

## **G4 PHOENIX**

Анализ диффундирующего водорода

# Анализ диффундирующего водорода

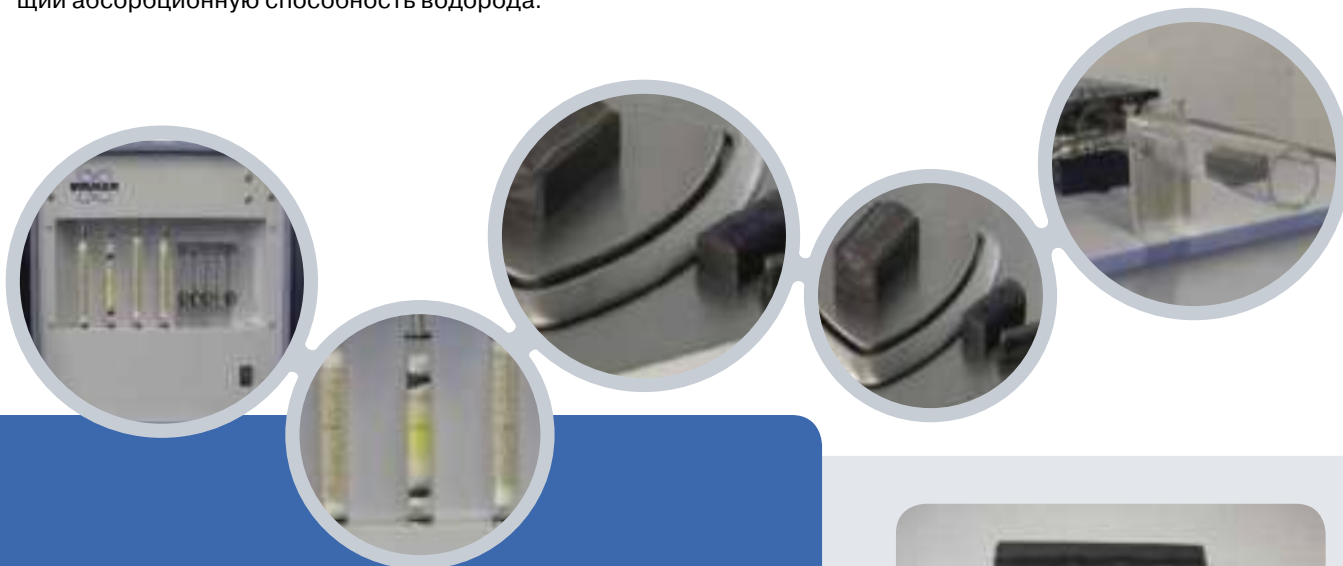
## Надежный производственный контроль

Механические свойства твердых тел определяются их химическим составом. Определенные химические элементы оказывают как положительное, так и отрицательное воздействие на свойства материалов. Следовательно, контроль содержаний этих элементов позволяет постоянно поддерживать и улучшать качество продукции. Быстрые и точные методы элементного анализа и контроля содержаний химических элементов как на этапе заготовительных операций, так и при окончательном контроле готовой продукции успешно реализованы на современном аналитическом оборудовании компании Bruker. Абсорбированный металлом водород может вызывать охрупчивание материала, в основном, при изготовлении сталей, обработке деталей, сварке и т.д. Трещинообразование может привести к катастрофическим последствиям. Критические концентрации химических элементов требуют серьезного мониторинга.

Малые размеры и концентрации атомов влекут за собой эффект внедрения элементов, увеличивающий абсорбционную способность водорода.

Атомы водорода в большом объеме концентрируются в области неоднородности материала и дефектах матрицы, таких как поры и раковины, где водород рекомбинируется в молекулы газа, вызывая увеличение давления до 1000 бар внутри дефекта. Таким образом, водород вызывает трещинообразование и охрупчивание в материале. Из-за низкой скорости диффузии при комнатной температуре такие трещины могут появляться спустя некоторое время.

Постоянный контроль диффундирующего водорода с помощью G4 PHOENIX позволяет предупредить негативные последствия. Измерения позволят в значительной мере повысить надежность и простоту производственного контроля. Благодаря своим универсальным возможностям и программному обеспечению эта аналитическая система также хорошо зарекомендовала себя в научных исследованиях.



## G4 PHOENIX для водорода

G4 PHOENIX может анализировать диффундирующий водород в образцах различных материалов. Аналитическая система состоит из быстронагреваемой инфракрасной печи с кварцевой трубкой. Диаметр трубки 30 мм, что позволяет без проблем анализировать образцы большого размера. Простая и надежная калибровка измерительной системы осуществляется благодаря газовому калибровочному устройству, рассчитанному на 10 различных объемов газа. Основа системы – чрезвычайно стабильный высокочувствительный детектор теплопроводности, определяющий сверхнизкие содержания водорода.



Благодаря размерам 30 мм кварцевой трубки можно анализировать все промышленные сварные образцы.

## ● Всесторонний подход к решению задач

### Программное обеспечение

Аналитическое программное обеспечение G4 PHOENIX сочетает в себе понятную структуру и простоту использования. Все аналитические задачи размещены на четырех экранах.

### Экран управления

На главном экране управления выполняются все анализы и отображаются рабочие сигналы. Масса пробы может быть задана как самим оператором, так и автоматически через интерфейс лабораторных весов. Встроенный модуль памяти может запоминать весовые параметры большого количества образцов. Текущие результаты выводятся на экран в цифровом и графическом виде. Анализатор легко управляется с помощью кнопок на встроенной передней панели. Одновременно на экране показаны результаты пяти последних анализов. Из памяти прибора в любой момент можно загрузить полученный когда-то результат анализа.

### Экран статистики

Статистический расчет всех анализов производится на экране статистики. Выбрав любой из анализов, можно получить информацию о среднем результате, стандартном отклонении, вариации, минимальных и максимальных значениях. Результаты могут быть распечатаны на принтере.



### Экран программных настроек

На экране программных настроек отображены все параметры оборудования для решения текущей задачи, такие как температура и временной интервал для интегрирования. Значения параметров могут быть сохранены в виде шаблона для решения аналогичных задач в будущем.

### Экран калибровок

На экране калибровок можно выбрать требуемый метод калибровки. С помощью встроенного газового калибровочного устройства либо стандартных образцов можно осуществить калибровку по одной, двум или нескольким точкам.



### ПЕЧИ ПОД РАЗНЫЕ ЗАДАЧИ

1. ИК-печь до 900°C
2. Трубчатая печь до 1200°C
3. Возможно использование внешнего устройства для дегазации

# Технические данные

## Измерительный аппарат:

### Диапазон измерения

0.05 – 1000 мл/100 г (от 0.05 до 1030 ppm)

### Время анализа

примерно от 3 мин. до 2 час.,  
типично от 15 до 20 мин. для сварных образцов  
в зависимости от веса и типа материала

### Разрешение

0.001 мл/100 г

### Погрешность

$\pm 0.01$  мл/100 г или  $\pm 1\%$  отн.,  
в зависимости от веса и типа материала

### Газ-носитель

Азот чистотой 99.999 %  
давление 2 бар

### Водное охлаждение (только для ИК-печи)

примерно 1 л/мин.

### Габаритные размеры

460 x 750 x 500 мм (ГхШхВ),  
~ 50 кг

### Энергопотребление

Анализатор 230 В, 1 кВА  
Периферийные устройства 230 В, 300 ВА

### Системные требования

Операционная система: Windows XP  
CD-ROM  
2 серийных порта RS 232



## Основные характеристики:

- Быстрота анализа, автоматизация операций
- Быстрый нагрев в ИК-печи до 900° С с кварцевой трубкой Ø 30 мм
- Альтернативная трубчатая печь с нагревом до 1200° С с керамической трубкой Ø 18 мм
- Высокочувствительный и стабильный детектор
- Точная газовая калибровка по 10 различным объемам
- Результаты согласно ISO 3690
- Вывод результатов в ppm или мл/100 г или % водорода
- Регулируемое время анализов: более чем на 2 часа
- Возможно применение больших образцов
- Управление и вывод результатов через ПК
- База данных результатов анализов
- Передача данных через FTP или локальную сеть