



Carbotecnia
PURIFICACIÓN AVANZADA

▶ **CAPACITACIÓN EN VIVO**

Parámetros para valorar la calidad de un carbón activado

PARTE 2

20 MAYO
MARTES

HORA CDMX
10:00 AM.

Presentado por:
GERMÁN GROSO

Les enviamos las respuestas a las preguntas que nos realizaron durante el webinar. Todas las respuestas fueron redactadas por el Ing. Germán Groso.

Cualquier duda, asesoría o punto de mejora quedamos a sus órdenes por medio del correo: ventas@carbotecnia.com.mx. ¡Gracias por participar!

Antonio Cruz

¿Tienen algún carbón activado que ya venga con algún pretratado para evitar que suelte tantos finos al usarlo?

Sí, Antonio. En Carbotecnia disponemos de carbones activados pretratados, identificados con el sufijo "LF" (libre de finos), diseñados específicamente para minimizar la liberación de partículas finas durante su aplicación. Nuestro objetivo es que, progresivamente, todos nuestros carbones cumplan con esta característica. Además, ofrecemos carbones "libres de solubles", que han sido sometidos a un proceso de lavado ácido y posterior enjuague con agua osmotizada, lo cual es de gran valor para industrias con requisitos de pureza exigentes, como la farmacéutica o la de producción de semiconductores.

Arturo Barajas

Buen día, ¿todos los tipos de carbón que se pueden adquirir en Carbotecnia son exotérmicos cuando realizan la adsorción de sustancias orgánicas?

Sí, Arturo, la adsorción de sustancias orgánicas por cualquier tipo de carbón activado, independientemente de su origen o marca, es intrínsecamente un proceso exotérmico. Este fenómeno se debe a la transición de fase de la sustancia (de gas o líquido a sólido en la superficie del adsorbente), lo que implica una liberación de energía en forma de calor. Esta propiedad exotérmica es, de hecho, la base para ciertos métodos de estimación del grado de saturación del carbón (como es el caso del método de prueba ASTM D7385).

Efraín Bautista Enciso

¿Cuántos datos como mínimo necesito para realizar la gráfica de isoterma?

Para la construcción de una isoterma de adsorción, la metodología ASTM recomienda entre cinco y diez datos para asegurar la representatividad de la curva.

Emilio Gutiérrez

¿En ASTM se pueden ver todos los tipos de carbón activado en el mercado?

No, Emilio. La ASTM no provee un listado exhaustivo de todos los tipos de carbón activado disponibles en el mercado. Si bien sus métodos de prueba mencionan y utilizan carbones provenientes de fuentes comunes como madera, cáscara de coco y carbón bituminoso para la validación de sus estándares, no abarca la totalidad de las materias primas vegetales que pueden ser precursoras del carbón activado, las cuales son muy diversas (ej. cáscara de cacahuete, hueso de aceituna, hueso de durazno, cáscara de nuez, olote, bagazo de agave, hojas de palma, etc.). No existe un documento técnico-científico que compile y clasifique todos los tipos de carbón activado existentes.

Germánico Guagnelli:

¿Cuál bibliografía podrías recomendarnos para tomarlo como algo cercano a un "Manual del Carbón Activado"?

En el ámbito de la bibliografía sobre carbón activado en español, la disponibilidad de manuales integrados es limitada. Personalmente, escribí en 1997 un libro titulado "El carbón activado granular en el tratamiento de agua", que fue la primera publicación en español sobre este tema, precisamente ante la ausencia de un manual consolidado. Actualmente, el manual más completo que conozco y utilizamos para formación es el que manejamos internamente en Carbotecnia, el cual es una versión actualizada de dicho libro. Continuaré investigando si existe alguna otra referencia bibliográfica relevante en el futuro y te la comparto con gusto. Te platico que también tenemos el plan de publicar un libro sobre el tema que te interesa. Queríamos hacerlo este año pero creo que no vamos a alcanzar.

José Franco:

Buen día tengo filtros de carbón desde el 2014 para procesos de agua osmosis en líneas de producción. / Se me recomienda por el manual de los filtros mandar una muestra para verificar si el carbón está todavía en vida útil.

Si gustas, podemos estimar la vida útil del carbón que tienes en uso. En Carbotecnia, ofrecemos análisis de parámetros específicos y pruebas de inmersión para determinar el estado de tu carbón. No obstante, la métrica más confiable para evaluar la funcionalidad de un carbón activado no está en los parámetros fisicoquímicos del propio carbón, sino en el análisis comparativo del agua antes y después del lecho de carbón. Dado que el carbón activado previo a equipos de ósmosis inversa tiene como función principal la eliminación de compuestos oxidantes (como suele ser el cloro libre), es fundamental verificar la ausencia de oxidantes después de que el agua pasó por el carbón (las membranas son extremadamente sensibles a estos). Si tus membranas no han presentado problemas de ruptura, es un indicio de que el carbón sigue cumpliendo su función protectora. La duración de la vida útil del carbón activado es variable y puede extenderse significativamente, incluso hasta valores de dos millones de litros por kg de carbón activado, cuando el agua no contiene compuestos orgánicos y cuando la concentración de cloro libre es de alrededor de 1 mg/L (a un pH de 7.0).

Luis Gerardo Gómez Ramírez:

¿Cuál es el tamaño de malla más adecuado para filtrar agua para consumo humano?

Para la filtración de agua destinada a consumo humano, las granulometrías de carbón activado más adecuadas son: 8x30, 12x40 y 20x50. Las dos granulometrías más comúnmente utilizadas son la 8x30 y la 12x40. La malla 12x40, siendo más fina, típicamente genera una mayor caída de presión en el lecho, aunque permite una cinética de adsorción más rápida.

Maritza S.

¿Cuál es la capacidad de adsorción para el cloro libre y cloramina con cag de cáscara de coco de su marca de Carbotecnia? ¿Qué carbón activado granular se requiere para sacar cloro y cloramina del agua potable?, suponga que hay zonas donde potabilizan agua de pozo y en otros sectores se potabiliza agua superficial, ¿me puede indicar para ambos casos?

La capacidad de eliminación de cloro libre mediante un carbón activado granular de concha de coco (tipo Micro 4 de Carbotecnia), es de alrededor de 2 millones de litros de agua por kilogramo de carbón cuando la concentración de cloro libre del agua a tratar es de 1 mg/l a un pH de 7 y en ausencia de contaminantes orgánicos. Sin embargo, considerando la presencia típica de materia orgánica disuelta en el agua de pozos profundos, un valor más conservador es de 400,000 litros por kilogramo (para eliminar 1 mg/l de cloro libre).

En cuanto a las cloraminas, la capacidad de adsorción varía según el tipo: la tricloramina es adsorbida incluso con mayor eficacia que el cloro libre, mientras que la dicloramina tiene una capacidad ligeramente inferior. La monocloramina, sin embargo, representa un desafío mayor para los carbones de concha de coco. Los carbones de origen mineral (bituminoso) suelen ofrecer un mejor rendimiento para la adsorción de monocloramina.

Podríamos resumir que, en el caso de tener presencia de cloraminas, tanto en agua de pozo como en agua de origen superficial, el carbón activado de origen bituminoso (Gama B de Carbotecnia) puede ser la mejor alternativa.

NavaS:

¿Entonces es recomendable quitar el exceso de cenizas por medio de lavados? ¿Lo indica el proveedor?

Depende de la aplicación que se le vaya a dar al carbón activado. Si los solubles en agua y en ácido no afectan negativamente al fluido que se va a tratar, no vale la pena pagar por el costo de disminuir la presencia de estos compuestos en el carbón. Si estos solubles afectan, entonces sí es necesario disminuirlos. ¿En qué casos los solubles en agua o ácido afectan al producto a tratar con carbón activado? Por ejemplo, (i) Cuando la adición de electrolitos al líquido que se va a tratar es inaceptable (específicamente, por alguno de ellos, o bien, por la presencia de todos ellos); (ii) Cuando la adición de electrolitos cambia el pH de la solución a tratar y esto afecta negativamente (provoca variación en el color o en el sabor o genera una precipitación, etc.); (iii) Cuando el carbón activado se va a aplicar en la recuperación de solventes (en fase gas) y la presencia de cenizas disminuye la temperatura de ignición, lo que aumenta este riesgo.

Otros comentarios (**¡Muchas gracias por su presencia!**):

- Saludos y gracias por compartir el conocimiento.
- buenos días
- Buen día
- Hola, buen día!
- gracias
- BUENOS DÍAS. MUY INTERESANTE
- BUENOS DÍAS COMPAÑEROS
- gracias
- Buen día gracias
- saludos felicitaciones
- excelente, gracias.
- Gracias por atender mi pregunta. Gracias
- muchas gracias
- Gracias
- Muchas gracias
- GRACIAS
- Gracias