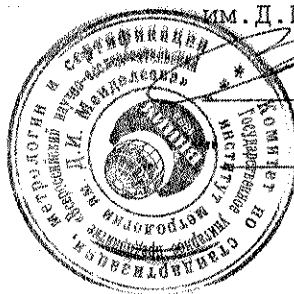


СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
ГЦИ СИ ГУП "ВНИИМ
им. Д.И. Менделеева"



В.С. Александров

" _____ 2000 г.

<p>Спектрометры эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой Optima (модели 2000 DV, 4100 DV, 4200 DV, 4300 DV)</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный <u>20781-01</u> Взамен № _____</p>
--	--

Выпускается по технической документации фирмы "Perkin Elmer LLC", США.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрометр эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой предназначен для измерения содержания различных элементов в водных растворах, металлах и сплавах, продуктах питания, почвах и т.д. и применяется в экологическом контроле, металлургии, химической и пищевой промышленности, в научных исследованиях.

ОПИСАНИЕ

Спектрометр эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой Optima моделей 2000 DV, 4100 DV, 4200 DV, 4300 DV представляет собой прибор, в котором реализован метод эмиссионного спектрального анализа с возбуждением спектра пробы в аргоновой плазме, возбуждаемой, в свою очередь, с помощью ВЧ разряда.

Спектрометр состоит из источника возбуждения спектра, спектрального блока, системы регистрации и автоматизированной системы управления на базе IBM-совместимого компьютера.

Источник возбуждения спектра состоит из плазменной горелки, распылителя, индуктора, перистальтического насоса и твердотельного (не содержащего лампы) радиочастотного генератора с регулируемой мощностью от 750 до 1500 Вт с автоматической стабилизацией, работающего на частоте 40 МГц.

Спектрометр позволяют осуществлять два способа проектирования на входную щель спектрального блока факела плазмы - радиальный и аксиальный. В аксиаль-

ной схеме на входную щель проектируется торец факела, что позволяет увеличить интенсивность аналитического сигнала и в определенных случаях уменьшить порог обнаружения до нескольких раз (для образцов, в которых влиянием возрастания фонового излучения можно пренебречь).

Оптическая система модели 2000 DV имеет двойной эшелле-монокроматор со скрещенной дисперсией с призмой и дифракционной решеткой 79 штр/мм. В качестве детектора используется ПЗС-приемник (приборы с зарядовой связью) с двумя сегментами по 176×128 пикселей.

Оптическая система моделей 4100 DV, 4200 DV, 4300 DV имеет эшелле-полихроматор со скрещенной дисперсией. Дисперсия в перпендикулярном направлении в моделях 4100 DV, 4200 DV осуществляется с помощью одной дифракционной решетки 374 штр/мм, в модели 4300 DV – двух таких решеток. Регистрация спектра в модели 4300 осуществляется с помощью двух линеек на основе ПЗС, в моделях 4000 и 4100 с помощью одной линейки.

В модели 4300 осуществляется одновременная регистрация в ультрафиолетовой и видимой областях спектра. В модели 4100 регистрация осуществляется только в ультрафиолетовой области, в модели 4200 осуществляется регистрация в ультрафиолетовой видимой областях спектра и на 4-х выделенных линиях в видимой области спектра.

Спектрометр может поставляться в комплекте с автосамплером для автоматической подачи проб.

Конструктивно спектрометр выполнен в виде настольных приборов с отдельно устанавливаемым компьютером.

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

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. Во всех частях программы, в которых требуется какой-либо ввод, в память заложено необходимое установочное значение, принимаемое программой по умолчанию и соответствующее стандартным методикам. Поэтому, в большинстве случаев для проведения анализа достаточно в методе анализа задать лишь необходимые для определения элементы. В спектрометре имеется выходной интерфейс RS 232 и возможность его дистанционного диагностирования с помощью модема.

Основные технические характеристики

Спектральный диапазон (максимальный), нм		
- модель	2000 DV	160 ÷ 900
- модель	4300 DV	165 ÷ 782
- модель	4100 DV	165 ÷ 403
- модель	4200 DV	165 ÷ 403, 421, 610, 670, 766
Спектральное разрешение, нм		
модель	2000 DV	0,007 (при 193 нм)
модели	4100 DV, 4200 DV, 4300 DV	0,004 (при 193 нм)
Пределы обнаружения элементов (по критерию 3σ), мкг/дм ³		См. Таблицу 1

- система охлаждения;
- компрессор;
- расходные материалы;
- руководство по эксплуатации;
- методику поверки (приложение А к руководству по эксплуатации).

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом "Спектрометры эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой Optima моделей 2000 DV, 4100 DV, 4200 DV, 4300 DV фирмы Perkin Elmer LLC. Методика поверки", утвержденным ГЦИ СИ ГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" 05.12.2000 г.

Основные средства, применяемые при поверке: Стандартные образцы состава водных растворов ионов металлов ГСО 6690-93, ГСО 7998-93, ГСО 8053-94, ГСО 8056-94, ГСО 8032-94.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Рекомендация МОЗМ OIML 116 "Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometers for Measurement of Metal Pollutants in Water".

2. Техническая документация фирмы "Perkin Elmer LLC", США.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Спектрометры эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой Optima моделей 2000 DV, 4100 DV, 4200 DV, 4300 DV соответствуют требованиям рекомендации МОЗМ OIML 116 "Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometers for Measurement of Metal Pollutants in Water" и требованиям, изложенным в технической документации фирмы изготовителя.

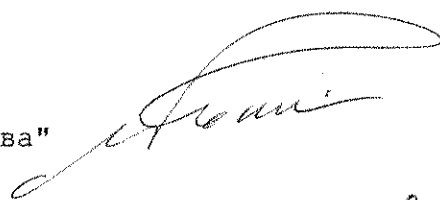
ИЗГОТОВИТЕЛЬ - фирма "Perkin Elmer LLC", США.

Адрес - 761 Main Ave., Norwalk, CT 06859-0012 U.S.A.

Телефон - +1 (203) 762-1000

Факс - +1 (203) 762-6000

Руководитель лаборатории
ГЦИ СИ ГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"



Л.А. Конопелько

Ст.научный сотрудник
ГЦИ СИ ГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"



М.А. Мешалкин

Представитель фирмы "Perkin Elmer LLC",
США



А.В. Новичихин

Пределы допускаемой относительной погрешности спектрометра (по контрольным элементам*), %

Cd ($\lambda=214,440$)	$\pm 5,0$
Cu ($\lambda=224,700$)	$\pm 5,0$
Fe ($\lambda=259,939$)	$\pm 5,0$

Предел допускаемого относительного СКО случайной составляющей погрешности спектрометра*, %

2,0

Напряжение питания переменного тока, В

220 (+22; -33)

Потребляемая мощность, ВА не более

4500

Габаритные размеры, мм

модели 4100 DV, 4200 DV, 4300 DV

длина 1500

ширина 890

высота 760

модель 2000 DV

длина 1320

ширина 760

высота 810

Срок службы, лет

8

Масса, кг

модель 2000 DV

125

модели 4100 DV, 4200 DV, 4300 DV

195

Условия эксплуатации:

-диапазон температур окружающей среды, °С

+15 ÷ +35

-диапазон относительной влажности, %

20 ÷ 80

-диапазон атмосферного давления, кПа

84 ÷ 106,7

*при концентрации превышающей более чем в 100 раз предел обнаружения.

Таблица 1
Пределы обнаружения элементов, мкг/дм³.

Элемент	Радиальная схема наблюдения плазмы		Аксиальная схема наблюдения плазмы	
	модель 2000 DV	модели 4100 DV, 4200 DV, 4300 DV	модель 2000 DV	модели 4100 DV, 4200 DV, 4300 DV
Cd ($\lambda=214,440$)	0,7	0,7	0,07	0,10
Cu ($\lambda=224,700$)	0,4	0,4	0,9	0,40
Fe ($\lambda=259,939$)	1,0	1,0	0,2	0,40
Mn ($\lambda=257,610$)	0,3	0,3	0,03	0,1
Zn ($\lambda=206,200$)	0,5	0,5	0,2	0,2

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и на корпус спектрометра в виде голографической наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки включает:

- спектрометр;
- комплект инструментов;