

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No: 60282

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/10-162734

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO
en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 26
del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

PRIMERO: Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 27 de diciembre de 2010, con el N° 10-162734-00000-0000, por la(s) sociedad(es) Bhp Billiton SSM Development Pty Ltd., entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada "PROCESO DE LIXIVIACIÓN ÁCIDA HOMOGÉNEA CONTROLADA", que corresponde a la solicitud internacional PCT/AU 2009/000961 del 29 de julio de 2009.

SEGUNDO: Que el extracto de esta solicitud fue publicado en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 633 del 20 de octubre de 2011, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

TERCERO: Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 7883, notificado por fijación en lista el 7 de mayo de 2013, se requirió a la solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

CUARTO: Que la solicitante mediante escrito radicado bajo el N° 10-162734-00007-0000 del 13 de septiembre de 2010, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó nueva(s) reivindicación(es) 1 a 16 que reemplaza(n) las originalmente presentadas, atendiendo de esta manera las observaciones efectuadas en el examen de fondo. Se aceptó el nuevo capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

QUINTO: Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina "*Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología,*

Página 1 de 10

Al contestar favor indique el número
de radicación que se indica a continuación:
Cod Verificación: 418790277

S Sede Centro: Carrera 13 No. 27-00 pisos 2, 5, 7 y 10 PBX: 5870000
Call Center 5920400. Línea gratuita Nacional 01800-910165
Web: www.sic.gov.co e-mail: contactenos@sic.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No: 60282

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/10-162734

siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial."

SEXTO: Que las reivindicaciones 1 a 16, no cumplen con el requisito de nivel inventivo. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

6.1. Objeto de la invención

El problema técnico consiste en mejorar el control del proceso de lixiviación ácida de un material que contiene uno o más metal(es) objetivo de manera que se realice bajo condiciones técnico-económicas óptimas. Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método para la lixiviación de un mineral de laterita que contiene níquel y cobalto, donde dicho mineral está aglomerado y formado en una pila, dicha pila es lixiviada con ácido sulfúrico generado in situ en la pila mediante oxidación microbiana de un material que contiene azufre, dicho método incluye: i) determinar empíricamente un rango de concentración óptima de ácido, y ii) controlar la concentración de dicha solución ácida de lixiviación de tal manera que su pH este en el rango de concentración óptima de ácido en todo el mineral de laterita.

6.2. Determinación del estado de la técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 29 de julio de 2008, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de la cual se invoca prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró (encontraron) el (los) siguiente(s) documento(s) que anticipa(n) el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	Artículo 1 <i>Anexo 1</i>	"Silicate mineral dissolution during heap bioleaching"	1/marzo/2008
D2	Artículo 2 <i>Anexo 2</i>	"Heap leaching of black schist"	2007

El documento D1 divulga un estudio donde se evaluó el efecto de los silicatos presentes

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No: 60282

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/10-162734

en tres muestras separadas en conjunción con calcopirita y un complejo de mineral de sulfuro de multi-metal en biolixiviación de una pila en biorreactores de columna. La oxidación de Fe^{2+} se inhibió en las columnas que contienen calcopirita muestras A y C que lixiviada 1,79 y 1,11 mM de fluoruro, respectivamente, pero no en la muestra B que contenía 0,14 mM de fluoruro. Columna biolixiviación del complejo de mineral de sulfuro se llevó a cabo a diferentes temperaturas (7-50 °C) y valores de pH (1,5-3,0). Lixiviación columna a pH 1,5 y 2,0 resultó en el aumento de las tasas de consumo de ácido y la disolución de silicato de tal manera que se fue difícil de filtrar las soluciones de lixiviación y para que el líquido de lixiviación se filtre a través de la columna. Sin embargo, temperatura de la columna (a pH 2,5) sólo tuvo un efecto menor sobre el consumo de ácido y velocidades de disolución de silicato. Este estudio demuestra el potencial impacto negativo de la disolución de minerales de silicato en biolixiviación por la inhibición microbiana y el flujo de líquido (Silicate mineral dissolution during heap bioleaching. Dopson et al. Biotechnology and Bioengineering. Vol. 99 No. 4. 1 de marzo de 2008. Págs. 811-820).

El documento D2 divulga un proceso de biolixiviación, tecnología probada para la recuperación de metales. La lixiviación en pilas de minerales sulfurados es la aplicación más amplia de la biotecnología en minería. Una solución típica de lixiviación en pilas tiene un pH bajo y no más de unos pocos gramos por litro de base de metales. Además, la solución puede tener pequeñas cantidades de metales preciosos. La simplicidad, bajo costo y aplicabilidad a los minerales de bajo valor son el principal beneficios de la biohidrometalurgia. La biolixiviación tiene el potencial de ser utilizado para obtención de metales a partir de los recursos minerales que no han sido accesibles por minería convencional. La comprensión de la cantidad y el tipo de biocatalizadores en biolixiviación ha avanzado desde los días en que ferrooxidantes Acidithiobacillus y At. Thiobacillus fueron los únicos los microorganismos considerados. El consumo de ácido hace que las aplicaciones biológicas sean muy difíciles (Heap leaching of black schist. Springer-Verlag. Biomining. 2007. Págs. 139-151).

6.3. Nivel Inventivo.

Según lo dispuesto en el artículo 18 de la Decisión 486: *"Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en*

Página 3 de 10

Al contestar favor indique el número
de radicación que se indica a continuación:
Cod Verificación: 418790277

S Sede Centro: Carrera 13 No. 27-00 pisos 2, 5, 7 y 10 PBX: 5870000
Call Center 5920400. Línea gratuita Nacional 01800-910165
Web: www.sic.gov.co e-mail: contactenos@sic.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No: 60282

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/10-162734

la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica".

En el presente caso, el método reclamado en la solicitud no tienen nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 1 se refiere a: *"Un método para la lixiviación de un mineral de laterita que contiene níquel y cobalto, donde dicho metal esta aglomerado y formado en una pila; dicha pila es lixiviada con ácido sulfúrico generado in situ en la pila mediante oxidación microbiana de un material que contiene azufre (...)"* (incluida bajo el radicado N° 10-162734-00007-0000)

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 1, y las reveladas en el (los) documento(s) D1 que representa(n) el estado de la técnica:

Tabla 1

Características esenciales	D1	D2
Un método para la lixiviación de un mineral de laterita que contiene níquel y cobalto, donde dicho metal esta aglomerado y formado en una pila; dicha pila es lixiviada con ácido sulfúrico generado in situ en la pila mediante oxidación microbiana de un material que contiene azufre:	Biolixivación de una pila analizando las condiciones óptimas para la extracción de metal blanco (introducción). Un mineral de sulfuro que contiene níquel, cobalto y otros metales como material de partida (minerales y los minerales utilizados en el estudio; Tabla 1).	Análisis de las diversas condiciones biolixivación montón para obtener las condiciones óptimas para la extracción de metal blanco (secciones 7.1 a 7.2). La recuperación de diversos metales diana, incluyendo níquel, basado en el pH de la solución de lixiviación (Sección 7.5, Figuras 7.4 a 7.5)
i) determinar empíricamente un rango de concentración óptima de ácido para dicho ácido sulfúrico:	Simulación de mantenimiento de los valores óptimos de pH en una pila de lixiviación (Introducción, Columna lixiviación del mineral de sulfuro complejo).	Análisis de las diversas condiciones biolixivación montón para obtener las condiciones óptimas para la extracción de metal blanco (secciones 7.1 a 7.2).

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No: 60282

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/10-162734

a) Determinar la relación entre la concentración del níquel y el cobalto extraídos y el consumo de ácido.	No menciona.	Selección de un valor de pH de funcionamiento debe ser un compromiso entre el rendimiento de los metales valiosos de destino y los costes relacionados con el control del pH y el consumo de ácido (Pág. 145, sección 7.5, líneas 8 a 10). Las tasas de lixiviación y los rendimientos de Ni, Zn, Cu, Co y Fe fueron directamente proporcional al pH licor de lixiviación usado, con más altos rendimientos a pH 1,5 (Fig. 7.4, Pág. 145, sección 7.5, líneas 16 a 18).
b) Utilizando dicha relación para evaluar el valor presente neto para el mineral de laterita como una función de dicho consumo de ácido; y	No menciona.	No menciona.
c) Determinando dicho rango de concentración óptimo de ácido, el cual es el rango de pH correspondiente a un valor presente neto óptimo; y	Mantenimiento de los valores óptimos de pH en el montón simulado con titulaciones de ácido sulfúrico en además del ácido sulfúrico producido por el consorcio de microorganismos (Introducción, Columna lixiviación del mineral de sulfuro complejo).	No menciona.
ii) Controlar la concentración de dicho ácido sulfúrico de tal manera que su pH esté en el rango de concentración óptima de ácido en todo el mineral de laterita.	Mantenimiento de los valores óptimos de pH en el montón simulado con titulaciones de ácido sulfúrico en además del ácido sulfúrico producido por el consorcio de microorganismos (Introducción, Columna lixiviación del mineral de sulfuro complejo). El consumo de ácido debe ser manejado	

Página 5 de 10

Al contestar favor indique el número de radicación que se indica a continuación:
Cod Verificación: 418790277

S Sede Centro: Carrera 13 No. 27-00 pisos 2, 5, 7 y 10 PBX: 5870000
Call Center 5920400. Línea gratuita Nacional 01800-910165
Web: www.sic.gov.co e-mail: contactenos@sic.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No: 60282

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/10-162734

	con cuidado para evitar que el aumento en el pH, que pueden causar hierro para precipitar y reducir la disponibilidad de compuestos de sulfuro de biolixiviación y la liberación de los elementos traza que pueden inhibir biolixiviación (Introducción, Discusión y Conclusiones). Una gestión cuidadosa de la pila y el pH ayuda a reducir dicha inhibición y puede ayudar a controlar los costos asociados con el alto consumo de ácido (Discusión y Conclusiones).	No menciona.
--	--	--------------

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulgan métodos para la lixiviación ácida de un material que contienen uno o más de los metales.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método de D1 consiste en determinar la relación entre la concentración del metal(es) objetivo extraídos y el consumo de ácido en dicha solución de lixiviación y utilizar dicha relación para evaluar los parámetros de valor para el material que contiene el metal objetivo en función de dicho consumo de ácido; y

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el procedimiento de D2 consiste en utilizar dicha relación para evaluar los parámetros de valor para el material que contiene el metal objetivo en función de dicho consumo de ácido; y determinar dicho rango de concentración óptima de ácido, que es el rango de pH que corresponde a un parámetro de valor óptimo; y controlar la concentración de dicha solución ácida de lixiviación de tal manera que su pH está en el rango de concentración óptima de ácido en todo el material.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No: 60282

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/10-162734

El efecto que logra determinar la relación entre la concentración del metal(es) objetivo extraídos y el consumo de ácido en dicha solución de lixiviación es que dicha relación daría las condiciones de lixiviación del mineral optimizando la extracción del metal objetivo, por lo cual es más eficiente.

El problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el método conocido en D1 para optimizar la extracción de un metal objetivo para hacer el proceso más eficiente?

Ahora bien, la determinación de la relación entre la concentración del metal(es) objetivo extraídos y el consumo de ácido en dicha solución de lixiviación para hacer el proceso más eficiente, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a un método de lixiviación donde se analiza las diversas condiciones de biolixiviación de una pila para obtener las condiciones óptimas para la extracción de un metal como Ni y Co, donde se selecciona un valor de pH, se controla dicho pH y el consumo de ácido porque está relacionado con el rendimiento de los metales a obtener y los costos del proceso (Secciones 7.1, 7.2 y 7.5). Además, una persona normalmente versada en la materia con el saber general de la técnica "*modelos matemáticos de análisis de aspectos económicos asociados con la lixiviación de metales de interés bajo diferentes circunstancias*" y con una serie de conocimientos específicos de la invención, estaría motivada a utilizar el modelado matemático en los métodos de lixiviación que se dan a conocer en D1 y D2 para evaluar los costos de operación en detalle y seleccionar un rango de pH operativo óptimo para que el proceso de lixiviación tenga las condiciones económicamente óptimas, tal como se encuentra reclamado en la reivindicación 1 de la solicitud, lo cual es considerado obvio y por lo tanto, sin altura inventiva.

Cabe decir, que la solución al anterior problema técnico objetivo se encuentra dentro de un diseño de optimización procesos, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en procesos de lixiviación para obtener metales.

1 Anexo 3: The economics of beneficiating copper oxide ores prior to leaching. Mech et al. Engineering and Mining Journal. Vol. 181. No. 8. Octubre 1980. Págs. 71-77
Página 7 de 10

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No: 60282

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/10-162734

Puesto que las reivindicaciones dependientes 2 a 16 no mencionan características adicionales, se considera que tales reivindicaciones tampoco tienen nivel inventivo.

Con respecto al estudio de nivel inventivo esta Oficina aclara que, la reivindicación independiente debe contener la materia que se desea proteger y todas las características técnicas esenciales de la invención las cuales definen la invención y la hacen o pudieran hacerla distintiva del estado de la técnica. En vista de lo anterior, las reivindicaciones independientes del nuevo capítulo reivindicatorio no presentan características que las pudieran hacer diferentes o inventivas.

En referencia al argumento de la solicitante, según el cual *"las enseñanzas de los documentos D1, D2 y D3 no incitan a la persona versada en la materia a determinar empíricamente un rango de concentración óptima de ácido para dicho ácido sulfúrico determinando la relación entre la concentración de níquel y el cobalto extraídos y el consumo de ácido sulfúrico, evaluando el valor presente neto para el mineral de laterita como una función de dicho consumo de ácido y determinando dicho rango de concentración óptima de ácido; y a controlar la concentración de dicho ácido sulfúrico de tal manera que su pH este dentro del rango de concentración óptima de ácido en todo el mineral de laterita"*, no es persuasivo, ya que como se ha demostrado en el trámite, dichos documentos comparten el mayor número de características técnicas esenciales del proceso reivindicado, y dado que las etapas del método hacen parte proceso de optimización, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en procesos de lixiviación para la obtención de metales, esta Oficina considera que la invención carece de nivel inventivo.

Cabe mencionar, al respecto, que el examinador en su análisis de nivel inventivo, se basó en su conocimiento general sobre el estado de la técnica y realizó las comparaciones con su apreciación en conjunto, determinando que con tales conocimientos existentes se llega a la invención reivindicada. Sobre el saber general el experto medio, el Tribunal Andino de Justicia ha dicho lo siguiente:

"El experto medio deberá poseer experiencia y contar con un saber general en la

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No: 60282

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/10-162734

materia y con una serie de conocimientos en el campo específico de la invención. (Proceso 43-IP-2002, publicado en la G.O.A.C. N° 870, de 9 de diciembre de 2002, caso: FORMULACIONES DE PEPTIDOS HIDROSOLUBLES DE LIBERACIÓN RETARDADA).

Es importante resaltar que en la forma en que se presentan las características técnicas esenciales de la invención dentro de la reivindicación independiente, los documentos D1 y D2 anticipan la invención, así como se muestra en la tabla anterior, ya que la enfocan en el hecho de un método para la lixiviación de un mineral de laterita que contiene níquel y cobalto, donde dicho metal esta aglomerado y formado en una pila; dicha pila es lixiviada con ácido sulfúrico generado in situ en la pila mediante oxidación microbiana de un material que contiene azufre: i) determinar empíricamente un rango de concentración óptima de ácido sulfúrico: a) determinar la relación entre la concentración del níquel y el cobalto extraídos y el consumo de ácido, b) utilizar dicha relación para evaluar el valor presente neto para el mineral de laterita y c) determinar dicho rango de concentración óptimo de ácido, el cual es el rango de pH correspondiente a un valor presente neto óptimo; y ii) controlar la concentración de dicho ácido sulfúrico de tal manera que su pH esté en el rango de concentración óptima de ácido en todo el mineral de laterita, estando dichas características anticipadas en D1, D2 y el conocimiento del técnico, sin que se incluyera dentro de dicha reivindicación alguna otra característica que la hiciera diferente de la técnica.

En conclusión, teniendo en cuenta que los argumentos de la solicitante no desvirtúan de manera alguna las objeciones a la patentabilidad ya sustentadas, el Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Denegar la patente de invención a la creación titulada "PROCESO DE LIXIVIACIÓN ÁCIDA CONTROLADA".

ARTÍCULO SEGUNDO: Notificar el contenido de la presente resolución a la(s) sociedad(es) Bhp Billiton SSM Development Pty Ltd., entregándole(s) copia de la misma y advirtiéndole(s) que contra ella(s) procede el recurso de reposición, ante el

Página 9 de 10

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No: 60282

Por la cual se deniega una patente de invención

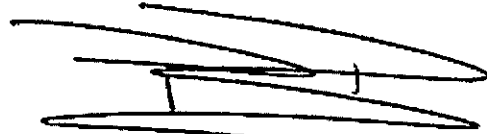
Rad. PCT/10-162734

Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 17 Oct 2013

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



PABLO FELIPE ROBLEDO DEL CASTILLO

Doctor(a)
MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO
castellanos@castellanosyco.co
info@castellanosyco.co

Elaboró: Yenny Marcela Campos Borda ✍
Revisó: Olga Ximena Benavides Salazar ✍
Revisó: Jose Luis Salazar Lopez ✍
Aprobó: Jose Luis Londoño Fernandez ✍