

Comparación de la Combustión a alta Temperatura para el Análisis del TOC Online: Catalítica frente a no catalítica

APPLICATION NOTE

Introducción

La monitorización de procesos de agua y aguas residuales industriales debe ofrecer un alto tiempo de funcionamiento y un bajo mantenimiento para proporcionar datos fiables que permitan tomar decisiones rentables sobre los procesos. La tecnología TOC que utiliza combustión a alta temperatura proporciona la solidez necesaria para manejar muchos tipos de muestras, pero entre las tecnologías de oxidación por combustión existen diferencias entre la combustión catalítica y no catalítica. Estas diferencias afectan al tiempo de funcionamiento, las necesidades de mantenimiento y el coste, entre otros factores.

En este documento se describen las principales diferencias entre el TOC catalítico online y el TOC no catalítico por combustión a alta temperatura. Para abreviar, en el presente documento nos referiremos a estas tecnologías como Combustión Catalítica a Alta Temperatura (HTCC) o "Catalítica"; y Combustión No Catalítica a Alta Temperatura (HTNCC) o "No Catalítica". Esta comparación se aplica únicamente a las tecnologías online y a las tecnologías de TOC de combustión a alta temperatura.

Comparación de la combustión catalítica y no catalítica

	Catalítico	No catalítico
tecnología TOC descripción	Combustión Catalítica de Alta Temperatura (HTCC)	Combustión No Catalítica de Alta Temperatura (HTNCC)
Medición parámetros	NPOC [†] , TOC, TN [†] _b , TC, IC [†] , DBO/DQO [†] conversión, COV/POC [†] por resta	NPOC, TOC, TN _b , TC, IC, conversión DBO/DQO, VOC/POC por resta, VOC/POC directo
Temperatura de combustión	680 – 1100 °C para detección de carbono, 720 – 950 °C para detección de nitrógeno	1.200 °C para detección de carbono y nitrógeno
Detección de carbono método	Detector de infrarrojos no dispersivo (NDIR)	Detector de infrarrojos no dispersivo (NDIR)
Medición de COT rango	0,25 – 20.000 ppm	0,10 – 50.000 ppm
Detección de nitrógeno método	Quimioluminiscencia o electroquímico	Quimioluminiscencia o electroquímico

[†]NPOC = Carbono Orgánico No Purgable, TN_b = Nitrógeno Total Ligado, TC = Carbono Total, IC = Carbono Inorgánico, DBO/DQO = Demanda Bioquímica de Oxígeno/Demanda Química de Oxígeno, VOC/POC = Carbono Orgánico Volátil/Carbono Orgánico Purgable.

Mantenimiento	Frecuente: Las muestras que contienen grandes cantidades de sales, alto peso molecular y compuestos orgánicos difíciles de oxidar pueden acortar la vida útil del catalizador y provocar más tiempo de inactividad para reparaciones.	Mínimo: La combustión no catalítica a alta temperatura garantiza la oxidación completa de los compuestos orgánicos sin necesidad de reemplazar un catalizador. Además, esta tecnología es más robusta contra la sal que las tecnologías catalíticas.
Tiempo de medición	3–5 minutos (varía, depende de la aplicación)	3–5 minutos (varía, depende de la aplicación)
Coste de propiedad	Alto: Reemplazo frecuente de catalizador y tubo de combustión con muestras variables.	Bajo: Consumibles mínimos y sin catalizador.

¿Quiere saber más?

- Los métodos de combustión de TOC se seleccionan principalmente para muestras que contienen alto peso molecular y compuestos orgánicos difíciles de oxidar que, a menudo se encuentran en aguas residuales, agua de proceso y muestras de efluentes industriales.
- La combustión catalítica implica calentar una muestra en un tubo de horno con soporte de oxidación utilizando un catalizador de platino. El propósito de agregar el catalizador es asegurar la oxidación completa de todo el carbono orgánico en una muestra porque la temperatura del horno en los métodos de combustión catalítica no es lo suficientemente alta como para hacerlo solo con la temperatura.
- La combustión no catalítica a alta temperatura calienta una muestra a temperaturas más altas en un tubo de horno para garantizar una oxidación completa sin el uso de un catalizador, lo que produce menos interferencias.
- El contenido de sal tanto para HTNCC como para HTCC se debe evaluar minuciosamente para evitar problemas frecuentes de mantenimiento. El HTCC tiene una temperatura de combustión más baja que el HTNCC, lo que significa que las sales no quemadas podrían "envenenar" el catalizador y, lo que es más importante, el tubo de combustión. Si bien los tubos de combustión y catalizadores alternativos pueden ayudar a que las unidades de combustión catalítica funcionen en ambientes salinos, estas condiciones pueden limitar el alcance y las capacidades de rendimiento y, al mismo tiempo, aumentar el mantenimiento. Con HTNCC, las sales se queman por completo y la falta de un catalizador significa menos mantenimiento para el usuario.
- Las mayores diferencias entre la combustión catalítica y no catalítica son los requisitos de mantenimiento, el tiempo de actividad y el coste.

Analizador de TOC online no catalítico Sievers* TOC-R3

El Sievers TOC-R3 utiliza combustión no catalítica de alta temperatura que ofrece un mantenimiento simple y un bajo coste, lo que se traduce en un alto tiempo de actividad del instrumento. Con monitoreo directo de VOC mediante un detector de fotoionización (PID) o monitoreo TN mediante un detector electroquímico (ECD), el Sievers TOC-R3 ofrece flexibilidad para satisfacer cualquier necesidad de aplicación. Sus capacidades automatizadas de dilución, enjuague y verificación de estándares permiten un alto tiempo de actividad incluso en matrices de muestras difíciles. El Sievers TOC-R3 está construido con un diseño modular robusto y proporciona una rápida capacidad de respuesta a un cambio en la matriz de la muestra. Además, ofrece confiabilidad a través de diagnósticos predictivos.

Conclusión

En comparación con la combustión catalítica, la combustión no catalítica requiere menos consumibles y menos mantenimiento, lo que significa un bajo coste para el usuario y un mayor tiempo de actividad. Un mayor tiempo de actividad y datos confiables conllevan una mejor capacidad para tomar decisiones de procesos rentables. El Sievers TOC-R3 utiliza combustión no catalítica de alta temperatura que es lo suficientemente robusta y flexible para satisfacer diversas necesidades de aplicaciones.