

ОПИСАНИЕ ТИПА

СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

ГП "ВНИИМ им. Д. И. Менделеева"

В. С. Александров

" 29 " июня 1998 г.

Масс-спектрометрическая газоаналитическая система «Гранат», зав. № 3	Внесен в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>17542-98</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по документации Центра физико-технических исследований «Аналитик», г. Санкт-Петербург.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Масс-спектрометрическая газоаналитическая система «Гранат» предназначена для определения содержания примесей азота и аргона в кислороде дутья и азота, кислорода, оксида углерода, диоксида углерода, водорода и аргона в отходящих конверторных газах с целью аналитического контроля за технологическим процессом и обеспечения безопасности работ. Область применения масс-спектрометрической газоаналитической системы «Гранат» — металлургическое производство.

ОПИСАНИЕ

Масс-спектрометрическая газоаналитическая система «Гранат» установлена в кислородно-конверторном цехе № 1 ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат» и включает в себя газоанализатор «Гранат» и систему отбора, пробоподготовки и подачи проб к газоанализатору.

Система отбора и пробоподготовки предназначена для:

- непрерывного отбора конверторного газа;
- транспортирования конверторного газа от места отбора до газоанализатора;
- очистки от пыли и охлаждения пробы конверторного газа до температуры (15 - 35)°С с удалением капельной влаги;
- отбора, очистки от пыли и транспортирования до газоанализатора кислорода дутья из цеховой магистрали.

Принцип действия газоанализатора заключается в масс-спектрометрическом определении содержания компонентов газовой смеси. Газоанализатор относится к времяпролетным масс-спектрометрам, в которых разделение на анализируемые ионы по массам происходит в зависимости от времени их пролета в бесполовом пространстве дрейфа.

Анализируемая газовая смесь через натекаТЕЛЬ подается в камеру масс-спектрометра, в которой с помощью магнито-разрядного насоса создается высокий вакуум (10^{-6} Па). С помощью электронной пушки, создающей пучок электронов с энергией до 100 эВ, в ионизационном промежутке источника ионов происходит ионизация молекул анализируемых компонентов газовой смеси и образование положительно заряженных ионов. Под действием электрического поля происходит выталкивание ионов в пространство дрейфа. Фокусировка ионных пучков происходит с помощью ионной оптики. В качестве приемника ионов используется микроканальная пластина. Полученные с детектора электрические импульсы усиливаются усилителем и поступают в систему регистрации, где происходит их преобразование и оцифровка. Сигналы в оцифрованном виде передаются в ЭВМ.

Для проведения количественных измерений содержания компонентов в газовой смеси необходима предварительная градуировка газоанализатора по градуировочным газовым смесям, которая выполняется автоматически по заданной оператором программе. Баллоны с градуировочным газовым смесям крепятся на специальной стойке входящей в состав газоанализатора. Подача газовых смесей осуществляется автоматически с помощью управляемых ЭВМ магнитных клапанов.

Обработка данных и управление работой газоанализатора осуществляется с помощью компьютера типа IBM PC/AT и специального программного обеспечения.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
Габаритные размеры, мм газоанализатор	600×600×1600
блок пробоотбора	1000×800×500
блок пробоподготовки	1880×775×650
Масса, кг газоанализатор	220
блок пробоотбора	60
блок пробоподготовки	80
Потребляемая мощность, Вт	200
Напряжение питания, В	220 ± 20
Время установления рабочего режима, мин	90
Средняя наработка на отказ, не менее, часов	500
Условия эксплуатации (температура), °С	10 - 35

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование компонента	Диапазон измерений, % об.	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, % об.	Предел допускаемого значения СКО случайной составляющей основной погрешности, % об.
1. Канал конверторных газов			
H ₂	0,2 - 20	$\pm (0,02 \times C_{\text{тек}} + 0,15)$	0,05
CO	0,2 - 60	$\pm (0,02 \times C_{\text{тек}} + 0,15)$	0,05
N ₂	25 - 80	$\pm (0,02 \times C_{\text{тек}} + 0,15)$	0,05
O ₂	0,2 - 21	$\pm (0,02 \times C_{\text{тек}} + 0,15)$	0,05
Ar	0,2 - 2	$\pm (0,02 \times C_{\text{тек}} + 0,15)$	0,05
CO ₂	0,2 - 60	$\pm (0,02 \times C_{\text{тек}} + 0,15)$	0,05
2. Канал кислорода дутья			
N ₂	0,01 - 0,1	+ 0,01 / -0,005	0,003
	0,1 - 0,4	$\pm 0,02$	0,006
Ar	0,01 - 0,1	+ 0,01 / -0,005	0,003
	0,1 - 0,4	$\pm 0,02$	0,006

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель анализатора.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки определяется заказом и отражается в спецификации.

Основной комплект включает:

- блок пробоотбора;
- блок пробоподготовки;
- газоанализатор «Гранат»;
- пост вакуумной откачки;
- комплект ЗИП;
- методика поверки;
- эксплуатационная документация.

ПОВЕРКА

Поверка масс-спектрометрической газоаналитической системы «Гранат» проводится в соответствии с «Методикой поверки масс-спектрометрической газоаналитической системы «Гранат», утвержденной в ГП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева».

Средства поверки: ГСО-ПГС: CO/N₂, CO₂/N₂, H₂/N₂, O₂/N₂, O₂/Ar по ТУ 6-16-2956-87.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия».

ГОСТ 4.361-85 «Анализаторы масс-спектрометрические. Номенклатура показателей».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Масс-спектрометрическая газоаналитическая система «Гранат» соответствует требованиям технического задания утвержденного главным инженером ОАО «НЛМК», технической документации, поставляемой в комплекте с газоаналитической системой, а также нормативной документации ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия», ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия», ГОСТ 4.361-85 «Анализаторы масс-спектрометрические. Номенклатура показателей».

ИЗГОТОВИТЕЛЬ - Центр физико-технических исследований «Аналитик»,

г. Санкт-Петербург.

Адрес - 196084, Санкт-Петербург, Парковая ул. д. 4

тел. (факс): (812) 552 - 2474.

Директор ЦФТИ
«Аналитик»



Б. М. Дубенский

Начальник отдела
испытаний

М. А. Гершун

Руководитель лаборатории
ГП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"

Л. А. Конопелько