

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado
Juan Pablo Cadena Sarmiento
bricas@bc.com.co
jcadena@bc.com.co

ASUNTO Radicación 09-137867
 Trámite 011
 Evento 379
 Actuación 519
 Oficio 4 - 19196
 Folios 4

Patente de Invención	☒	Patente de Modelo de Utilidad	☐
Vía Nacional	☐		
Vía PCT (Fase Nacional)	☒	Capítulo I	☐
		Capítulo II	☒

No. Solicitud Internacional	PCT/US2008/005608
Fecha de Presentación Internacional	01/mayo/2008

Como resultado del Examen de Fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción:	Folios 6 a 12	02/diciembre/2009
Reivindicaciones:	Folios 13 a 15	02/diciembre/2009
Figuras:	Folios 17 a 19	02/diciembre/2009
Figuras:	Folios 41 a 43	02/diciembre/2009
Prioridad:	60/927,195	02/mayo/2007

2. Objeto de la invención

Título de la solicitud: "Proceso de laterita de níquel".

El problema planteado en esta solicitud consiste en que los procesos reconocidos para el tratamiento de minerales de laterita son capaces de manipular solamente minerales de saprolita de alto contenido de magnesio o minerales del tipo limonita, de alto contenido de hierro.

Para resolver este problema técnico la solicitud en estudio proporciona un método para el procesamiento de minerales niquelíferos para recuperar el valor de los minerales contenidos aquí.

El objeto de la presente Solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C01G 1/00.

3. De la Solicitud de Patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

- Los términos de las reivindicaciones 9, 11 y 13 : “aproximadamente” y “por lo menos”, son imprecisos, por lo cual no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlo por un término preciso o un rango concreto.
- Las frases de las reivindicaciones 1, 3, 10, 11 y 13: “para formar una solución de lixiviación”, “para formar una solución de contenidos de metal”, “el desplazamiento del pH de la solución de lixiviación se logra”, “para aumentar la concentración de metales de valor en solución metalífera”, “para formar Ni(OH)₂/NiO, sales de Co(OH)₂/CoO, sales de Ni/Co y nitrato de magnesio”, “para formar MgO y óxidos nítricos gaseosos y ácidos”, “para formar MgO, óxidos nítricos gaseosos y ácido nítrico” son resultados a alcanzar, no definen al método porque la invención no queda definida por el resultado a alcanzar, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlo por las características esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.

4. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad: 02/mayo/2007 y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Item	Documento	Título	Fecha de Publicación*
D1	US 2006024224	Method for nickel and cobalt recovery from laterite ore by combination of atmospheric and moderate pressure leaching.	2/febrero/2006
D2	US 3772422	Process for the selective recovery of chromium from chromium containing materials and solutions	13/noviembre/1973
D3	US 3193381	Process for the concentration of nickel and cobalt in aqueous solutions	6/Julio/1965

D1http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=US&N R=2006024224A1&KC=A1&FT=D&ND=4&date=20060202&DB=EPODOC&locale=en_EP divulga un procedimiento para la lixiviación de níquel y cobalto a partir de minerales de limonita y saprolita; hay dos etapas, la primera etapa consiste en mezclar y hacer reaccionar una suspensión de la mena limonita con ácido mineral concentrado a presión atmosférica, y la segunda etapa que consiste de la adición de mineral de saprolita (Párr. 0030).

D2<http://www.google.com/patents/US3772422?printsec=abstract&dq=3772422&ei=BGp1UKjEJoqg9QSdh4DIDQ#v=onepage&q=3772422&f=false> divulga la recuperación de metales a partir de minerales mediante lixiviación con ácido nítrico cíclica de los minerales de óxidos de níquel (resumen).

D3<http://www.google.com/patents/US3193381?dq=3193381&hl=en&sa=X&ei=enh4UNHBGYTO9ASx2YHAAQ&sqi=2&pj=1&ved=0CC8Q6AEwAA> divulga un

procedimiento para concentrar los valores de níquel y cobalto a partir de una solución acuosa diluida de ácido de níquel y cobalto (Cól. 1, Líneas 10 a 15).

5. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Novedad (Art 16 D486)

La reivindicación 1 consiste en *“un método de recuperación de metales de valor de minerales niquelíferos laterita, que comprende las etapas de:*
Lixiviación de minerales con una solución de ácido nítrico para formar una solución de lixiviación;
Calentamiento de soluciones de lixiviación;
Separación de residuos sólidos de lixiviación para formar una solución de contenidos de metal y
Recuperación de metales de valor de la solución metalífera”.

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del Estado de la Técnica:

Características esenciales	D1
Método de recuperación de metales de valor de minerales niquelíferos laterita, que comprende:	Procedimiento para la lixiviación de minerales de laterita que contienen limonita y saprolita. Se recupera níquel (resumen).
Lixiviación de minerales con una solución de ácido nítrico.	Lixiviación del mineral con ácido nítrico (Párr. 0038).
Calentamiento de soluciones de lixiviación.	La lechada de lixiviación se lixivia de nuevo a una temperatura elevad, (Párr. 0029).
Separación de residuos sólidos de lixiviación.	El hierro se separa en el residuo sólido (Párr. 0029).
Recuperación de metales de valor de la solución metalífera.	El níquel se recupera de la solución (Párr. 0033).

Las características esenciales del método de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en D1, el cual enseña, un procedimiento para la lixiviación de níquel y cobalto a partir de minerales de limonita y saprolita; hay dos etapas, la primera etapa consiste en mezclar y hacer reaccionar una suspensión de la mena limonita con ácido mineral concentrado a presión atmosférica, y la segunda etapa que consiste de la adición de mineral de saprolita (Párr. 0030). En la fase de lixiviación de saprolita, la temperatura debe ser suficientemente alta para conseguir una rápida velocidad de reacción satisfactoria y el níquel (y cobalto) de extracción (Párr. 0029 y 0030).

En cuanto a las reivindicaciones 2, 3, 4, 5, 8 y 9 el documento D1 revela:

- El hierro se hidroliza (Párr. 0043).
- El hierro se precipita mediante la adición de una base, por ejemplo, CaCO3 o MgO (Párr. 0051).
- La lixiviación se produce durante 1-4 horas (Párr. 0041).
- Temperatura entre 95-105°C (Párr. 0041).
- La suspensión se calentó a 120-160°C (Párr. 0043).

Nivel Inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 6 consiste en *“un método de acuerdo a la reivindicación 1, en donde el ácido nítrico en el paso de lixiviación es de 10 a 90% en peso de solución de ácido nítrico”.*

La reivindicación 7 consiste en "un método de la reivindicación 1, en donde el ácido nítrico en el paso de lixiviación es de 30 a 67% en peso de solución de ácido nítrico".

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del Estado de la Técnica:

Características esenciales	D1	D2
Método de recuperación de metales de valor de minerales niquelíferos laterita, que comprende:	Procedimiento para la lixiviación de minerales de laterita que contienen limonita y saprolita. Se recupera níquel (resumen).	Recuperación de metales a partir de minerales mediante lixiviación con ácido nítrico cíclica de los minerales de óxidos de níquel (resumen).
El ácido nítrico en el paso de lixiviación es de 10 a 90% en peso de solución de ácido nítrico.	No menciona	La concentración del ácido nítrico es de 70% (Cól. 5, Línea 59).
El ácido nítrico en el paso de lixiviación es de 30 a 67% en peso de solución de ácido nítrico.	No menciona	No menciona

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en las reivindicaciones 6 y 7 porque divulgan el procedimiento para la lixiviación de minerales de laterita que contienen limonita y saprolita. (resumen) y la recuperación selectiva del cromo a partir de materiales que contienen cromo, tal como mineral de baja calidad, en el que una pulpa de mineral se lixivia con una solución de 40-60% de ácido nítrico en cantidad suficiente para solubilizar sustancialmente todos los constituyentes solubles en ácido en el mineral. Estos constituyentes son cromo, cobalto, níquel, hierro, aluminio, manganeso y magnesio (Cól. 3, Líneas 9 a 22).

La diferencia entre la invención, definida en las reivindicaciones 6 y 7 y el procedimiento de D1 consiste en el porcentaje de ácido nítrico.

La diferencia entre la invención, definida en las reivindicaciones 6 y 7 y el procedimiento de D2 consiste en los porcentajes específicos de ácido nítrico.

El efecto que logra el incluir los rangos de ácido nítrico utilizados en el método es que proporciona el método requerido para el procesamiento de minerales niquelíferos para recuperar el valor de los minerales contenidos aquí.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: "¿cómo modificar el procedimiento conocido en D1 para proporcionar el método requerido para el procesamiento de minerales niquelíferos para recuperar el valor de los minerales contenidos aquí?".

Sin embargo, un porcentaje de alrededor de 70% de ácido nítrico, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a la recuperación selectiva de cromo

a partir de materiales que contienen cromo, tal como mineral de baja calidad, en el que una pulpa de mineral se lixivia con una solución de 40-60% de ácido nítrico en cantidad suficiente para solubilizar sustancialmente todos los constituyentes solubles en ácido en el mineral (Cól. 3, Líneas 8 a 22).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría un porcentaje aproximado de 70%, en la recuperación de metales a partir de minerales mediante lixiviación con ácido nítrico (resumen) de D2 en el procedimiento de D1 para llegar así al objeto de la reivindicaciones 6 y 7 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación 11 consiste en *"un método de acuerdo a la reivindicación 1, que además incluye:*

La recuperación de níquel/cobalto de una solución metalífera por hidrólisis térmica, cambio de pH, precipitación de sulfito, o extracción por solventes para formar Ni(OH)₂/NiO, sales de Co(OH)₂/CoO, sales de Ni/Co y nitrato de magnesio; y".

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del Estado de la Técnica:

Características esenciales	D1	D2
Método de recuperación de metales de valor de minerales niquelíferos laterita, que comprende:	Procedimiento para la lixiviación de minerales de laterita que contienen limonita y saprolita. Se recupera níquel (resumen).	Recuperación de metales a partir de minerales mediante lixiviación con ácido nítrico cíclica de los minerales de óxidos de níquel (resumen).
La recuperación de níquel/cobalto de una solución metalífera	No menciona	El níquel y el cobalto se pueden recuperar por métodos conocidos (Cól. 1, Líneas 48 a 53).
Por hidrólisis térmica, cambio de pH, precipitación de sulfito, o extracción por solventes.	No menciona	No menciona

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 11 porque divulgan el procedimiento para la lixiviación de minerales de laterita que contienen limonita y saprolita. (resumen) y la recuperación selectiva de cromo a partir de materiales que contienen cromo (Cól. 3, Líneas 8 a 12).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 11 y el procedimiento de D1 consiste en la recuperación de níquel/cobalto de una solución metalífera.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 11 y el procedimiento de D2 consiste en los métodos para la recuperación: por hidrólisis térmica, cambio de pH, precipitación de sulfito, o extracción por solventes.

El efecto que logra el incluir la recuperación de níquel y cobalto es proporciona el

método requerido para el procesamiento de minerales niquelíferos para recuperar el valor de los minerales contenidos aquí.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: *“¿cómo modificar el procedimiento conocido en D1 para proporciona el método requerido para el procesamiento de minerales niquelíferos para recuperar el valor de los minerales contenidos aquí?”.*

Sin embargo, la recuperación de níquel y cobalto para proporcionar el método requerido, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a que el níquel y el cobalto se pueden recuperar por métodos conocidos (Cól. 1, Líneas 48 a 53).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría la recuperación de D2 en el procedimiento de D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 11 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación 13 consiste en *“un método de recuperación de los metales de valor de minerales niquelíferos laterita, que comprende los pasos de:*
Lixiviación de los minerales con extracto de ácido nítrico para extraer los metales de valor deseados;
La separación de residuos sólidos de la lixiviación para formar una solución metalífera;
Precipitación de hierro de la solución por hidrólisis térmica, extracción por solventes, o cambios de pH;
Recuperación de níquel/cobalto de la solución por cambio de pH, o hidrólisis, o precipitación de sulfito, o extracción por solventes; y
La descomposición térmica del nitrato de magnesio por elevación de la temperatura de la solución a por lo menos 450°C para formar MgO, óxidos nítricos gaseosos y ácido nítrico”.

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del Estado de la Técnica:

Características esenciales	D1	D3
Método de recuperación de metales de valor de minerales niquelíferos laterita, que comprende:	Procedimiento para la lixiviación de minerales de laterita que contienen limonita y saprolita. Se recupera níquel (resumen).	Un procedimiento para concentrar los valores de níquel y cobalto a partir de una solución acuosa diluida de ácido de níquel y cobalto (Cól. 1, Líneas 10 a 15).
Separación posterior de los valores del nítrico del MgO, y reciclaje del ácido nítrico al paso de lixiviación.		No menciona

Recuperación de los metales, por medio de las etapas de: Lixiviación de los minerales con extracto de ácido nítrico	Lixiviación del mineral con ácido nítrico (Párr. 0038).	No menciona
La separación de residuos sólidos de la lixiviación Precipitación de hierro de la solución por hidrólisis térmica, extracción por solventes, o cambios de pH; Recuperación de níquel/cobalto de la solución por cambio de pH, o hidrólisis, o precipitación de sulfito, o extracción por solventes; y La descomposición térmica del nitrato de magnesio por elevación de la temperatura de la solución a por lo menos 450°C	No menciona	El tratamiento de mineral de laterita con ácido nítrico (Cól. 6, Línea 51). La solución se libera de hierro y níquel tratado para recuperar cobalto (Fig. 1). El Alkali se añade a una suspensión para producir níquel e hidróxidos de cobalto (Cól. 4, Líneas 68-72). El cobalto y el níquel de la que se extrajo más arriba (Cól. 5, Líneas 1-7).

Los documentos D1 y D3 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 13 porque divulgan el procedimiento para la lixiviación de minerales de laterita que contienen limonita y saprolita. (resumen) y el procedimiento para concentrar los valores de níquel y cobalto a partir de una solución acuosa diluida de ácido de níquel y cobalto (Cól. 1, Líneas 10 a 15).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 13 consiste en las etapas de la separación de residuos sólidos de la lixiviación.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 13 y el procedimiento de D3 consiste en la separación posterior de los valores del nítrico del MgO, y reciclaje del ácido nítrico al paso de lixiviación.

El efecto que logra las etapas de la separación de residuos sólidos de la lixiviación es proporcionar el método requerido para el procesamiento de minerales niquelíferos para recuperar el valor de los minerales contenidos aquí.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: *“¿cómo modificar el procedimiento conocido en D1 para proporciona el método requerido para el procesamiento de minerales niquelíferos para recuperar el valor de los minerales contenidos aquí?”*.

Sin embargo, la recuperación de níquel y cobalto para proporcionar el método requerido, ya está divulgada en el documento D3 que se refiere a el tratamiento de mineral de laterita con ácido nítrico (Cól. 6, Línea 51). La solución se libera de hierro y níquel tratado para recuperar cobalto (Fig. 1). El álcali se añade a una suspensión para producir níquel e hidróxidos de cobalto (Cól. 4, Líneas 68-72) y el cobalto y el níquel de la que se extrajo más arriba (Cól. 5, Líneas 1-7).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría el níquel y el proceso de recuperación de cobalto de D3 en el procedimiento de D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 13 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

6. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente Solicitud están afectados así:

Item	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 2006024224	1, 2, 3, 4, 5, 8 y 9	Novedad
D2	US 3772422	6, 7, 11	Nivel Inventivo
D3	US 3193381	13	Nivel Inventivo

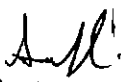
En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante para sesenta días y presentarla por escrito.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No. 10 de 2001.


JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
Director de Nuevas Creaciones (C)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 30 OCT. 2012

Elaborado por: Sonia Andrea Hoyos 
Revisado por: Rosa Patricia Téllez 