

Основной принцип:

ASTM D5341-93a Метод для определения реакционной способности (CRI) и постреакционной прочности кокса (CSR).

*Метод (оборудование) для определения реакционной способности кускового кокса в атмосфере углекислого газа при повышенных температурах и его прочности после взаимодействия с углекислым газом галтовкой в цилиндрической камере называемой “I-Tester”.*



Когда куски кокса загружаются в доменную печь, они подвергаются воздействию противотока углекислого газа и истиранию вследствие трения друг о друга и о стенки печи. Эти параллельные процессы физического разрушения и химического взаимодействия с кусками кокса, формируют избыток пыли, которая может снизить пропускаемую способность шихты и как следствие повышение удельного расхода кокса и потерю горячего металла. Данный метод испытаний разработан непосредственно для измерения данных характеристик кокса в доменной печи

Сухие образцы кокса определенного размера и происхождения взаимодействуют с углекислым газом в «реторте» при заданной повышенной температуре в течение определенного промежутка времени. Два параметра, реакционная способность (CRI) и постреакционная прочность кокса (CSR) определяются с использованием прореагировавшего коксового остатка. Реакционная способность кокса (CRI) определяется с помощью измерения изменения веса. Изменение веса после отсева прореагировавшего кокса прошедшего галтовку с установленным количеством оборотов и скоростью вращения определяет постреакционную прочность кокса (CSR).

## Технические характеристики:

Максимальная температура	1100°C
Зоны нагрева	Три, полная длина нагрева 700мм
Исполнение	Стальная рама поддерживает печь и подвес реторты. Оболочка из нержавеющей стали, служит несущей конструкцией для блоков внутренней теплоизоляции печи. Двойная ячеистая конструкция позволяет горячему воздуху проходить внутри нее, оставляя внешний корпус холодным.
Внешние размеры	Высота 1800мм, ширина 1625мм, глубина 1100мм. Обращаем Ваше внимание, что это приблизительные размеры.
Тип изоляции	Вокруг камеры располагается высококачественный материал из керамического волокна формирующий основу теплоизоляции. Сформированная в вакууме теплоизоляция рабочей камеры поддерживается листами материала с низким тепловым поглощением, что гарантирует максимальную тепловую эффективность. Другие высокоглиноземистые компоненты могут быть использованы в конструкции блоков теплоизоляции.
Нагревательные элементы	Спираль проволоки встроенная в вакууме в модульные нагревательные элементы.
Температурные датчики	Термопары «R»-типа (платина-13% родий/платина) располагаются по всему объему камеры Каждая термопара находится в защитном керамическом кожухе.
Температурный контроль	Контроль каскадный. Обыкновенная контрольная система измеряет температуру вблизи нагревательных элементов. Температура образца обычно несколько ниже, чем температура вблизи нагревательных элементов. Каскадный контроль устраняет данное расхождение и использует второй контроллер с «N»-типом термопары. Контроллер образца взаимодействует с контроллером нагревательных элементов задавая температуру в соответствии с температурой образца и текущей программой или установкой. Контроллер

нагревательных элементов управляет нагревом в соответствии с температурой нагревательных элементов и сигналом, поступающим с контроллера образца.

**Аппаратура**

Температурный программируемый 16–ти сегментный контроллер Eurotherm 2704. Прямо с панели ввода и вывода рабочих газов можно включать и отключать их подачу. Программный контроллер предварительно сконфигурирован под ASTM тест. Он обеспечивает равномерное линейное изменение температуры и высокую температурную стабильность, а наличие двойного дисплея позволяет одновременно устанавливать и контролировать температуру. Данный прибор имеет небольшие размеры 96 x 96мм. Концевые зоны контролируются двумя дополнительными контроллерами

**Управление**

Управление параметрами процесса (температурой и напуском газов) осуществляется с помощью основного температурного контроллера. Просим обратить внимание на то, что благодаря работе всей аппаратуры предлагаемая установка является полуавтоматической – оператор требуется только для загрузки и разгрузки печи.

**Дополнительный контроль от перегрева**

Независимая термопара и температурный контроллер контролируют температуру печи. В случае возникновения перегрева происходит автоматическое отключение напряжения подаваемого на нагревательные элементы.

**Расположение органов управления**

Оборудование контроля напряжения и аппаратура встроены в шкаф управления.

**Рабочие газы**

Требуемое давление подачи азота и углекислого газа от 1.0 до 2.0 бар. Для подсоединения поставляются фитинги (трубопроводная арматура). Пропан или природный газ (0.5 л/мин) необходим для газовой горелки. За чистоту используемых газов отвечает конечный пользователь. Мы рекомендуем использовать газы, произведенные в соответствии с ASTM. За исключением пропановой линии подача газа разделена и проходит через ряд игольчатых вентилях и расходомеров, позволяя управлять потоком рабочего газа. Газовые линии оснащаются невозвратными клапанами и быстросрабатывающими электромагнитными клапанами. На выходе газовые

линии соединяются в один входной клапан реторты. Реторта имеет двойную конструкцию для того чтобы предварительно нагревать газ перед подачей в камеру. Независимая промывочная линия дает возможность начинать очередной тест во время охлаждения реторты предыдущего (возможна поставка второй реторты). Установка также оснащена сигнализацией недостаточного газового потока, что гарантирует устойчивость газового потока внутри системы. Массовый расходомер не используется для контроля потока газа. Управление включением/выключением подачи газов происходит с помощью основного контроллера, выходные сигналы с которого приводят в действие электромагнитные клапаны газовых линий, позволяя таким образом автоматизировать переключение газов в определенное время и при определенной температуре.

Газовая горелка обеспечивает сжигание токсичных отработанных газов. Пламенно-температурный детектор ионизационного типа в случае погасания горелки включает звуковую сигнализацию. В случае если пламя автоматически не загорается в течение 30 секунд, поток рабочего газа перекрывается и активируется промывка азотом.

Обратите внимание, что Ваша система вытяжки потребует удаления избыточного тепла из выходного отверстия реторты.

Сигнализация	Звуковая сигнализация включается в следующих ситуациях: перегрев, недостаточный поток газа и погасание горелки. В потенциально опасных ситуациях тест будет прерван.
Запись данных	Шести канальный, 100мм, диаграммный самописец, записывающий параметры процесса. Каналы конфигурируются производителем для записи температур в трех - зонной печи и температуры образца.
Реторта	Реторта изготовлена из термостойкой нержавеющей стали, двойная конструкция которой позволяет производить предварительный нагрев входящего газа. Прокладки между внешней и внутренней емкостями изготовлены из материала на основе графита.
Электрические требования	Три фазы, нейтраль и заземление соответствующе изолированные и оснащенные предохранителями.

Номинальная мощность 10кВт

Установка не включает в себя “I-Tester”, как описано в описании ASTM, газовые редукторы, оборудование очистки и осушения газов, сита и галтовочный барабан

Дополнительные опции :

“I-Tester”/Галтовочный барабан

Постреакционная прочность кокса (CSR) определяется с помощью отдельно стоящей установки состоящей из мотора и блока редуктора, которые вращают стальной цилиндр со скоростью 20 оборотов в минуту, совершая заданное количество оборотов.

Набор запасных частей

Состоит из полного набора нагревательных элементов, контрольной термопары, трех управляющих реле, перьев самописца и двух прокладок реторты.