

Señor D.
Dirección de Nuevas Creaciones
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-091982- -00003-0000
Fecha: 2012-08-21 15:29:23 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 5

Referencia: Solicitud de Privilegio para Patente de invención
Invención: PROCESO HIBRIDO USANDO RESINAS DE
INTERCAMBIO IONICO EN LA
RECUPERACION SELECTIVA DE NIQUEL Y
COBALTO A PARTIR DE EFLUENTES DE
LIXIACION
Expediente No. 08-091.982
Solicitante: Companhia Vale Do Rio Doce
Asunto: Respuesta a requerimiento Oficio No. 08121
emitido el 23 de mayo de 2012.

MÓNICA WOLF WASSERMAN, identificada con cédula de ciudadanía No. 51.711.267 de Bogotá y con Tarjeta Profesional de Abogada No. 46.034 emitida por el Consejo Superior de la Judicatura, en mi calidad de apoderada de la sociedad Companhia Vale Do Rio Doce, procedo a dar respuesta a las observaciones formuladas por este Despacho mediante oficio No. 08121.

En primer lugar presento un nuevo capítulo de reivindicaciones en sustitución del originalmente presentado. Las modificaciones hechas no agregan materia nueva sino solo se hacen para dar mayor claridad y corregir las objeciones presentadas por su Despacho.

1. En las reivindicaciones.

Su Despacho menciona que la reivindicación 1 no es clara debido a la expresión “incrementa el pH”, la cual es un resultado a alcanzar según su opinión. La nueva reivindicación elimina dicha expresión.

Su Despacho, con razón, dice que la reivindicación 2 no es clara ya que al ser dependiente menciona una etapa que no se encuentra en la reivindicación 1. La nueva reivindicación 1 incluye ahora dicha etapa. De esta manera queda atendida esta objeción.

Su Despacho menciona también que las reivindicaciones 4 y 5 no son claras porque las expresiones “bajo condiciones altamente ácidas”, “suministrar mejores condiciones” y “condiciones de acidez más suaves” son términos relativos y no precisos. Estas reivindicaciones han sido modificadas y ya no incluyen dichas expresiones.

Su Despacho dice que las reivindicaciones 5 y 7 no son claras porque los términos “reativos” y “elusión” son poco reconocidos en el campo técnico. En realidad, es evidente que existe error de transcripción y quedaron mal escritas. La palabra “reativo” en realidad

es “reactivo” y la palabra “elusión” se escribe correctamente “elución”. En estas reivindicaciones se ha eliminado la palabra “reactivo” y se ha corregido la palabra “elusión” por “elución”.

2. Análisis de patentabilidad.

Su Despacho en base a dos documentos llamados D1 y D2 hace un análisis y concluye que la presente invención no tiene nivel inventivo. Los siguientes argumentos demostrarán con claridad que su análisis no es correcto.

D1 se citó como arte previo relevante en el examen técnico de la solicitud de patente Estadounidense correspondiente a la presente invención. Y, D2 se mencionó como arte previo relevante en el examen técnico de la solicitud de patente correspondiente EP.

D1 se relaciona con un estudio de la recuperación de níquel y cobalto aplicado a un modelo de lixiviación de laterita, en el cual se mencionan los principios de las resinas de intercambio iónico con grupos funcionales iminodiacéticos.

Una persona versada en la técnica no estaría motivado a, de acuerdo con esta enseñanza, usar resinas rejuvenecidas con especificidad para el hierro, aluminio y cobre.

Además, D2 describe un método para producir níquel de alta pureza, que comprende las etapas de: la combinación del mineral para obtener óxido de níquel, la disolución del óxido de níquel impuro en ácido clorhídrico concentrado; la oxidación al estado férrico del hierro contenido en solución impura; la remoción de las impurezas de esta solución mediante resina de intercambio iónico y la elución de estas impurezas para la recuperación del cobalto; someter esta solución purificada a una electrólisis para recuperar el níquel de alta pureza.

Aunque este método comprende una etapa de intercambio iónico, D2 no describe un proceso de intercambio iónico híbrido que comprende dos etapas de intercambio iónico en serie con las características del proceso de la presente invención.

Además, ambos procesos descritos en D1 y D2 no dispensan la etapa de neutralización para alterar el pH de la solución. Así, la persona versada en la técnica, aún combinando las enseñanzas de D1 y D2 no llega a la presente invención.

Por las anteriores razones, se puede ver con claridad la diferencia fundamental entre la presente invención y el arte previo y por lo tanto se puede concluir sin dudas que la

presente invención tiene nivel inventivo frente a D1 y D2 tanto individualmente como en combinación.

De acuerdo a lo anterior, solicito, de manera respetuosa, que su Despacho continúe el trámite normal de la presente solicitud y otorgue la patente a la invención.

ANEXOS

Lo enunciado.

NOTIFICACIONES

Recibiré notificaciones en la secretaría de su Despacho y/o en mi oficina, ubicada en la Calle 83 A No. 23-90 de la ciudad de Bogotá D.C.

Del Señor Jefe,



MÓNICA WOLF WASSERMAN
C.C. 51.711.267 de Bogotá D.C.
T.P. No. 46.034 del C.S. de la J.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso híbrido que usa resinas de intercambio de iones en la recuperación selectiva de níquel y cobalto a partir de efluentes de lixiviación, que comprende las etapas de
 - (i) procesar (1) mineral de laterita,
 - (ii) lixiviar (2) el mineral de la etapa (i) mediante un proceso de lixiviación atmosférica o presurizada para obtener un efluente (E1) con $\text{pH} < 2$;

dicho proceso híbrido está caracterizado por el hecho de que también comprende las etapas de:

 - (iii) procesar el efluente (E1) mediante una primera etapa (3) de intercambio iónico de un circuito híbrido de resina quelante o catiónica con resinas (Re) que exhiben condiciones de selectividad específicas para la remoción de hierro, aluminio y cobre para recuperar las impurezas y rechazar el níquel y el cobalto como una solución libre de impurezas (E2);
 - (iv) procesar la solución libre de impurezas (E2) mediante una segunda etapa (4) de intercambio iónico de un circuito híbrido de resina quelante o catiónica, para recuperar el níquel y el cobalto de la solución;

y

 - (v) una etapa de neutralización previa a la primera etapa queda exenta.
2. El proceso híbrido que usa resinas de intercambio de iones en la recuperación selectiva de níquel y cobalto a partir de efluentes de lixiviación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado en que la etapa de neutralización (pre tratamiento) de la solución pueda ser eliminada, impidiendo pérdidas de níquel en el precipitado por la coprecipitación y la necesidad de la etapa de separación de sólidos y líquidos de la pulpa generada allí.
3. El proceso híbrido que usa resinas de intercambio de iones en la recuperación selectiva de níquel y cobalto a partir de efluentes de lixiviación de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado en que el efluente (E1), que resulta del tratamiento que alimenta la primera etapa (3) es ácido ($\text{pH} < 2$) y bajo tales condiciones, mediante el uso de una resina quelante o catiónica, las impurezas (hierro, cobre y aluminio) son absorbidas en la resina (Re), mientras que el níquel y el cobalto permanecen en la solución de la primera etapa (3).

4. El proceso hibrido que usa resinas de intercambio de iones en la recuperación selectiva de níquel y cobalto a partir de efluentes de lixiviación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado en que en la etapa (iv) la resina quelante se escoge de un grupo de ácido iminodiacético funcional
5. El proceso hibrido que usa resinas de intercambio de iones en la recuperación selectiva de níquel y cobalto a partir de efluentes de lixiviación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado en que después de la etapa (iv) la resina del un circuito hibrido de resina quelante ó catiónica es sometida a un proceso de elución para separar los metales de esta resina, opcionalmente se lleva a cabo una etapa de separación de níquel y cobalto por extracción de solvente.
6. El proceso hibrido que usa resinas de intercambio de iones en la recuperación selectiva de níquel y cobalto a partir de efluentes de lixiviación de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado en que, la segunda etapa (4) que esta en serie con la primera etapa (3) y es alimentada con el afluente (E2) de la primera etapa (3), la resina quelante o catiónica (Re), preferiblemente con un grupo funcional del grupo iminodiacetico, bajo condiciones de acidez suaves y sin la interferencia de las impurezas (hierro, aluminio y cobre), recupera eficientemente y selectivamente el níquel y el cobalto de la solución.
7. El proceso hibrido que usa resinas de intercambio de iones en la recuperación selectiva de níquel y cobalto a partir de efluentes de lixiviación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado en que después de la segunda etapa (4) , el proceso sigue con las mismas etapas de un proceso convencional, así, la resina (Re) que esta cargada de iones de cobalto y níquel es sometida a un proceso de elución (5), regenerada con soluciones inorgánicas y regresada de nuevo a la segunda etapa (4); después de la elución (5), si se requiere, la separación de níquel y cobalto se lleva a cabo mediante extracción por solventes (6) y los metales en solución son recuperados en la forma metálica o en cualquier otra forma.