

---

**Анализаторы  
рентгенофлуоресцентные  
MDX1000**

**Внесены в Государственный  
реестр средств измерений  
Регистрационный № 15119 - 96**

---

Утверждены Комитетом Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации 13 февраля 1996 г.

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.**

Рентгенофлуоресцентный анализатор MDX1000 предназначен для определения массовой концентрации элементов, входящих в состав жидких и твердых сред, порошков, пленок и применяется в научных исследованиях, химической, полупроводниковой, металлургической и других отраслях промышленности.

Прибор рассчитан на работу при температуре окружающего воздуха в диапазоне от +15 °С до +35 °С.

Выпускается по технической документации фирмы "Oxford Instruments Industrial Analysis Group", Англия.

**ОПИСАНИЕ**

Рентгенофлуоресцентный анализатор MDX1000 представляет из себя многоцелевую, автоматизированную систему, обеспечивающую измерение, обработку выходной информации и ее регистрацию.

Принцип действия прибора основан на энергодисперсионном и волновом рентгенофлуоресцентных спектральных методах.

Конструктивно анализатор выполнен в виде настольного прибора с отдельно устанавливаемыми компьютером и принтером.

Рентгенофлуоресцентный анализатор MDX1000 содержит в качестве источника рентгеновского излучения рентгеновскую трубку, излучение от которой падает на образец. В приборе может осуществляться два режима регистрации спектров:

- с детектором, который представляет из себя пропорциональный полупроводниковый счетчик, охлаждаемый термохолодильником на эффекте Пельтье (энергодисперсионный рентгенофлуоресцентный спектральный анализ);
- с устанавливаемым до 10 штук набором спектрометров - монохроматоров с диспергирующим элементом в виде кристалла с заданной кривизной (волновой рентгенофлуоресцентный спектральный анализ). Каждый спектрометр - монохроматор настраивается на один, заранее выбранный элемент (по требованиям потребителя) и является фиксированным каналом.

Анализатор имеет специальное кюветное отделение, позволяющее производить анализ жидких сред и твердых образцов, порошков, гранул, тонких пленок. Прибор может быть укомплектован автосамплером, обеспечивающим автоматическую подачу до 72 проб.

Управление процессом измерения осуществляется от внутреннего контроллера и IBM совместимого компьютера (модель не ниже 486) с помощью специального программного комплекса XpertEase, работающего в программной среде Windows.

Программный комплекс - это всеобъемлющий пакет программ, предназначенных для наиболее полного использования всех возможностей анализатора.

Программным образом осуществляется настройка прибора, оптимизация его параметров, управление его работой, обработка выходной информации, печать результатов анализа 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, для проведения качественного анализа достаточно в методе анализа задать лишь необходимые для определения элементы.

При выполнении анализа реальных объектов с помощью рентгенофлуоресцентного анализатора погрешность измерения является суммой инструментальной погрешности, погрешности определения компонентов в стандартных образцах, используемых для градуировки, и погрешности, обусловленной взаимным влиянием компонентов пробы. Инструментальная погрешность в большинстве случаев значительно меньше погрешности, обусловленной особенностью методики. Поэтому погрешность результатов анализа определяется точностью измерения содержания компонентов в стандартных образцах и погрешностью методики.

Предел обнаружения также может определяться в определенных случаях матрицей пробы, чистотой исходных реактивов.

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- Диапазон анализируемых элементов
- F(9) - U(92) с монохроматорами
  - Ca(20) - U(92) с пропорциональным полупроводниковым детектором
- Разрешение по спектру, приведенное к линии K-alpha Mn (5.9 keV)
- в энергодисперсионном режиме, эВ ..... не более 180
  - для монохроматоров, эВ ..... 3 ... 15
- Диапазон измерения концентрации анализируемых элементов, %
- для элементов с атомной массой < 15 .....  $10^{-3}$  ... 100
  - для элементов с атомной массой  $\geq 15$  .....  $10^{-4}$  ... 100
- Предел допускаемой относительной погрешности определения концентрации
- в диапазоне концентраций  $10^{-2}$  ... 100 % ..... не более 5 %

- в диапазоне концентраций  $1 \cdot 10^{-4} \dots 10^{-2} \%$  ..... не более 20 %
- в диапазоне концентраций  $10^{-2} \dots 100 \%$  ..... не более 20 % (при анализе по фундаментальным параметрам без использования СО для градуировки)
- Габаритные размеры, мм ..... 1200 • 750 • 960
- Масса, кг ..... 180
- Относительное СКО случайной составляющей погрешности определения концентрации (для С<sub>и</sub> в диапазоне 1 ... 100 %)

### **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа может наноситься на титульный лист технического паспорта прибора.

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

В комплект поставки входят измерительный прибор, комплект ЗИП и комплект эксплуатационных документов.

### **ПОВЕРКА**

Поверка приборов осуществляется в соответствии с согласованными ВНИИМ им. Д.И.Менделеева методическими указаниями.

При поверке применяются следующие средства поверки: стандартные образцы из меди марки МВЧк с содержанием основного компонента не менее 99,993 % по ГОСТ 859-78; стандартные образцы меди типа СО 200Х; государственные стандартные образцы типа ГСОРМ -27, ГСОРМ ПК-1.

Межповерочный интервал 1 год.

### **НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

ГОСТ 12997-84 "Изделия ГСП. Общие технические условия".

Техническая документация фирмы - изготовителя.

### **ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

Фирма "Oxford Instruments Industrial Analysis Group", Англия: 19/20 Nuffield Way, Abingdon, Oxon. OX14 1TX, England

*Испытания проведены Государственным центром испытаний Всероссийского научно-исследовательского института метрологии им.Д.И.Менделеева (ГЦИ СИ ВНИИМ)*