Viales de doble uso para conductividad y TOC (DUCT)

NOTA DE APLICACIÓN

Introducción

Los viales de doble uso para conductividad y TOC (DUCT) se han desarrollado específicamente para funcionar con la opción de conductividad de los analizadores de Carbono Orgánico Total (TOC) Sievers* M9. Estos viales de vidrio de 30 ml con recubrimiento especial permiten al usuario tomar muestras simultáneamente tanto de conductividad como de TOC a partir del mismo vial. Esto permite realizar un análisis automatizado de conductividad según la Etapa 1 de la USP/EP con resultados en cuestión de minutos, lo que ahorra tiempo y elimina los problemas relacionados con la manipulación de las muestras. Los viales DUCT se limpian utilizando equipos validados y automatizados en un entorno de calidad conforme a la norma ISO 9001. Los viales se limpian minuciosamente de residuos orgánicos utilizando agua reactiva con bajo contenido en TOC como enjuague final. Cada caja contiene 30 viales DUCT certificados con un contenido de TOC inferior a 10 ppb y sin lixiviación iónica.

Almacenamiento de los viales DUCT

El recubrimiento especial de los viales DUCT los convierte en un recipiente adecuado para los ensayos de conductividad de la Etapa 1 de la USP/EP y de conformidad con el TOC. El tapón del vial también incluye un septum a medida para minimizar la intrusión de CO_2 desde el exterior del vial. Gracias a las propiedades especiales del tapón y del vial, Sievers realizó pruebas de almacenamiento de muestras durante cinco días, que confirmaron un aumento de la conductividad de la muestra inferior a 0,2 µS/cm durante este periodo.

Para comprobar el tiempo de almacenamiento de cinco días, se llenaron un total de 50 viales DUCT con agua desionizada y se taparon inmediatamente. Los primeros 10 viales se analizaron en el plazo de una hora tras el muestreo en un analizador de TOC de laboratorio Sievers M9 con un muestreador automático Sievers. La media de los 10 viales se representa como el día 0 en **la figura 1,** tanto para la conductividad como para el TOC. Al cabo de un día, se analizaron otros 10 viales en el mismo analizador de TOC.

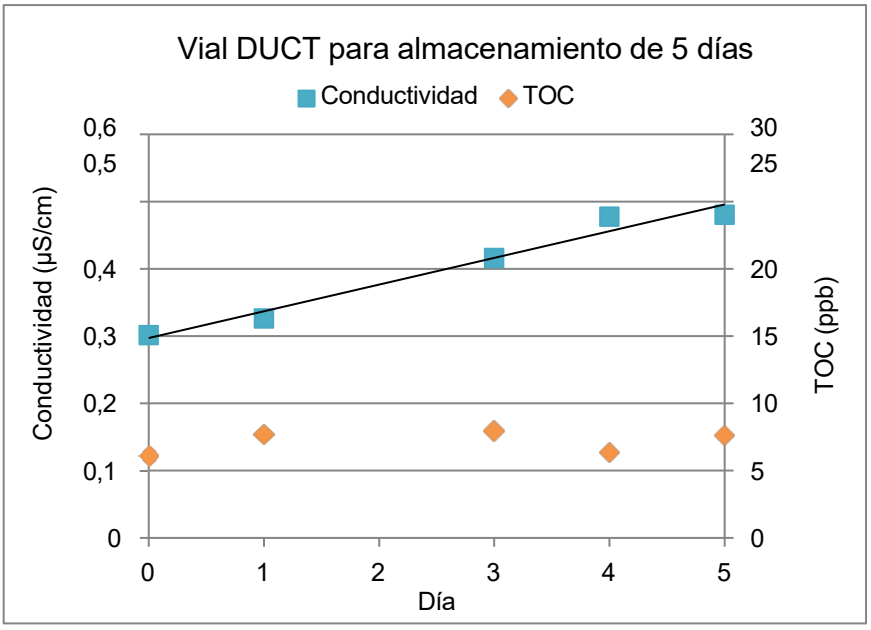

Figura 1: Prueba de almacenamiento de 5 días de los viales DUCT

Los 10 viales siguientes se analizaron los días 3, 4 y 5. El aumento medio de la conductividad durante el periodo de cinco días fue inferior a 0,2 µS/cm. Los valores de TOC se mantuvieron muy por debajo del límite de 10 ppb durante ese mismo periodo de cinco días. Tenga en cuenta que los usuarios pueden almacenar sus muestras durante más de cinco días si sus propios niveles de conductividad y los resultados de los ensayos permiten tiempos de almacenamiento más prolongados.

Viales DUCT frente a viales de vidrio

Un vial típico de vidrio de borosilicato no es un recipiente adecuado para el muestreo de la conductividad, ya que la superficie puede liberar iones de sodio que pueden contribuir de manera significativa a la conductividad. Gingerella y Jacain afirmaron precisamente esto en The International Journal of Metrology: «Las soluciones de conductividad envasadas en botellas de vidrio presentaban conductividades medidas significativamente más altas que sus homólogas». [1]

Con el fin de obtener un recipiente que pudiera certificarse de forma sistemática con un TOC inferior a 10 ppb y que no aportara conductividad adicional, Sievers desarrolló la solución de viales DUCT. Para la prueba, se utilizó un vial de TOC certificado por Sievers como vial de vidrio típico. Tanto el vial de vidrio como el vial DUCT dieron resultados muy por debajo de los 10 ppb durante la prueba de 24 horas. La comparación directa de la conductividad se muestra en **la figura 2.** Las muestras almacenadas en el vial de vidrio se contaminaron rápidamente con más de 3 µS/cm conductividad del vidrio en comparación con la ausencia casi total de contaminación en un vial DUCT. Esto es fundamental, ya que el límite de conductividad de la USP <645> es de 1,3 µS/cm a 25 °C.

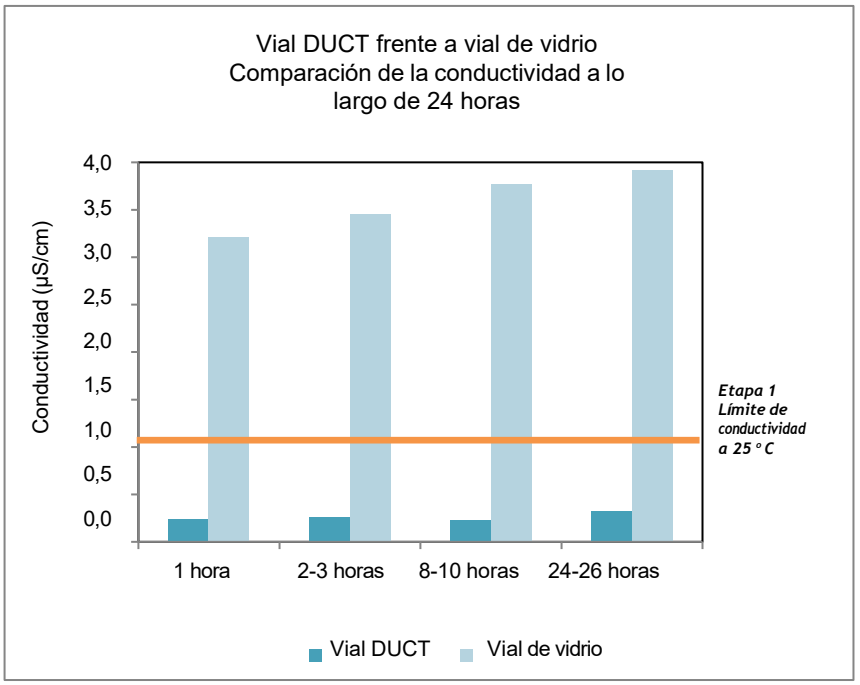

Figura 2: Comparación de la conductividad entre un vial DUCT y un vial de vidrio a lo largo de 24 horas

Prácticas recomendadas
Llene el vial de modo que quede poco o ningún espacio libre.
Llene el vial y analícelo en un área libre de contaminación por COV.
Almacenamiento comprobado de hasta cinco días.

Buenas prácticas para los viales DUCT

Los mejores resultados se obtienen siguiendo cuidadosamente un procedimiento de muestreo de viales DUCT que minimice la contaminación debida a la manipulación de la muestra. Los viales DUCT deben llenarse sin dejar espacio libre, ya que el CO_2 atmosférico presente en el vial contribuye a la lectura de la conductividad. El vial también debe muestrearse y analizarse en una zona con una contaminación limitada por Carbono Orgánico Volátil (COV). Esto podría afectar tanto a los resultados de TOC como a los de conductividad del vial.

Aumentar la productividad de los laboratorios

Los métodos actuales requieren dos tecnologías distintas para medir el TOC y la conductividad. La combinación del vial DUCT con el analizador de TOC Sievers M9 elimina la necesidad de una preparación complicada de las muestras, lo que ahorra un tiempo valioso a los usuarios. No solo permite medir y registrar la conductividad de muestras puntuales utilizando los viales DUCT, sino que los resultados están disponibles en cuestión de minutos.

Referencias

1. Gingerella, M., & Jacanin, J. (2000). Is there an Accurate Low-Conductivity Standard Solution? The International Journal of Metrology, (July-August), 29-36

Veolia Water Technologies
Please contact us via:
www.veoliawatertechnologies.com

*Marca comercial de Veolia; puede estar registrada en uno o más países. ©2023 Veolia. Todos los derechos reservados. 300 00288 EN Rev. C