

# LAB-X5000

## LAB-X5000 для быстрого определения низких концентраций Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> в кварцевом песке

Кремниевый песок (диоксид кремния SiO<sub>2</sub>) - один из самых распространенных промышленных сырьевых материалов, добываемых с поверхности Земли. Он используется во многих отраслях промышленности, таких как производство металлов (для литейных форм), производство керамики, стекла и др.

Применение и цена кварцевого песка связаны с его чистотой: «высококачественный» песок (> 99,997% SiO<sub>2</sub>) часто имеет цену за тонну более чем в 100 раз выше, чем цена за тонну песка (> 99,5% SiO<sub>2</sub>).

Производители стекла особенно обеспокоены содержанием оксида железа (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) в песке, поскольку он может повлиять на физические свойства производимого стекла. Различные виды стекол могут содержать различные концентрации оксида железа, в одном случае это менее 0,035% Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, в то время как другое стекло содержит от 0,04 до 0,1% Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). Поэтому очень важно проверять содержание оксида железа в песке во время производственного процесса, чтобы гарантировать, что используется правильное сырье и конечный продукт соответствует спецификациям.

Традиционные методы анализа включают мокрый химический анализ, атомно-абсорбционную спектроскопию (ААС) и спектроскопию с индуктивно связанной плазмой (ИСП). Мокрый химический анализ выполняется медленно и требует квалифицированных химиков для получения надежных результатов, а ААС и ИСП включают длительную химическую подготовку, требующую высокой квалификации. Напротив, рентгеновская флуоресценция (РФА) предлагает простоту подготовки образцов, простоту использования оборудования и высокую скорость измерения, что делает ее идеальным инструментом для быстрого контроля качества сырья и готовой продукции.

### АНАЛИЗ КВАРЦЕВОГО ПЕСКА СТАЛ ПРОЩЕ

С анализатором Hitachi High-Tech LAB-X5000 EDXRF анализ цемента максимально упрощен. После первичной калибровки анализатор готов к выполнению рутинных анализов путем помещения пробы (см. Пробоподготовка) в аналитический порт и нажатия кнопки для начала измерения. Результаты отображаются в течение нескольких секунд на большом промышленном сенсорном ЖК-экране анализатора с указанием содержания Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Анализатор калибруется путем измерения серии калибровочных образцов (SUS). Так же данные образцы могут использоваться во время дополнительной калибровки в том маловероятном случае, когда анализатор будет дрейфовать.

Для минимизации влияния остаточной неоднородности пробы и получения воспроизводимых результатов LAB-X оснащен вращателем образца.

В памяти прибора хранятся до 100 000 результатов, включая спектры. Оператор имеет доступ как к текущим результатам, так и к ранее сохраненным данным, может распечатать результаты на встроенном принтере, загрузить их



#### Основные преимущества LAB-X5000:

Компактный и прочный: идеально подходит для лаборатории и непосредственного контроля на производственной линии.

Простота использования: вставьте чашку для образца и нажмите Старт.

Экспрессность анализа: результат за секунды для быстрого принятия решений

Надежность: низкая стоимость обслуживания

внешний носитель или даже загрузить в наше облачное хранилище ExTOPE Connect. При подключении прибора к сети WiFi, результаты будут автоматически загружаться в вашу учетную запись. Теперь не нужно находиться рядом с прибором, чтобы получить доступ к данным.

## ПРОБОПОДГОТОВКА

Точность результатов для кварцевого песка зависит от выбранного способа пробоподготовки, причем самая высокая точность достигается при использовании прессованных таблеток. Обратитесь к разделу «Характеристики и результаты», чтобы определить, какой способ пробоподготовки соответствует вашим требованиям к контролю качества.

### Метод 1: порошки

Измельчите образец в агатовой ступке или вращающейся мельнице, чтобы получить мелкий порошок, который будет проходить через сито 75 мкм. Пересыпьте порошок в чашку для образца, покрытую пленкой Poly4, наполнив чашку до внутренней отметки (примерно 13 мл). Закройте чашку крышкой и осторожно постучите ею по чистой поверхности, чтобы уплотнить порошок. Поместите подготовленную чашку над вторичным защитным окном (также снабженным пленкой Poly4) в порту анализатора.



### Метод 2: прессованные гранулы

Измельчите образец в вращающейся мельнице с использованием специальной добавки для измельчения, чтобы предотвратить засорение мельницы образцом и улучшить его связывающие свойства. Hitachi High-Tech может поставить такое измельчающее / связывающее средство в форме таблеток (номер детали SM0039). Полученная мелкодисперсная смесь формуются в прочные таблетки (обычно диаметром 40 мм) путем прессования в матрице с использованием гидравлического пресса. Вставьте полученную таблетку в держатель образца (номер детали Q59) и поместите держатель в порт LAB-X для анализа.

Затем просто нажмите кнопку Start на анализаторе.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

LAB-X5000 калибруется путем измерения серии калибровочных образцов, чтобы установить взаимосвязь между содержанием оксида железа и рентгеновским сигналом. Примечание: калибровочные образцы используются таким образом, чтобы минералогия калибровочных стандартов соответствовала минералогии неизвестных образцов. Это обеспечивает лучшую точность.

Оптимизированные параметры, используемые для этого приложения, приведены в таблице 1.

В таблице 2 показаны типичные аналитические параметры, для определения оксида железа в кварцевом песке как для измельченных порошков, так и для прессованных таблеток.

**Таблица 1:** Оптимизированные параметры калибровки (для прессованных порошков и таблеток)



| Аналит                         | Интересующий диапазон (кэВ) | Параметры анализа  | Регрессионная модель |
|--------------------------------|-----------------------------|--|----------------------|
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 6.28 – 6.52                 | 20кВ, 150μА, =Фильтр 2, продувка воздухом, вращатель образца включен | Линейная             |

**Таблица 2:** Типичные характеристики калибровки для низкого содержания Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> в кварцевом песке

| Вид образца           | Диапазон Концентраций (мг/кг) | Стандартная ошибка калибровки (мг/кг) | Предел Обнаружения (мг/кг) | Точность (95%) (мг/кг) | Общее время анализа (секунды) |
|-----------------------|-------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Порошок               | 2 - 900                       | 20                                    | 9                          | 15                     | 60                            |
|                       |                               | 20                                    | 4                          | 7                      | 300                           |
| Прессованные таблетки | 2 - 900                       | 8                                     | 7                          | 7                      | 60                            |
|                       |                               | 8                                     | 3                          | 3                      | 300                           |

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

После калибровки Hitachi High-Tech LAB-X5000 обеспечивает точные и воспроизводимые результаты определения низкого содержания Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> в кварцевом песке. Простота использования и надежность анализатора делают его идеальным инструментом как на производстве, так и в лаборатории. Результаты доступны в считанные секунды, что позволяет операторам оперативно корректировать производственный процесс и принимать / отклонять сырье перед внедрением в производство, чтобы гарантировать соответствие ваших продуктов спецификациям.

За дополнительной информацией обращайтесь:

[info@exiton-analytic.ru](mailto:info@exiton-analytic.ru)



## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Минимальная необходимая комплектация

LAB-X5000 с Pd-мишенью

Вращатель образца

Калибровочные образцы: SUS199D and SUSS05B

Пробоподготовка:

- Приспособление для сборки окон, пленка Poly4 для измерения порошков
- Q59 держатель образца для прессованных таблеток

Опционально:

Связующее вещество CM0039

Алюминиевые чашки QX1015/600



## Hitachi High-Tech Analytical Science

Права на данную публикацию принадлежат Hitachi High-Tech Analytical Science Ltd. Здесь приводится лишь общая информация, которая (если иное не одобрено компанией в письменной форме) не может быть использована, применена или воспроизведена для каких бы то ни было целей и не может составлять часть какого бы то ни было заказа или контракта, а также не может считаться официальным заявлением в отношении соответствующих продуктов или услуг. Политика Hitachi High-Tech Analytical Science Ltd постоянно совершенствуется. Компания оставляет за собой право без предварительного уведомления изменять технические характеристики, конструкцию или условия поставки любых продуктов или услуг.

Hitachi High-Tech Analytical Science Ltd признает все торговые марки и регистрации.

© Hitachi High-Tech Analytical Science, 2019.

 Science for  
a better tomorrow