в модификациях «ПАПУАС-4ИМ» и «ПАПУАС-4ИМР» оптический блок и штатив с искровым генератором расположены в одном корпусе).		1
3	Персональный компьютер		1
4	Программное обеспечение SP		1
5	Кабель для подключения к компьютеру		1
6	Комплект ЗИП		1
7	<u>Комплект документации:</u>		
7.1	Паспорт	ПС 4434-003-39792833-2006	1
7.2	Руководство по эксплуатации	СПП.001.00.000.06 РЭ	1
7.3	Методика поверки спектрометра эмиссионного «ПАПУАС-4» (Приложение № А к Руководству по эксплуатации)	МП-242- 0325 - 2006	1

ПОВЕРКА

Поверка спектрометров эмиссионных «ПАПУАС-4» осуществляется в соответствии с документом «Спектрометр эмиссионный «ПАПУАС-4». Методика поверки МП-242-0325-2006», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 27 марта 2006 г., и являющимся Приложением № А к Руководству по эксплуатации спектрометра эмиссионного «ПАПУАС-4».

Основные средства поверки:

1. ГСО технического алюминия № 484-74 ÷ 490-74, сертификат об утверждении типа № 0982.
2. Образец первичного алюминия марки А97 по ГОСТ 11069-2001.
3. ГСО 7080-93 состава сплава алюминиевого типа АК5М2 (комплект М207)

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации. Общие технические условия.
2. Технические условия ТУ4434-004-39792833-2006.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип спектрометров эмиссионных «ПАПУАС-4» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства, после ремонта и в процессе эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

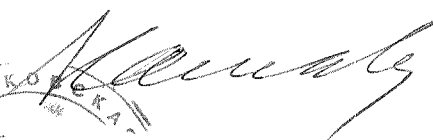
Изготовитель - ООО «Спектроприбор», г. Троицк, Московская область

Адрес – 149092, г. Троицк, Московская область, ул. Солнечная, 12
Телефон – (495) 334-08-69
Факс - (495) 334-08-69
e-mail: info@sp-pribor.ru

Руководитель НИО госэталонов
в области физико-химических измерений
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

 Д. А. Конопелько

Главный специалист по разработкам и
исследованиям атомно-эмиссионных приборов
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

 А. Н. Самохин

Директор ООО «Спектроприбор»

 А. А. Швецов

