

Verificación de la calibración del analizador de sílice: garantía de confianza en la calidad del agua de ciclo de vapor

Introducción

Cuando se utilizan conjuntamente, el analizador de sílice 5500sc de Hach® [0,5-5000 µg/L SiO₂] y el análisis en laboratorio utilizando el método 8282 para la detección de sílice en rango ultrabajo [3-1000 µg/L SiO₂] garantizan los resultados de monitorización de sílice más exactos y fiables. El espectrofotómetro DR3900 se puede utilizar para medir una gran cantidad de parámetros adicionales además del método 8282. El analizador 5500sc es un sistema independiente y con calibración automática equipado desde su puesta en marcha con reactivos de calidad de un único proveedor. Además, el modelo 5500sc permite la calibración y validación de acuerdo con estándares externos verificados en el espectrofotómetro DR3900 e introducidos mediante la función "Grab Sample In" (Entrada de muestra manual). La función "Grab Sample Out" (Toma de muestra manual) facilita la verificación de las mediciones en continuo con el espectrofotómetro DR3900. La obtención de reactivos a través de un único proveedor elimina la variabilidad que puede originar el empleo de reactivos de diferente calidad.

Antecedentes

Tanto el analizador de sílice 5500sc como el análisis de sílice ULR del DR3900 aplican el sensible método de azul heteropoli para medir concentraciones bajas de sílice en aplicaciones de ciclos de vapor de alta pureza. En primer lugar, se induce la reacción de cualquier ion de sílice y de fosfato de la muestra con el ion de molibdato para formar complejos de ácido fosfomolibdico y silicomolibdico. A continuación, los complejos de ácido fosfomolibdico se destruyen mediante la adición de ácido cítrico. Por último, los complejos de ácido silicomolibdico se reducen con un ácido aminonaftolsulfónico para formar un ácido heteropoli de color azul. La intensidad de este color azul es proporcional a la cantidad de sílice en la muestra original. Cada uno de los reactivos empleados en este análisis es idéntico para el analizador 5500sc y para el espectrofotómetro DR3900.

Ambos modelos, 5500sc y DR3900, disponen una curva de calibración incorporada. No obstante, es esencial verificar estas calibraciones periódicamente a fin de garantizar que las curvas son exactas para cada instrumento específico, ya que la respuesta del instrumento puede desviarse con el tiempo debido al desgaste habitual por el uso. Aunque estos problemas suelen prevenirse con un mantenimiento habitual, es recomendable verificar el instrumento con periodicidad para garantizar la conservación de la exactitud hasta el siguiente intervalo de mantenimiento.

5500sc

Reactivo de sílice 1 – 6774802

Reactivo de sílice 2 – 6774902

Reactivo de sílice 3 – 6775202

Reactivo de sílice 3 en polvo – 6775355

Estándar de sílice – 6775002

Set de reactivos de sílice – 6783600

DR3900

Reactivo de molibdato 3 – 199532

Reactivo de ácido cítrico – 2254232

Disolvente para dilución de aminoácido F – 2353011

Reactivo de aminoácido F en polvo – 2651155

Estándares de sílice – 2100817

Set de reactivos de sílice – 2553500

Analizador de sílice 5500sc



Espectrofotómetro DR3900



Be Right™

Verificación de la calibración

Es posible verificar la calibración analizando un estándar conocido o bien analizando una muestra individual con diferentes instrumentos. Cada una de estas técnicas puede realizarse con facilidad utilizando los modelos 5500sc y DR3900. Es posible analizar los estándares conocidos utilizando la función "Grab Sample In" (Entrada de muestra manual) en el analizador 5500sc. Los estándares conocidos medidos con el analizador 5500sc y con el espectrofotómetro DR3900 muestran una exactitud y una correspondencia entre instrumentos excelente, Figura 1. Si los valores medidos no se corresponden directamente con las concentraciones conocidas, la medición no es exacta. Será entonces necesario identificar y corregir el origen de la inexactitud. Siga las instrucciones para resolución de problemas que se describen en el procedimiento y en el manual del instrumento.

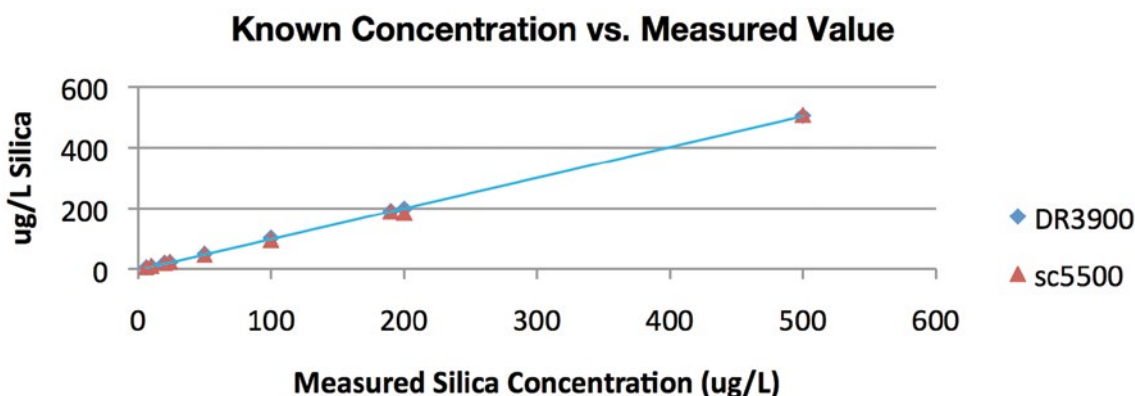


Figura 1: Verificación con estándar conocido

Las muestras del proceso pueden verificarse con la función "Grab Sample Out" (Toma de muestra manual) del analizador 5500sc. Tanto los estándares conocidos como las muestras manuales del proceso pueden analizarse con el procedimiento para laboratorio en el DR3900. La comparación de los resultados obtenidos con estándares conocidos o entre instrumentos indicará la existencia de problemas de mantenimiento o de una técnica analítica incorrecta. Los estándares y las muestras medidas en cada instrumento muestran una correspondencia excelente, Figura 2. Si las mediciones entre instrumentos no se corresponden, una de las mediciones no es exacta. Será entonces necesario identificar y corregir el origen de la inexactitud. Siga las instrucciones para resolución de problemas que se describen en el procedimiento y en el manual del instrumento.

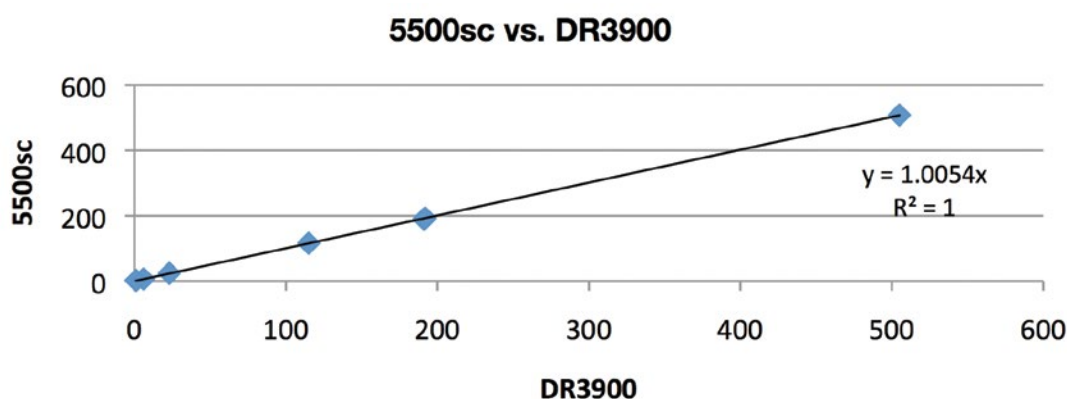


Figura 2: Verificación entre instrumentos

Procedimiento

Verificación del 5500sc con estándar conocido:

1. Acceda al menú "Grab Sample" (Muestra manual) en la pantalla de inicio del 5500sc.
 - a. Seleccione "Grab Sample In" (Entrada de muestra manual).
 - b. Siga las instrucciones que aparecen en pantalla.
2. Retire el embudo para muestras del analizador y enjuáguelo con el estándar, Figura 3.
3. Vuelva a colocar el embudo.
4. Vierta 250-500 mL de estándar en el embudo cuando se lo indique el analizador.
5. La pantalla del analizador mostrará el valor medido.
6. Los resultados de la muestra manual se almacenarán en el registro de eventos/datos.

Verificación del DR3900 con estándar conocido:

1. Siga el procedimiento escrito utilizando la muestra manual.
2. La pantalla del espectrofotómetro mostrará el valor medido.
3. Los resultados de la muestra se almacenarán en el registro de datos.

Verificación de muestra de proceso con el 5500sc:

1. Acceda al menú "Grab Sample" (Muestra manual) en la pantalla de inicio del 5500sc.
 - a. Seleccione "Grab Sample Out" (Toma de muestra manual).
 - b. Siga las instrucciones que aparecen en pantalla.
2. Abra el compartimento inferior del analizador.
3. Abra la línea de salida de la muestra manual abriendo la válvula.
4. Enjuague el recipiente de la muestra varias veces.
5. Utilice la muestra para el análisis en el espectrofotómetro DR3900.
6. La pantalla del analizador mostrará el valor medido.
7. Los resultados de la muestra manual se almacenarán en el registro de eventos/datos.

Verificación de muestra de proceso con el DR3900:

1. Siga el procedimiento escrito utilizando la muestra manual.
2. La pantalla del espectrofotómetro mostrará el valor medido.
3. Los resultados de la muestra se almacenarán en el registro de datos.



Figura 3: Embudo para muestras manuales



Figura 4: Salida de muestra manual