



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](mailto:ventas@carbotecnia.com.mx). ¡Gracias por participar!

#### Aldo Hernández:

- Germán, ¿la presencia de hierro podría formar complejos que compliquen o compitan la adsorción del complejo con oro?  
Sí pueden complicar la operación, Aldo. No se adsorben en el CAG pero pueden precipitar y bloquear los poros.

#### ALFREDO Meza García:

- ¿La conductividad es proporcional a la Fuerza iónica?  
Sí.

#### Carlos Barrios:

- Buen día, ¿cómo se pueden mejorar los valores Valor K (constante de velocidad de adsorción) y Valor R (capacidad relativa de adsorción)?  
No existe un método internacionalmente aceptado para determinar el Valor K y el Valor R de un carbón activado que se aplicará en la recuperación de oro. Hasta donde estoy enterado, no existe un organismo reconocido que tenga publicado un ensayo para determinar Valor K y Valor R de carbón activado. Parece que algunas empresas tienen sus propios métodos internos para determinar Valor K y Valor R. Parece que la empresa Sutcliffe Speakman publicó por primera vez un método de ensayo interno para obtener estos valores K y R. Para Sutcliffe Speakman, el Valor K refleja la capacidad de adsorción de aurocianuro en el equilibrio a ciertas condiciones específicas. Y el Valor R refleja la cinética con la que un carbón activado adsorbe aurocianuro, también a ciertas condiciones específicas. Si partimos de esta visión, podemos decir que sí, es posible aumentar el Valor K y el Valor R de un carbón activado. El Valor K aumenta mientras mayor es el área superficial del carbón activado, mientras mayor es el porcentaje de microporos (que es en los que se lleva

a cabo la adsorción de aurocianuro) y mientras más propicia es la química superficial del carbón. En cuanto al Valor R, aumentará mientras mejor es la red de mesoporos que permitan que el aurocianuro llegue a los microporos. Todo esto es lograble a través del método de activación. También aumenta la cinética de adsorción mientras menor es el tamaño de las partículas de CAG.

## Carlos Javier Escudero Santiago:

- ¿En el lavado ácido del carbón para quitar la sílice afectaría la característica adsorbente del carbón si se usa un porcentaje mayor a 5%?

No, Carlos, mientras el aumento en la concentración del ácido no sea particularmente alta, no afectará a las propiedades adsorbentes del carbón activado (podría haber una afectación si se utiliza ácido nítrico, si su concentración es muy alta y si se aplica a alta temperatura... la razón es que es un ácido que puede oxidar la superficie del carbón activado).

## Cristian Pacheco Ayala:

- ¿Qué efectos de metales intercambiantes (Cu, Zn, Fe) han observado sobre la selectividad por Au y cómo mitigarlos?

Como mencionamos en la presentación, el cobre puede formar dicianocuprato(I) que compite con el dicianoaurato(I) por los sitios activos del carbón. En este caso, hay que despojar el dicianocuprato(I) en frío antes de despojar el dicianoaurato. En cuanto al hierro, los complejos que forma con el cianuro no son adsorbibles pero sí precipitan (más mientras mayor es su concentración) y pueden bloquear poros del carbón activado, lo que afecta negativamente la adsorción de dicianoaurato. El zinc también forma complejos con el cianuro. Al igual que los de hierro, no son adsorbibles. No obstante, pueden precipitar y tapar poros, pueden modificar la química superficial del carbón activado y pueden afectar el proceso de despojo. Si está presente alguno de estos dos últimos metales (Fe o Zn) en una cantidad que afecte negativamente al proceso de adsorción de oro, hay métodos para evitar que entren al circuito de extracción de oro, o métodos para sacarlos de la solución o métodos para proteger al CAG (como los lavados ácidos). Sale del alcance de este webinar el detalle de dichos métodos, pero si gustas, con mucho gusto los revisamos contigo y te damos nuestro punto de vista.

- ¿Para qué caudales se puede diseñar esta aplicación? ¿Qué tasa es la recomendada?

No sabría decirte la capacidad que debe tener el proceso de extracción para ser competitivo. En cuanto a la tasa recomendada (para la adsorción, el despojo o el lavado ácido) sí hay recomendaciones que podemos ver contigo.

- Si hay presencia de material orgánico, ¿se puede tratar con hipoclorito de sodio?

No. El hipoclorito de sodio no es eficaz en la eliminación de compuestos orgánicos.

- ¿A qué BV se hace el lavado ácido?

- ¿El lavado ácido se hace co-corriente o contra corriente?  
Se hace co-corriente. No es necesario cambiar la dirección del flujo para tener una ventaja práctica.
- La inundación, ¿con que tipo de agua se hace?  
Para preparar la solución ácida, lo mejor es contar con agua con la menor tendencia incrustante posible. Lo óptimo es agua desmineralizada. Si no se cuenta con un equipo de desmineralización, el agua no debe contener dureza (lo que puede lograrse por suavización).
- ¿Tienen alguna experiencia en la minería aurífera en Chile?  
No contamos con experiencia, aunque contamos con clientes en Chile.
- ¿Se puede implementar un sistema piloto escala laboratorio y semi industrial?  
Sí.

#### **Daniel Gutiérrez Muñoz:**

- ¿Qué mesh es el recomendable utilizar?  
Lo mejor es el menor tamaño de partícula que no cause fugas de carbón activado.

#### **José Santos Alfaro:**

- ¿Tiene algún estudio realizado en Chile?  
No, José, aunque sería un gusto participar en ello.

#### **Susana Navarro:**

- Perdón ...¿es ADSORBIBLE o Absorbible?  
Es adsorbible (con d, de adherir).
- ¿Tendrán datos de valores de fuerza iónica del proceso durante la recuperación?  
No, Susana.

#### **Yunnuen Montes de Oca:**

- ¿El agua de los retrolavados también se manda a la laguna de solución pobre?  
No, porque dicho carbón terminaría adsorbiendo valores de oro que no regresarían al circuito.

Otros comentarios y agradecimientos (**muchas gracias por su presencia y por sus comentarios**):

- Buen día
- Muchas gracias, buen día
- Se pudiera tener otra presentación para estos parámetros
- muchas gracias
- Buenas tardes
- entendido muchas gracias
- muchas gracias muy bueno el webinar
- Saludos desde Costa Rica. Laboratorio Quimifrox.
- Muchas gracias
- Buenos días a todos
- Gracias por la presentación, nos vemos en la siguiente
- Los felicito
- Buen día, gracias por la invitación
- Gracias a todos
- GRACIAS
- gracias
- muchas gracias
- Hola buenos días
- Muchas gracias
- Buen día a todos
- Buen día para todos
- Buen día
- Mucha s gracias por la atención a la pregunta
- Gracias...