



**CS995. Высокочастотный инфракрасный
анализатор углерода и серы**

JIEBO
INSTRUMENT

Введение

Высокочастотный инфракрасный анализатор углерода и серы типа CS995, оснащенный высокочастотной автоматической индукционной печью для сжигания типа WF-T88, обеспечивает быстрое и точное определение содержания углерода и серы в стали, железе, сплавах, цветных металлах, цементе, руде, угле и других материалах. Анализатор представляет собой высокотехнологичное оборудование, объединяющее различные технологии излучения, движущей силы, электроники, а также компьютерные и аналитические технологии, и отличается широким диапазоном измерений, сильной защитой от помех, многофункциональностью, простотой в эксплуатации, точностью и надежностью результатов анализа.

Основные параметры

Диапазон измерения:

Углерод: ω 0,0005–6,0000 % (может быть расширен до 99,999 %).

Сера: ω 0,0005–0,5000 % (может быть расширен до 99,999 %)

Масса образца

Стандартная масса образца — 0,5 г.

Погрешность анализа

Углерод: соответствует стандарту ISO 9556.

Сера: соответствует стандарту ISO 4935.

Точность анализа

Углерод: отн. СКО < 1 %.

Сера: отн. СКО < 1,5 %.

Ячейки для анализа

Углерод: одна ячейка.

Сера: одна ячейка.

Время анализа

25–60 секунд, можно настраивать. Обычно около 35 секунд.

Чувствительность (минимальные показания)

Углерод/сера: 0,1 ppm.

Электронные весы

Точность: 0,0001 г.

Условия эксплуатации

Температура в помещении: 10–30 °С; относительная влажность: не выше 75 %.

Конфигурация прибора

Блок детектирования поглощения в ИК-спектре

Конструкция и контуры	Модульная конструкция с двойным ЦПУ разделена на верхний и нижний уровни, электронные схемы высокой степени интеграции отличаются стабильностью работы и надежностью. Используется многоуровневое экранирование, поэтому электроника не подвержена действию ВЧ-помех
Электропитание	Интегрированный линейный модульный блок питания обеспечивает стабильную бесперебойную работу
Источник излучения	Специально разработанная новая модель платинового источника инфракрасного излучения отличается длительностью тепловыделения и надлежащей спектральностью
Ячейка анализа	Позолоченная ячейка для анализа углерода и серы оснащена высокоточным инфракрасным детектором TSC (10-11); также по запросу заказчика возможна установка двойной ячейки для определения углерода или двойных ячеек для определения углерода и определения серы
Привод	Специальный модуляционный привод авиационного стандарта с высокой термостойкостью и сроком службы свыше 100 000 часов

Высокочастотная система сжигания

Радиочастотная схема	Мощная радиочастотная схема и ВЧ пилотрон мощностью 2,2 кВ·А. Частота: 20 МГц
	Керамические вакуумные трубки и керамические вакуумные конденсаторы военного назначения
	ВЧ-цепь управления: используется для автоматического обнаружения электромагнитного клапана, подъема или опускания баллона и применения ВЧ-блока
	Автоматическая система сигнализации при превышении времени/переполнении обеспечивает работу ВЧ-печи при нормальных условиях эксплуатации
	Опциональный регулятор силы тока/напряжения/мощности для контроля температуры в печи: применим для анализа образцов различных материалов

Система переноса газов для анализа

Газовый контур	Высокоточный регулятор расхода и система подвода газа (электромагнитные клапаны, штуцеры, подъемники баллонов) обеспечивают стабильность подачи газа и автоматическое обнаружение утечек
	Двойная стандартная коррекция влияния твердых частиц и газов
Блок пылеудаления	Устройство автоматической очистки головки печи для сжигания позволяет снизить влияние пыли на результаты анализа; присутствует система удаления золы на выходе
	Субмикронный металлический фильтр с размером пор 0,4 мкм обеспечивает тщательное отделение пыли от газа и может использоваться в течение длительного времени без необходимости в ультразвуковой очистке

Система ввода/вывода

Компьютер
Принтер
Электронные весы

Системное программное обеспечение

Системное программное обеспечение	ПО разрабатывалось на основе Delphi, ОС Windows XP на английском языке
Канал анализа	Имеются функции управления каналами. Количество каналов углерода и серы можно увеличивать, удалять и редактировать без ограничений
Функция анализа	Анализ динамических данных, формирование выборки каждые 20 циклов, повышенная чувствительность и точность анализа, функции управления выборкой. Также можно редактировать название выборки, иконку, увеличивать количество выборок и удалять их. В программном обеспечении предусмотрена система управления пользователями, администратор может настраивать права доступа пользователей
Функция отображения	Отображаются отдельные кривые для углерода и серы
Функция обработки данных	Для хранения результатов анализа, всех данных и кривых используется база данных ACCESS. Выбор фильтров поиска среди результатов анализа: время, название образца, иконка и оператор. Предусмотрены такие функции, как хранение данных, вычитание значений холостого раствора, настройка параметров, выбор канала, статистика, сравнение кривых и т. д. В программном обеспечении можно создать рабочую кривую углерода и серы с применением функции подбора кривой
Функция печати	Предусмотрено два режима печати: печать лабораторных данных и результатов испытаний. Также можно изменять форматы печати
Функция самодиагностики	Функция диагностики системы позволяет проводить проверку герметичности головки печи и газовой камеры с помощью программного обеспечения

Стандартные комплектующие

1. Анализатор углерода и серы

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Основной блок CS995	1
2	Высокочастотная автоматическая индукционная печь для сжигания	1
3	Электронные весы	1
4	Компьютер	1
5	Принтер	1

2. Перечень запасных частей

№	Наименование	Характеристики	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Предохранительный клапан		шт.	1	Включая специальный соединитель
2	Раствор вольфрамового плавня	Холостой раствор для низкого C и S	Бутыль/кг	1	
3	Раствор плавня из чистого железа	Холостой раствор для низкого C и S	Бутыль	2	
4	Кварцевая трубка для сжигания		шт.	2	
5	Трубка пылеудаления		шт.	2	
6	Держатель медного тигля		шт.	1	
7	Держатель кварцевого тигля		шт.	2	
8	Керамический тигель	1000 шт./коробка	Коробка	1	
9	Круглая щетка из нержавеющей стали		шт.	3	
10	Стальная проволочная щетка		шт.	1	
11	Щипцы		шт.	1	
12	Ложка для отбора проб	Большого, среднего и малого размера	Набор	1	Нержавеющая сталь
13	Ложка для раствора плавня		шт.	1	
14	Инструмент		Набор	1	
15	ПВХ трубка	4 мм × 6 мм	Метр	10	
16	Силиконовое кольцо	Красное	шт.	2	
17	Уплотнительное кольцо	11 мм × 2,5 мм	шт.	4	
18	Уплотнительное кольцо	37 мм × 3,1 мм	шт.	4	
19	Вакуумная силиконовая смазка		Бутыль	1	
20	Предохранитель	10 А	шт.	4	
21	Предохранитель	32 А	шт.	4	
22	Многоконтактное гнездо	10 А	шт.	1	
23	Осушитель	125 г	Бутыль	1	
24	Поглотитель CO ₂	125 г	Бутыль	1	
25	USB-кабель	Специальный	шт.	1	
26	Оптическое волокно	Специальный	шт.	1	
27	Кабель для весов		шт.	1	
28	Силовой кабель		шт.	1	
29	Трубка для отвода пыли	Силиконовая резина	шт.	1	
30	Тройной Y-образный соединитель		шт.	1	
31	Коврик для мыши		шт.	2	

Упаковка и транспортировка

- Деревянная упаковка согласно стандарту GB15464-95
- Доставка морским или воздушным транспортом

Прочая информация

Общая гарантия на ремонт - **1 год**, а также гарантия на техническое обслуживание в течение всего срока службы, бесплатная установка и ввод в эксплуатацию, бесплатное обучение лаборантов на месте, а также предоставление методик анализа.

Условия приемки

Подготовительные мероприятия

После доставки приборов пользователь должен подготовить место установки, источник питания (кабель заземления), подачу кислорода и рабочего газа, среду в помещении.

После выполнения вышеуказанных условий необходимо отправить письменное уведомление стороне Б, чтобы организовать визит инженера по установке для монтажа и ввода прибора в эксплуатацию на месте.

Осмотр прибора после вскрытия упаковки

1. Комплект поставки прибора должен включать упаковочный лист, прибор должен быть новым и без повреждений.
2. Подтвердите наличие всех комплектующих прибора согласно описанию комплекта поставки.
3. Инженер по установке стороны А должен присутствовать при вскрытии упаковки и, если прибор имеет повреждения, подтвердить их наличие и выполнить соответствующие действия в течение 30 дней.

Стандарт приемки

1. Повторяемость

Выберите один стандартный образец стали (массовая доля углерода 0,400–1,000 %, массовая доля серы 0,020–0,080 %), выполните 7 последовательных испытаний высокочастотной печи согласно инструкциям по эксплуатации прибора. Разница между максимальными и минимальными результатами испытания должна быть меньше или равна 1,5-г. Значение г рассчитывается по следующей формуле:

Углерод: $lgr = 0,52121 \cdot l g \omega - 1,9617$

Сера: $lgr = 0,62212 \cdot l g \omega - 1,9965$

«г» означает воспроизводимость, «ω» означает массовую долю анализируемого материала.

2. Точность

Выберите три стандартных образца стали или железа (массовая доля углерода 0,003–4,500 %, массовая доля серы 0,002–0,100 %) с высоким, средним и низким содержанием элементов, выполните прогон высокочастотной печи согласно инструкциям по эксплуатации и коррекцию. После коррекции выполните 3 цикла анализа каждого стандартного образца, рассчитайте среднее значение содержания. Содержание углерода и серы должны быть меньше или равным расчетным значениям $CrD95|X-X_0|$.

Воспользуйтесь следующей формулой:

$$CrD95|X-X_0| = \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{R^2 - \frac{r^2(n-1)}{n}}$$

X — среднее значение.

r — средняя повторяемость.

X₀ — значение анализируемого материала.

R — средняя воспроизводимость.

n — среднее время анализа.

Воспроизводимость рассчитывается по следующей формуле:

Углерод: $\lg R = 0,58221 \cdot \lg \omega - 1,4558$

Сера: $\lg R = 0,68878 \cdot \lg \omega - 1,3693$

ω — массовая доля анализируемого материала.

Обучение

Техническое обучение на месте

Сторона А отвечает за обучение стороны Б эксплуатации и техническому обслуживанию, рутинному устранению поломок, чтобы персонал стороны Б мог эксплуатировать прибор самостоятельно.

Обучение работе с системой

Сторона Б может направить сотрудников на обучение работе с системой, проводимое стороной А: два сотрудника, пять дней (даты обучения согласовываются обеими сторонами), транспорт, проживание оплачивается самостоятельно. Обучение включает в себя следующие темы:

- принципы и методы инструментального анализа;
- конструкция и характеристики прибора;
- количественный анализ с помощью прибора (материалы: железо и сталь);
- настройка условий анализа, рабочей кривой, коррекция и т. д.;
- рутинное устранение поломок;
- техническое обслуживание прибора.

Установка прибора

Подготовка места перед установкой

Примечание. Заказчик должен подготовить место эксплуатации согласно нижеуказанным требованиям до установки прибора.

1. Помещение для анализа: должно находиться вдали от источников коррозионных газов (например, кислот), щелочей, пыли, вибрации, помех.
2. Размер помещения для анализа: от 3 × 3 м.
3. Условия эксплуатации: температура в помещении — 10–30 °С, относительная влажность – не выше 75 %.
4. Электропитание: требуется надлежащее заземление, напряжение — 220 В перем. тока ± 5 %, частота — 50 Гц ± 2 %, отсутствие помех от гармонических волн.
5. Оборудование для стабилизации напряжения: мощность — 5 кВт, точность стабилизации напряжения — < 2 %.

Примечание. Если в рабочем источнике питания есть помехи от печи промежуточной частоты, оборудование должно быть оснащено стабилизированным источником питания переменного тока.

6. Газ: кислород с чистотой $\geq 99,5$ %.
7. Рабочий газ: азот или сжатый воздух (очищенный, без воды, масла и загрязнений).
8. Инструменты: инструмент для вскрытия ящиков и стандартные инструменты.

ВЫБИРАЯ НАС –
ВЫ ВЫБИРАЕТЕ ЛУЧШЕЕ!

ООО «ЭНЕРГОЛАБ»

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС

127018, г. Москва, 3-й проезд Марьиной Рощи,
д. 40, к. 6, стр. 1

Тел: +7 (495) 926-02-15

Офис продаж:

e-mail: post@energolab.com

Сервисная служба:

service@energolab.com



ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО

660021, г. Красноярск,
ул. Дубровинского, д. 110

Тел: +7 (391) 274-65-56



WWW.ENERGOLAB-AE.COM

