

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 10-161487- -5	FECHA: 2013-04-29 12:17:52
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 378 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 5
ACT: 519 PRESENTACION	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO

Asunto: Radicación: 10-161487- -5
Trámite: 11
Evento: 378
Actuación: 519
Oficio: 7885
Folios: 5

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/AU2009/000855				
Fecha de Presentación Internacional	02/07/2009				

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 37 a 60	23/Diciembre/2010
Reivindicaciones:	Folios 61 a 65	23/Diciembre/2010
Prioridad:	AU 2008903400	2/Julio/2008

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque ésta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido (Art. 9 D 486) y su contenido técnico corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto, se estudiaran las reivindicaciones 1 a 21.

Título de la solicitud: “Un proceso para lixiviación en pila de minerales de óxidos níquelíferos” (Fl. 1).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar procesos alternos útiles para lixiviación atmosférica de minerales tipo óxidos níquelíferos para recuperar níquel y cobalto, obteniéndose una composición diferente de la solución madre de lixiviación, en donde el contenido de hierro está en el estado ferroso.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un proceso para la recuperación de níquel y cobalto a partir de un mineral de óxido níquelífero por lixiviación en pila y/o lixiviación atmosférica con agitación, incluye las etapas de: mezclar un reductor que contiene azufre con un mineral de óxido níquelífero, lixiviar la mezcla reductor/mineral con un reactivo ácido de lixiviación y recuperar el níquel y el cobalto.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C 22 B 3/10, 3/08, 3/06, 23/00

4 . De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

Durante la evaluación de claridad y concisión de las reivindicaciones, esta Oficina encontró que:

- Las reivindicaciones 1, 3, 11, 15, 17 no son claras porque presentan resultados a obtener “*para producir una solución madre de lixiviación que incluye níquel, cobalto, hierro en forma ferrosa y otras impurezas solubles en ácido*”, “*convertir todo el ión férrico*”, “*para producir un lodo intermediario*”, “*se genera una solución madre de lixiviación producto que incluye níquel, cobalto, hierro en la forma ferrosa y otras impurezas solubles en ácido*”, “*para obtener un licor producto intermediario*”, “*producir una solución madre de lixiviación rica en níquel y cobalto*”, “*se forma una nueva pila de mineral que llega a ser la pila primaria*”, “*para mejorar la permeabilidad de la pila del mineral*” lo cual no es permitido, puesto que las citadas reivindicaciones incluirían no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado.
- Las reivindicaciones 1, 3, 6, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, y 21 no son claras porque presentan términos indefinidos “*por lo menos*”, “*sustancialmente*”, “*suficiente*”, “*cerca de*”, utilizados para definir el rango de varias características del proceso deben eliminarse. Estos términos no permiten establecer un intervalo puntual para cada una de las características técnicas, no siendo estas precisas y por lo tanto no claras, ya que no permiten una comparación con el estado de la técnica.
- Las reivindicaciones 6 y 7 hacen referencia a marcas “*Dowex M4195, Amberita IRC 748, Bayer TP 207 o Purite SR 930*” y son marcas registradas, por tanto no definen al producto porque su composición puede cambiar con el paso del tiempo aunque conserve el mismo nombre. Se sugiere aclarar cuáles son las características del producto en cuestión.
- La reivindicación 21 no es clara porque hace referencia a la descripción, no caracterizando el método por “una serie o sucesión de operaciones que inciden

sobre una materia (sólida, líquida o gaseosa) encaminada a la obtención de una cosa o un resultado. Por tanto, se hace difícil definir cuál es el objeto que se busca proteger.

Descripción (Art 28 D 486)

Durante la evaluación de claridad y suficiencia de la descripción, esta Oficina encontró que:

Se solicita definir las marcas “Dowex M4195”, “Amberita IRC 748”, “Bayer TP 207”, “Purite SR 930” (Fl. 57 y 58).

5. 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, es decir 2 de julio de 2008.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US2008/0050294	“Consecutive or simultaneous leaching of níquel and cobalt containing ores”	28/Febrero/2008
D2	WO 2007/035978	“Process for leaching lateritic ore at atmospheric pressure”	5/Abril/2007

El documento D1¹ divulga un procedimiento para la recuperación de níquel y cobalto a partir de minerales que contienen níquel y cobalto, incluyendo los pasos de una primera lixiviación de mineral de laterita y/o un mineral de sulfuro parcialmente oxidada con una solución de ácido para producir una solución madre de lixiviación que contiene al menos disuelto níquel, cobalto y los iones férricos, y posteriormente una lixiviación de mineral de sulfuro que se concentran con la solución de lixiviación madre para producir un licor de producto. Alternativamente, el mineral de laterita y/o mineral de sulfuro parcialmente oxidada se pueden lixiviar en una lixiviación combinado con el mineral o concentrado de sulfuro. El contenido de ión férrico en la solución madre de lixiviación o en la lixiviación combinada es suficiente para mantener el potencial de oxidación y reducción en el sulfuro de lixiviación lo suficientemente alto como para ayudar en la lixiviación del mineral níquel o concentrado de sulfuro (resumen).

El documento D2² divulga un proceso de lixiviación atmosférica en la recuperación de níquel y cobalto a partir de un mineral de laterita, dicha mena laterítica incluyendo una fracción de mineral de magnesio bajo y una fracción de mineral de alto contenido en magnesio, dicho proceso incluye los pasos de: (a) formar una pasta acuosa de dicho mineral laterítico, (b) la lixiviación dicha pulpa acuosa con un ácido mineral concentrado a presión atmosférica para producir una suspensión que contiene un licor de lixiviación embarazada y un residuo de lixiviación, (c) tratar el licor de lixiviación madre ya sea por separado o como parte de dicha suspensión para recuperar el níquel disuelto y los mismos cobalto, dejando una solución estéril que contiene magnesio, (d) tratar dicha solución que contiene magnesio para recuperar una sal de magnesio que lo contengan (resumen).

1http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=WO&NR=2006053376A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=20060526&DB=EPODOC&locale=en_EP
2http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=WO&NR=2007035978A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=20070405&DB=EPODOC&locale=en_EP

6 . Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Novedad (Art 16 D486)

La reivindicación 1 consiste en “*Un proceso para la recuperación de níquel y cobalto a partir de un mineral de óxido níquelífero en pila y/o lixiviación atmosférica con agitación...*” (Fl.61).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Un proceso para la recuperación de níquel y cobalto a partir de un mineral de óxido níquelífero en pila y/o lixiviación atmosférica con agitación:	Proceso de lixiviación con agitación atmosférica (Figs. 1 a 7, resumen).
Mezclar un reductor que contienen azufre seleccionado de los reductores que no incluyen cobre, con un mineral de óxido níquelífero;	Mezclando un agente reductor que contiene azufre (un mineral de sulfuro) en un tipo óxido mineral níquelífero donde el reductor no incluye cobre (Figs. 1 a 7).
Lixiviar la mezcla reductor/mineral con un reactivo ácido de lixiviación para producir una solución madre de lixiviación que incluye níquel, cobalto, hierro	El mineral se lixivia con un reactivo de lixiviación ácida para producir una solución cargada de lixiviación incluyendo níquel y cobalto (Figs. 1 a 7).
sustancialmente en la forma ferrosa y otras impurezas solubles en ácido; y	El uso de iones férricos y ferrosos en equilibrio, es decir se puede usar hierro ferroso dependiendo las condiciones de reacción (Párr. 99 y 100) y cuando el ácido sulfúrico se utiliza en lugar de HCl.
Recuperar el níquel y el cobalto a partir de la solución madre de lixiviación.	El níquel y el cobalto se recupera de la solución de lixiviación cargada (Figs. 1 a 7, resumen).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del proceso de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2, se puede agregar pirita u otro material que contenga sulfuro (Párr. 18).
- Reivindicación 5, recuperación de níquel y cobalto a partir del licor producto utilizando una técnica de intercambio iónico, extracción con disolvente, o como un sulfuro, hidróxido o carbonato de (Párr. 80).
- Reivindicación 6, el uso de una resina de intercambio de iones tales como Dowex M4195 (Párr. 99).
- Reivindicación 8, uso de mineral de laterita (resumen).
- Reivindicación 9, proceso de lixiviación agitación atmosférica (Figs. 1 a 7). Este tipo de lixiviación se llevará a cabo en un reactor (Ejs. 1 a 4), por lo que el mineral se alimenta en el recipiente antes de la lixiviación.
- Reivindicación 10, enseña la separación de óxidos de mineral níquelífero en limonita y saprolita fracciones (Fig. 3).
- Reivindicación 11, la combinación de mineral de sulfuro con la fracción de limonita para formar una mezcla de mineral de limonita que es simultáneamente lixiviada (Fig. 5). Un reactivo de lixiviación ácida se utiliza para producir una suspensión intermedia. La suspensión se añadió a una suspensión de mineral de saprolita que contendrá el níquel, cobalto, y hierro. El níquel y el cobalto se pueden recuperar de la solución de lixiviación cargada (Fig. 5; Párr. 86 y 112).
- Reivindicación 12, la limonita o el mineral de saprolita se pueden mezclar con el mineral de sulfuro antes de la lixiviación (Fig. 6; Párr. 112).
- Reivindicación 14, formación de un montón antes de la lixiviación (Figs. 1 a 7).
- Reivindicación 15, enseña dos montones de mineral, donde el montón

secundario produce un licor de producto intermedio, se añade el licor al montón principal y se produce una solución madre rica en níquel y cobalto (Figs. 5 y 6). El sistema de doble pila es de por sí un proceso en contracorriente.

- Reivindicación 18, uso de ácido clorhídrico o sulfúrico en la etapa de lixiviación (Párr. 78).
- Reivindicación 19, uso del mineral que contiene azufre, se generará un reactivo de ácido de lixiviación tal como ácido sulfúrico (Párr.18).
- Reivindicación 20, el uso de piedra caliza para recuperar hierro durante la lixiviación de laterita (Párr.17).

Las reivindicaciones dependientes 2, 5 a 12 y 14 a 20 no mencionan alguna característica que haga nuevo el proceso de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no son nuevas.

De igual manera, la reivindicación dependiente 21 no menciona características técnicas tangibles adicionales que puedan brindarle novedad al objeto de la reivindicación 1, puesto que estas se encuentran afectadas por claridad.

Nivel inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 4 consiste en “Proceso de acuerdo a la reivindicación 3...” (Fl.61).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Rev.	Características esenciales	D1
1	Un proceso para la recuperación de níquel y cobalto a partir de un mineral de óxido níquelífero en pila y/o lixiviación atmosférica con agitación:	Proceso de lixiviación agitación atmosférica (Figs. 1 a 7, resumen).
	Mezclar un reductor que contienen azufre seleccionado de los reductores que no incluyen cobre, con un mineral de óxido níquelífero;	Mezclando un agente reductor que contiene azufre (un mineral de sulfuro) en un tipo óxido mineral níquelífero donde el reductor no incluye cobre (Figs. 1 a 7).
	Lixiviar la mezcla reductor/mineral con un reactivo ácido de lixiviación para producir una solución madre de lixiviación que incluye níquel, cobalto, hierro	El mineral se lixivia con un reactivo de lixiviación ácida para producir una solución cargada de lixiviación incluyendo níquel y cobalto (Figs. 1 a 7).
	sustancialmente en la forma ferrosa y otras impurezas solubles en ácido; y	El uso de un equilibrio de los iones férricos y ferrosos, es decir se puede usar hierro ferroso dependiendo las condiciones de reacción (0099, 0100) y cuando el ácido sulfúrico se utiliza en lugar de HCl.
	Recuperar el níquel y el cobalto a partir de la solución madre de lixiviación.	El níquel y el cobalto se recuperan de la solución de lixiviación cargada (Figs. 1 a 7, resumen).
4	en donde la pirita se agrega al mineral de óxido níquelífero en una relación pirita a iones férrico a ser lixiviados del mineral entre 0.1: 1 y 2:1	No menciona

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 4 porque divulga procesos para la recuperación de níquel y cobalto.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 4 y el proceso de D1 consiste en que la pirita se agrega al mineral de óxido níquelífero en una relación pirita a iones férrico a ser lixiviados del mineral entre 0.1: 1 y 2:1.

El efecto que logra el agregar el mineral de óxido níquelífero en una relación pirita a iones férrico a ser lixiviados del mineral entre 0.1: 1 y 2:1, es que ayuda a mantener el potencial Redox en el proceso de lixiviación para obtener níquel y cobalto.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede

formular así: ¿cómo modificar el proceso conocido en D1 para mantener el potencial Redox en el proceso de lixiviación de níquel y cobalto?

Sin embargo, una persona normalmente versada en la materia con el saber general de la técnica (*“reacciones de óxido-reducción”*³) y con una serie de conocimientos específicos de la invención, estaría motivada a realizar una experimentación de rutina para llegar a la relación de pirita a iones férrico a ser lixiviados del mineral entre 0.1: 1 y 2:1 en el proceso que se da a conocer en D1, para ayuda a mantener el potencial Redox en el proceso de lixiviación en la obtención de níquel y cobalto, tal como se encuentra reclamado en la reivindicación 4 de la solicitud, motivo por el cual se considera obvia. Cabe decir, que la solución al anterior problema técnico objetivo se encuentra dentro de un proceso de optimización lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en obtención de metales.

La reivindicación 13 consiste en *“Proceso de acuerdo a la reivindicaciones 10 a 12...”* (Fl.63).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Rev.	Características esenciales	D1	D2
1	Un proceso para la recuperación de níquel y cobalto a partir de un mineral de óxido níquelífero en pila y/o lixiviación atmosférica con agitación:	Proceso de lixiviación con agitación atmosférica (Figs. 1 a 7, resumen).	Proceso de lixiviación atmosférica en la recuperación de níquel y cobalto a partir de un mineral de laterita (resumen).
	Mezclar un reductor que contienen azufre seleccionado de los reductores que no incluyen cobre, con un mineral de óxido níquelífero;	Mezclando un agente reductor que contiene azufre (un mineral de sulfuro) en un tipo óxido mineral níquelífero donde el reductor no incluye cobre (Figs. 1 a 7).	No menciona
	Lixiviar la mezcla reductor/mineral con un reactivo ácido de lixiviación para producir una solución madre de lixiviación que incluye níquel, cobalto, hierro	El mineral se lixivia con un reactivo de lixiviación ácida para producir una solución cargada de lixiviación incluyendo níquel y cobalto (Figs. 1 a 7).	b) La lixiviación dicha pulpa acuosa con un ácido mineral concentrado a presión atmosférica (resumen).
	sustancialmente en la forma ferrosa y otras impurezas solubles en ácido; y	El uso de iones férricos y ferrosos en equilibrio, es decir se puede usar hierro ferroso dependiendo las condiciones de reacción (Párr. 99 y 100) y cuando el ácido sulfúrico se utiliza en lugar de HCl.	No menciona.
	Recuperar el níquel y el cobalto a partir de la solución madre de lixiviación.	El níquel y el cobalto se recuperan de la solución de lixiviación cargada (Figs. 1 a 7, resumen).	(c) Tratar el licor de lixiviación madre ya sea por separado o como parte de dicha suspensión para recuperar el níquel disuelto y cobalto (resumen).
13	Además incluye las etapas de; hacer una pasta con por lo menos unas de las fracciones limonita o saprolita con por lo menos una de agua, agua de mar o soluciones hipersalinas.	No menciona.	Fabricación de pasta limonita o mineral de saprolita antes de la lixiviación a presión atmosférica (Ej. 1).

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 13 porque divulgan procesos para la recuperación de níquel y cobalto.

³ <http://es.wikipedia.org/wiki/Reducci%C3%B3n-oxidaci%C3%B3n>

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 13 y el proceso de D1 consiste en que el proceso además incluye las etapas de: hacer una pasta con por lo menos unas de las fracciones limonita o saprolita con por lo menos una de agua, agua de mar o soluciones hipersalinas.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 13 y el proceso de D2 consiste en que el proceso incluye la etapa de mezclar un reductor que contienen azufre seleccionado de los reductores que no incluyen cobre, con un mineral de óxido níquelífero; y lixiviar la mezcla reductor/mineral con un reactivo ácido de lixiviación para producir una solución madre de lixiviación que incluye níquel, cobalto, hierro sustancialmente en la forma ferrosa y otras impurezas solubles en ácido.

El efecto que logra el incluir hacer una pasta con por lo menos unas de las fracciones limonita o saprolita es que permite la lixiviación eficiente y económica de ambos minerales a presión atmosférica para la recuperación de cobalto y níquel, por lo cual hace más eficiente el proceso.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el proceso conocido en D1 para la recuperación de níquel y cobalto de manera eficiente y económica?.

Sin embargo, hacer una pasta con por lo menos unas de las fracciones limonita o saprolita para hacer más eficiente el proceso, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a un proceso de lixiviación atmosférica en la recuperación de níquel y cobalto a partir de un mineral de laterita que fabrica una de pasta de limonita o mineral de saprolita antes de la lixiviación a presión atmosférica (Ej. 1, resumen).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría hacer una pasta con por lo menos unas de las fracciones limonita o saprolita del documento D2 en el proceso divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 13 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

7. Conclusión

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

Item	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US2008/0050294	1 a 3 y 5 a 21 4	Novedad/Nivel Inventivo Nivel Inventivo
D2	WO 2007/035978	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 de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Finalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago por reivindicación adicional.

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 2013-05-07

Elaboró: Yenny Marcela Campos Borda
Revisó: Rosa Patricia Tellez Chavarro
Revisó: Jose Luis Salazar Lopez