



СОГЛАСОВАНО

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


В.С.Александров

" 02 " 07 2002 г.

<p>Анализатор рентгеновский микрозондовый «Самебах»</p>	<p>Внесен в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>23478-02</u> Взамен № _____</p>
---	--

Изготовлен по технической документации фирмы «САМЕСА», Франция. Зав. № 98.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализатор рентгеновский микрозондовый «Самебах» предназначен для анализа элементного состава микрообъемов различных материалов: металлов и сплавов, покрытий, геологических пород, порошков и т.д., может анализировать любой материал не разрушающийся в вакууме и выдерживающий температуру не менее 150° С.

Область применения – металлургическая промышленность, геология, экология, криминалистика, химическая, электронная промышленность, а также научные исследования.

ОПИСАНИЕ

Анализатор рентгеновский микрозондовый «Самебах» представляет собой многоцелевой, автоматизированный прибор, управляемый ЭВМ, обеспечивающий измерение концентрации элементов в пробах, обработку полученной измерительной информации, ее регистрацию и хранение.

Принцип действия прибора основан на возбуждении и регистрации характеристического рентгеновского излучения в микрообъеме исследуемого материала (метод рентгеновского микроанализа). Метод рентгеновского микроанализа заключается в возбуждении атомов анализируемого вещества тончайшим электронным пучком (зондом) высокой энергии с одновременной регистрацией возбуждаемого характеристического рентгеновского излучения атомов, входящих в состав этого вещества.

В качестве источника электронов высокой энергии в рентгеновском анализаторе «Самебах», по подобию с электронными микроскопами, используется электронная пушка.

В качестве детекторов характеристического рентгеновского излучения используются проточные газовые (аргоно-метановые) счетчики. Для доступа излучения к счетчикам находящимся внутри спектрометров, спектрометры снабжены отражающими монохроматорами со специальными механизмами передвижения, что дает возможность анализировать практически все элементы таблицы Менделеева, кроме легких.

Конструктивно анализатор «Самебах» имеет напольное исполнение и представляет собой отдельно устанавливаемые стойки: электронная колонна с тремя встроенными спектрометрами (№ 1,2,3), отличающимися типом кристалла-монокроматора, стойка управления колонной и вакуумом, стойка питания и регистрации, ЭВМ.

В приборе предусмотрена возможность анализа твердых материалов, размеры образцов ограничены размерами держателя, подающего образцы внутрь колонны через вакуумный шлюз.

Количественный элементный анализ должен проводиться в соответствии с методиками выполнения измерений, аттестованными в установленном порядке.

Основные технические характеристики

Диапазон определяемых элементов	от F ₉ до U ₉₂
Верхний предел диапазона измерений массовой доли элементов в пробах, %	100
Нижний предел диапазона измерений массовой доли элементов в пробах, %	0,001-0,01
*Предел допускаемого СКО случайной составляющей относительной погрешности, % (при измеренных массовых долях Si ⁽¹⁾ , Cu ⁽²⁾ , V ⁽³⁾ в стандартном образце РГ-8, время счета = 10 с, U = 20 кВ; I = 20 * 10 ⁻⁸ А; число измерений 10 в течение 0,5 ч.)	3,0
*Предел обнаружения массовой доли алюминия, %, Спектрометр № 1 Монохроматор ТАР, диапазон рентгеновского излучения: 8 – 20 А ⁰ , t _{счета} = 1 с, число измерений 2 (по линии Al К-альфа, СО №45(7) (ГСО 6265 – 91).	0,03
*Предел обнаружения массовой доли железа, % Спектрометр № 2 Монохроматор LIF, диапазон рентгеновского излучения: 1 – 3 А ⁰ , t _{счета} = 1 с, число измерений 2 (по линии Fe К-альфа, СО РГ-8 (ГСО 7100-94).	0,1
*Предел обнаружения массовой доли марганца, % Спектрометр № 3 Монохроматор РЕТ, диапазон рентгеновского излучения: 3 – 8 А ⁰ , t _{счета} = 1 с, число измерений 2 по линии Mn К-альфа, СО типа Мр1 (Ф5а), (ГСО 1095 – 9011)	0,03
*Предел обнаружения массовой доли платины, % , Спектрометр № 2 Монохроматор LIF, диапазон рентгеновского излучения: 3 – 8 А ⁰ , t _{счета} = 1 с, число измерений 2 по линии Pt L-альфа, образец платино-родиевого сплава марки Пр-6 (ГОСТ 10821-75)	0,3
Разрешение, нм (по длинам волн Cr К-бета, Mn К-альфа; спектрометр № 2; монохроматор LIF, СО РГ-8, t _{счета} = 10 с)	0,0017
Напряжение сетевого питания, В	380 (3ф, 1кВА), 220 (1ф, 3 кВА).
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	1100×2000×1500
Масса, кг, не более	850
Потребляемая мощность, кВА, не более	4,0
Условия эксплуатации: -диапазон температур окружающей среды, °С	20-25
-диапазон относительной влажности, %	20 ÷ 80
-диапазон атмосферного давления, кПа	84...106

* Режим измерения: U = 20 кВ; I = 2*10⁻⁸ А,

(¹)- спектрометр №1; (²)- спектрометр №2; (³)- спектрометр №3.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульном листе руководства по эксплуатации анализатора методом компьютерной графики и на корпус прибора в виде наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

1. Рентгеновский микроанализатор «Самебах» зав. № 98.
2. Программное обеспечение.
3. Руководство по эксплуатации.
4. Методика поверки (Приложение А к Руководству по эксплуатации).

ПОВЕРКА

Поверка микрозондового рентгеновского анализатора «Самебах» осуществляется в соответствии с документом: "Анализатор рентгеновский микрозондовый «Самебах» зав. № 98. Методика поверки", утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 15 июня 2002 г. и являющимся Приложением «А» к Руководству по эксплуатации.

Основные средства поверки:

1. Образцы из комплекта СО РГ1-РГ8, ГСО № 7100-94 (стандартные образцы предназначенные для градуировки и метрологической аттестации рентгеновских спектрометров для определения состава сталей углеродистых и легированных) (ГОСТ 1050-88, ГОСТ 27772-88, ГОСТ 4543-71, ГОСТ 14959-79, ГОСТ 5950-73);
2. Образец марганца металлического типа Мр1 (Ф5а) по ГОСТ 6008-82, ГСО № 1095-9011;
3. Образец алюминия высокой чистоты, из комплекта № 45 (7), ГСО № 6265-91, ГОСТ 11069-74;
4. Поволока из платино-родиевого сплава марки Пр-6, ГОСТ 10821-75;

Все стандартные образцы конструктивно помещены в типовую латунную шайбу-кассету (№ СО 04) диаметром 25 мм и высотой 10 мм.

Межповерочный интервал - 1 год.

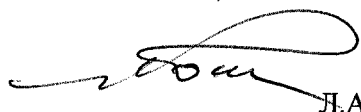
НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 12.2.007.0-75 "ССБТ Изделия электротехнические. Общие требования безопасности".
2. Санитарные правила работы с источниками низкоэнергетического рентгеновского излучения. Москва, 1990.
3. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99). СП 2.6.1.799-99 Минздрав России, 2000.
4. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99). СП 2.6.1.758-99. Минздрав России, 1999.
5. Техническая документация изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рентгеновский микроанализатор «Самебах» соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75, требованиям "Санитарных правил работы с источниками низкоэнергетического рентгеновского излучения", требованиям ОСПОРБ-99, НРБ-99 и требованиям технической документации изготовителя.

Руководитель лаборатории
Государственных эталонов в области
аналитических измерений
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Я.А. Конопелько

Старший научный сотрудник



М.А. Мешалкин

Начальник лаборатории
рентгеновского микроанализа
ЦЛО ОАО «Ижорские Заводы»



И.Б. Зенков