



No. 09-022782- -00009-0000

Fecha: 2012-12-28 10:13:34 Dep. 2020 DIR NUEVASCR
 Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
 Act 523 RESPUESTA Folios. 23



TM TAMAYO
 ROYALTIES • PATENTS • TRADEMARKS

Señor

JEFE DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E. S. D.

REF: EXPEDIENTE: 09-022782

TITULO: "PROCESO PARA EL TRATAMIENTO
 HIDROMETALÚRGICO DE UN MINERAL ..."

ACTUACIÓN: RESPUESTA A EXAMEN DE PATENTABILIDAD

CARLOS ORLANDO MAYA RODRÍGUEZ, mayor de edad, vecino de esta ciudad, identificado con la Cédula de Ciudadanía No.17.117.818 expedida en Bogotá, Abogado titulado en ejercicio y portador de la Tarjeta Profesional No. 17.402 del Consejo Superior de la Judicatura, obrando en calidad de apoderado de la sociedad ERAMET, según poder debidamente conferido y legalizado, adjunto a las diligencias administrativas de la referencia.

Encontrándome dentro del término legal comparezco para responder el oficio de Requerimiento No. 15419 del Examen de Patentabilidad emanado de esa Oficina, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de 2.000 de C.A.N, damos respuesta en los siguientes términos.

4.- De la solicitud de patente

4.1. Reivindicaciones

Con el fin de atender el requerimiento del señor examinador y para dar cumplimiento con el Art. 30 de la Decisión 486 de la CAN, se presenta un nuevo pliego reivindicatorio de 27 reivindicaciones, en remplazo del anterior, está enteramente sustentado en la memoria descriptiva original y por lo tanto no amplía el alcance de la invención, en este nuevo pliego, se han realizado las correcciones necesarias tendientes a corregir la claridad de la presente invención de acuerdo a las observaciones formuladas por el Sr. Examinador.

Dicho pliego se ha ajustado de acuerdo al alcance de la patente equivalente concedida en los Estados Unidos de América, bajo el N° US 8287827, con

COLOMBIA:
 Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
 Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
 Parque Central Bavaria
 Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:
 COL 12010 TM Tamayo
 10000 NW 25 Th St Unit 1 L
 33172-2204
 MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com





TM TAMAYO
ROYALTIES • PATENTS • TRADEMARKS

las enmiendas necesarias para cumplimentar con lo dispuesto por las Disposiciones locales.

Las características preferidas a las que se hacía referencia en las reivindicaciones mediante el término “preferentemente” se han incorporado en nuevas reivindicaciones dependientes, de manera de superar las objeciones formuladas por el Sr. Examinador.

Respecto a la expresión “principalmente” de la reivindicación 1, esta se refiere a la presencia de jarosita en el residuo sólido que resulta del proceso de separación sólido líquido. El Solicitante señala que durante la prosecución del trámite en los Estados Unidos, el Examinador formuló la misma objeción, a la que se le respondió con los siguientes argumentos:

La expresión "principalmente en forma de jarosita", responde al hecho de que durante la operación de lixiviación y neutralización, el hierro que se ha disuelto mediante lixiviación ácida se precipita en el residuo sólido en forma de jarosita. Sin embargo, todo el hierro en el residuo sólido no está presente en forma de jarosita, ya que este contiene también otros compuestos de hierro que son de origen natural en el mineral alimentado y no se alteran por las etapas de lixiviación y neutralización.

Estos compuestos son:

- Minerales de cromita de composición química típica (Fe, Cr) $2O_3$;
- Óxidos de hierro bien cristalizados que pueden ser, dependiendo del nivel en el perfil de alteración laterítico de la mina, ya sea hematita (Fe $2O_3$, en la parte superior de la denominada corteza de hierro o ferricrete) o también goetita cristalizada (FeOOH, en las capas más bajas).

Los documentos que se adjuntan pueden ser útiles para justificar que compuestos que contienen hierro, diferentes de jarosita, podrían estar presentes junto con grandes cantidades de jarosita.

El documento de Murdoch (“Article Murdoch.pdf”) dice claramente en la pág. 11 y 23 que en algunos casos, en particular cuando se usa el proceso HPAL



COLOMBIA:

Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:

COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com



TM TAMAYO
ROYALTIES • PATENTS • TRADEMARKS

(lixiviación ácida a alta presión; ver pág. 9 de Murdoch para una definición de este proceso, que utiliza una autoclave, es decir, una lixiviación a alta presión, contraria a la presente invención), la jarosita y la hematita se pueden encontrar simultáneamente en el residuo de una lixiviación con ácido sulfúrico.

Aunque el proceso de la presente invención no sea el proceso HPAL, se podría decir que un experto en la materia, al menos por las razones expuestas por los Solicitantes, no se asombraría al encontrar en el residuo, después de la lixiviación, algunas cantidades relativamente pequeñas pero no despreciables de compuestos de hierro distintos de jarosita, aún si lo que se busca es la precipitación de la jarosita. De todos modos, la composición precisa del precipitado que contiene hierro en el proceso de la presente invención es muy dependiente de la composición del mineral, y en las condiciones precisas en las que se llevan a cabo las etapas de la reivindicación 1, dentro de los límites reivindicados. La presencia de jarosita, exclusivamente o no, en este precipitado, es inherente a las condiciones de la reivindicación 1 y la palabra “principalmente” no necesita ser más precisa aún de lo que ya es.

Por otra parte, el documento “Leaching of nickel laterite ore...” (“Science Direct.pdf”) indica en la pág. 80, la presencia simultánea de jarosita e hidróxido férrico $\text{Fe}(\text{OH})_3$ en un precipitado, como resultado de la lixiviación de laterita con ácido sulfúrico. Y este artículo utiliza la palabra “principalmente”, como se hace en esta solicitud, para cuantificar el contenido de jarosita. De este modo, se puede deducir de este artículo que, para un experto en la materia, no es inusual ni de significado incierto el uso de la expresión “principalmente en forma de jarosita”.

Además, es posible recurrir a las siguientes patentes:

La publicación US2002/0006370, citado por el Sr. Examinador, enseña la precipitación de hierro en forma de jarosita, pero nunca dice que sería necesaria una presencia exclusiva de jarosita, por lo que se asume que podrían tolerarse muchos otros compuestos conteniendo hierro. Combinado



COLOMBIA:

Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:

COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com



TMTAMAYO
ROYALTIES • PATENTS • TRADEMARKS

con los otros documentos que muestran que la jarosita no es, al menos no siempre, el único componente que contiene hierro que está presente en el residuo, esto resulta un argumento para justificar el uso del término "principalmente" en la solicitud.

Por otra parte, la publicación US2006/0002835 ("US 2006-0002835.pdf"), a diferencia de la publicación 6370 y la presente solicitud, describe un proceso en el cual se debe evitar la precipitación de la jarosita y se deben obtener otros precipitados que contienen hierro (óxido, hidróxido). Los autores usan (párrafo 32 y 55, la expresión "los compuestos de hierro en el residuo no son principalmente del tipo jarosita". Esta expresión "principalmente" permite al lector deducir que, sin embargo, algo de jarosita puede estar presente en una cantidad no cuantificada pero pequeña. Esto no difiere fundamentalmente de la expresión "principalmente" utilizada en la presente reivindicación 1. Además, en el párrafo 65, se dice que la jarosita no se forma en un grado significativo", lo cual no cuantifica precisamente la cantidad tolerable de jarosita. EN los ejemplos, sólo el ejemplo 1 habla específicamente de los precipitados conteniendo hierro (párrafo 75), y dice que el residuo contiene sólo hematita, goetita y una fase espinela. No se da ninguna especificación sobre el contenido tolerable de jarosita, y la publicación ...835 no es más precisa en dicho punto de lo que aquí se india sobre el contenido tolerable de componentes distintos a la jarosita en la invención.

También podemos referirnos a la patente US 7.559.972 ("US 7 559 972.pdf"), que también describe un proceso en el que la precipitación de jarosita no es deseada. En varias ocasiones, los inventores utilizan la expresión "sustancialmente evita la precipitación / formación de jarosita" (Col.1 L.19-20, Col.3, l. 7-8), y también "al menos solamente niveles insignificantes de precipitación como jarosita" (Col.3 l. 61-62). Los ejemplos 2, 3 y 4 dicen que no se encontró nada de jarosita en el residuo final. Y la reivindicación 1, dice que el agua utilizada para la fabricación de las pulpas y las soluciones ácidas tiene un nivel suficientemente bajo de metal alcalino e iones de amonio "para evitar sustancialmente la precipitación de jarosita." Una vez más en la memoria y en la reivindicación principal, no tenemos idea cuantitativa precisa



COLOMBIA:

Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:

COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com



TM TAMAYO
ROYALTIES • PATENTS • TRADEMARKS

de un contenido de jarosita tolerable, aunque se espera alguna presencia de jarosita. Sin embargo, esta patente fue concedida.

Estos documentos, de todos modos, muestran que existen dos clases de tratamientos de mineral de laterita: los tratamientos en los que se busca la precipitación de jarosita de manera privilegiada para la extracción de hierro de la solución de lixiviación que contiene Ni y Co, y los tratamientos en los que se evita la precipitación de jarosita y hierro se precipita en otros componentes. La presente invención pertenece a la primera clase, y eso es lo que se expresa por las palabras "sobre todo en forma de jarosita" en la reivindicación 1.

Puede agregarse que, como se dijo antes, el contenido real de jarosita del residuo y su proporción relativa con respecto a otros precipitados que contienen hierro depende en gran medida de la composición del mineral inicial. Esto es lo más importante en el proceso de la invención, ya que el mineral es, desde el principio, tratado de una manera global, sin ninguna separación previa de limonita y saprolita (a diferencia de la US...370, como veremos). Las composiciones relativas de limonita y saprolita en el mineral podrían variar en proporciones significativas, y la composición del mineral no se puede definir de manera precisa en las reivindicaciones. En consecuencia, no es posible determinar rangos precisos para la jarosita y otros precipitados que contienen hierro en la reivindicación 1, sin limitar de manera excesiva e inútilmente el alcance de las reivindicaciones, en comparación con el concepto básico de la invención.

Como se vio antes, los otros documentos relacionados con al campo técnico del tratamiento del mineral laterítico, no son más precisos que la presente invención, incluso en sus ejemplos y reivindicaciones, sobre la composición del residuo, con respecto a los precipitados que contienen hierro. A lo sumo, dichos documentos citan los compuestos, la precipitación de los cuales debe ser buscada o evitada en una cantidad significativa. Nuestra formulación "principalmente en la forma de jarosita" es, así, no menos precisa de lo que es usual en las patentes relativas a este campo técnico.



COLOMBIA:
Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:
COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com



TM TAMAYO
ROYALTIES • PATENTS • TRADEMARKS

Con respecto a la cláusula 15, ésta va más allá de la mera cita de las características de la cláusula 1. Allí se busca la protección de el proceso completo de producción de Ni y/o CO metálico, a partir del mineral laterítico, donde el proceso comprende clásicamente dos partes:

Un aparte de “lixiviación del mineral”, que permite obtener una solución que contiene Ni y Co inicialmente presente en el mineral, y la que, en el caso de la invención, debe ser desarrollada por el proceso innovador de acuerdo a las cláusulas 1 a 14; pero esta solución no se puede distinguir de las soluciones que resultan de los procesos de lixiviación clásicos, desarrollados sobre minerales similares; es la forma de obtener esta solución (en particular, a partir de un mineral que contiene tanto limonita como saprolita, tratadas juntas sin haber sido separadas inicialmente) lo que es la parte innovadora del proceso.

Una parte de “recuperación de Ni y/o Co” que se lleva a cabo a partir de dicha solución, con cualquier proceso conocido para el tratamiento de tal solución; la solución en su conjunto no puede ser considerada como innovadora sobre esta parte precisa.

No obstante, la cláusula 15 se debe leer como un todo, y como esta comprende una parte innovadora, la cláusula 15 debe ser considerada nueva e inventiva. Y como el proceso de la cláusula 15 tiene pasos que no están en las cláusulas 1 a 14 y resulta en un producto que es diferente de la solución obtenida mediante el proceso de las cláusulas 1 a 14, no podría decirse que ambos procesos serían idénticos. Los argumentos utilizados para defender la actividad inventiva de las cláusulas 1 a 14 probablemente ayudarán a salvar esta objeción.

Además, de acuerdo con el Examinador, algunas partes de las reivindicaciones 1, 4, 5, 10-12 y 14 parecen definidas por el resultado a ser obtenido y no por sus características de hecho.



COLOMBIA:

Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:

COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com



TM TAMAYO
ROYALTIES • PATENTS • TRADEMARKS

El Solicitante expresa respetuosamente que, en primer lugar, estas cláusulas no reivindican ningún resultado en sí mismas, sino los medios para obtener dichos resultados, los que se definen por las etapas de proceso necesarias. Sin embargo, precisar en estas reivindicaciones cuáles son estos resultados, es esencial para dar una definición precisa y realista del proceso para el experto en la materia. La obtención de lo que el Sr. Examinador da en llamar “resultados” está condicionada por parámetros de operación del proceso que no pueden ser precisados en forma cuantitativa en las reivindicaciones, porque estos no serían seguramente eficientes en todos los casos posibles para un desempeño de los pasos reivindicados. En particular, la composición precisa del mineral tiene una influencia importante por ejemplo, sobre la cantidad de agente precipitador de hierro que es necesario para llevar el pH de la solución lixivadora a 2-3, sobre la cantidad de ácido sulfúrico que se debe agregar a la pulpa durante la lixiviación para obtener una concentración de ácido de 10-50 g/l, mejor aún 20-40 g/l después de la lixiviación. En cuanto a la fracción sólida obtenida después de la separación sólido – líquido y que debe tener un contenido de sólidos de 30% por lo menos, esto es apenas el contenido que es preferido, con el fin de que la realización de la cláusula 10 tenga su eficacia óptima, y nuevamente, los medios para obtener esto dependen de los materiales usados y de la forma en que se llevaron a cabo los pasos anteriores.

Si el Solicitante no daba las figuras precisas que están en las reivindicaciones y si limitaba a la información funcional vaga sobre las etapas correspondientes, inevitablemente la invención estaría definida de una manera demasiado general, y las invenciones cubrirían reivindicaciones que no permitirían resolver los problemas técnicos que justifican la invención. Pero si el Solicitante daba información adicional cuantitativa sobre los rangos para el agregado de los reactivos (por ejemplo), si estos rangos eran excesivamente amplios, también se estarían cubriendo realizaciones insatisfactorias.

Si por el contrario, se daban rangos muy limitados para estos parámetros, realizaciones que inevitablemente permitirían resolver estos problemas



COLOMBIA:

Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:

COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com



TMTAMAYO

ROYALTIES • PATENTS • TRADEMARKS

estarán fuera del alcance de las reivindicaciones, por ejemplo, si el mineral laterítico inicial tenía una composición para la cual estos rangos no serían convenientes. Las realizaciones que estarían dentro del espíritu de la invención no estarían, por lo tanto, cubiertas, y el alcance de las reivindicaciones sería indebidamente limitado, ya que un experto en la materia podría determinar, mediante ensayos y reflexiones usuales, qué parámetros cuantitativos permitirían hacer funcionar exitosamente la invención, aún para una composición mineral que de alguna manera, diferiría de las más usuales, por lo que las figuras de la reivindicación serían válidas.

5.- Determinación del Estado de la Técnica.

En cuanto a las objeciones formuladas por el señor Examinador con respecto a la falta de Novedad de la presente invención, y de acuerdo con el documento encontrados D1 donde se cuestiona las reivindicaciones anteriores 1 a 15 por falta de Novedad, según los documentos planteados, el Solicitante manifiesta respetuosamente lo siguiente:

Novedad

De hecho, el Sr. Examinador omite que la publicación US 6370 lleva a cabo, en cada aparición, una separación del mineral laterítico en fracciones con bajo y alto contenido de Mg (respectivamente limonita y saprolita). La fracción limonítica es lixiviada bajo presión, luego la fracción saprolítica, previamente lixiviada a presión atmosférica, es agregada a la fracción a la fracción limonítica de manera de obtener una pulpa, que es lixiviada a presión atmosférica.

La invención difiere fundamentalmente de estos procesos, en dos ítems importantes:

-En la invención no hay ninguna separación del mineral en limonita y saprolita; el mineral laterítico es tratado globalmente desde el punto de partida.



COLOMBIA:

Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:

COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com



TM TAMAYO
ROYALTIES • PATENTS • TRADEMARKS

-No tiene lugar ninguna lixiviación bajo presión; en ningún momento, en la invención.

Además, las diferencias entre la US ...370 y la presente invención no pueden considerarse como apenas una elección de parámetros operativos tales como concentraciones de pulpa. Los esquemas globales de los procesos son distintos, y la US ...370 sola no podría conducir a un experto en la materia hasta la invención.

Con respecto a la separación de las características conocidas y las nuevas de la cláusula 1 mediante la caracterización, el Solicitante considera que esto no es apropiado. La primera etapa de la invención es innovadora en sí misma, y si alguno de los pasos siguientes puede ser similar a las etapas conocidas en otros procesos, ellas se llevan a cabo sobre pulpas y soluciones que difieren de aquellas que se obtienen en el arte previo en donde el mineral inicial se separa primero en dos fracciones. Por ello, las etapas no pueden considerarse conocidas en todos sus aspectos. Además, una reformulación de la cláusula 1 como se solicita, obligaría a citar los pasos en un orden no cronológico, lo que complicaría inútilmente la lectura y el entendimiento de la reivindicación EL lugar actual de la caracterización de la cláusula 1, inmediatamente posterior a la cita de la naturaleza general del proceso, es el lugar más apropiado.

De acuerdo con el nuevo pliego reivindicatorio anexo, la presente invención cumple con los requisitos de patentabilidad exigidos en el Art. 14 de la Decisión 486/2000 de la C.A.N, en el sentido de Novedad, Nivel inventivo y Aplicación Industrial.

Por lo antes expuesto, ruego a usted dar por subsanado dicho requerimiento, sin perjuicio de lo cual desde ya nos acogemos a lo dispuesto por el inciso segundo del artículo 45 de la decisión 486 de la Comunidad Andina de Naciones que a la letra dice: “(...) Cuando la oficina nacional competente estimare que ello es



COLOMBIA:

Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:

COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com



TM TAMAYO
ROYALTIES • PATENTS • TRADEMARKS

necesario para los fines del examen de patentabilidad, podrá notifica al solicitante dos o más veces (...)" (Subrayado para destacar).

ANEXOS:

- Se anexa en formato digital copia de los documentos citados como referencias.
- Recibo de pago por excedente en 12 reivindicaciones, adicionales al inicial según el pliego adjunto.

NOTIFICACIONES

Mi poderdante y yo recibiremos notificaciones en la Secretaría de su Despacho o en mi Oficina de Abogado ubicada en la Carrera 13A No. 28-38 Ofc. 230 MZ. 2 Parque Central Bavaria de la ciudad de Bogotá D.C.

Del señor Jefe,


CARLOS ORLANDO MAYA RODRÍGUEZ
No.17.117.818 expedida en Bogotá,
T.P No. 17.402 del C.S.J.



COLOMBIA:

Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:

COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para el tratamiento hidrometalúrgico de un mineral laterítico de níquel /cobalto que consiste en una
5 mezcla de limonita y saprolita, el proceso caracterizado porque consiste en los pasos de:

- la mezcla de limonita y saprolita se convierte en una pulpa en presencia de un agente de precipitación de hierro de manera tal que se forme una pulpa inicial que
10 tiene un contenido de sólidos de entre el 10% y el 40% en peso,
- la pulpa inicial de limonita y saprolita, incluyendo la mezcla de limonita y saprolita, pasa por un proceso de lixiviación con ácido sulfúrico a una temperatura de
15 entre 70°C y el punto de ebullición de la solución, a presión atmosférica para obtener una pulpa posterior del proceso de lixiviación;
- y se realiza un proceso de separación de sólido y líquido sobre dicha pulpa posterior del proceso de
20 lixiviación, de manera tal que se obtenga un residuo sólido que contiene hierro, que está principalmente en forma de jarosita, y una solución que contiene iones de níquel y cobalto.

2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la relación de saprolita/limonita de la mezcla es entre 0,5 y 3.
- 5 3. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el tiempo de retención de la pulpa durante el proceso de lixiviación con ácido sulfúrico es de entre 1 y 24 horas.
- 10 4. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la cantidad del ácido sulfúrico agregada cuando la pulpa se lixivia es tal que la concentración de ácido sulfúrico en la pulpa al final del proceso de lixiviación es de 10 g/l a 50 g/l.
- 15 5. Un proceso para el tratamiento hidrometalúrgico de un mineral laterítico de níquel /cobalto que consiste en una mezcla de limonita y saprolita, el proceso caracterizado porque consiste en los pasos en donde:
- 20 - la mezcla de limonita y saprolita se convierte en una pulpa en presencia de un agente de precipitación de hierro de manera tal que se forme una pulpa inicial que tiene un contenido de sólidos de entre el 10% y el 40% en peso,

- la pulpa inicial de limonita y saprolita, incluyendo la mezcla de limonita y saprolita, pasa por una primera etapa del proceso de lixiviación con ácido sulfúrico a una temperatura de entre 70°C y el punto de ebullición de la solución, a presión atmosférica para obtener una pulpa posterior de la primera etapa del proceso de lixiviación, en donde la relación de saprolita/limonita de la mezcla hace posible, después del primer paso del proceso de lixiviación, obtener una concentración de ácido sulfúrico de 25 g/l a 50 g/l;
- una cantidad de saprolita también se convierte por separado en una pulpa de saprolita que tiene un contenido de sólidos de entre el 10% y el 40% en peso, donde la pulpa de saprolita se agrega luego a la pulpa de saprolita y limonita durante el proceso de lixiviación de manera tal que se procede con un segundo paso de dicho proceso de lixiviación durante entre 5 y 8 horas, a una temperatura de entre 70°C y el punto de ebullición de la solución, la concentración del ácido sulfúrico en la pulpa posterior después del segundo paso del proceso de lixiviación es entre 10 y 50 g/l,
- y se lleva a cabo un proceso de separación de sólido y líquido sobre dicha pulpa posterior al proceso de lixiviación de manera de obtener un residuo sólido que contiene hierro, que está principalmente en forma de

jarosita, y una solución que contiene iones de níquel y cobalto.

6. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 5,
5 caracterizado porque el tiempo de retención de la pulpa inicial de limonita y saprolita durante el primer paso del proceso de lixiviación es entre 1 hora y 8 horas.

7. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1 o 5,
10 caracterizado porque el proceso de lixiviación se realiza en presencia de un agente de reducción, manteniendo el potencial electroquímico menor o igual a 1.000 mV en relación con el electrodo de hidrógeno estándar.

15 8. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1 o 5, caracterizado porque el proceso para lixiviar la pulpa de limonita y saprolita se realiza en presencia de semillas de jarosita.

20 9. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada porque la relación de semillas/mineral es mayor que 0 y menor o igual a 2.

10. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 8,
25 caracterizado porque dichas semillas se forman con la fracción

sólida obtenida durante la separación de sólido y líquido de algo de la pulpa obtenida mediante dicho proceso de lixiviación.

5 11. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque dicha fracción sólida obtenida mediante dicho proceso de separación tiene un contenido de sólidos de por lo menos un 30%.

10 12. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque dichas semillas se obtienen filtrando dicha fracción sólida obtenida mediante dicho proceso de separación.

15 13. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1 o 5, caracterizado porque el agente de precipitación de hierro se selecciona de Na^+ , K^+ y NH_4^+ .

14. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 13,
20 caracterizado porque el agente de precipitación de hierro se agrega por lo menos parcialmente usando agua marina, usada para convertir la mezcla de limonita y saprolita en una pulpa y/o para convertir la saprolita en una pulpa.

15. Un proceso para el tratamiento hidrometalúrgico de un mineral laterítico de níquel /cobalto de acuerdo con la reivindicación 1 o 5, caracterizado porque la mezcla inicial de limonita y saprolita se convierte en una pulpa en presencia de un agente de precipitación de hierro de manera tal que se forme una pulpa inicial que tiene un contenido de sólidos de entre el 20% y el 30% en peso.

16. Un proceso para el tratamiento hidrometalúrgico de un mineral laterítico de níquel /cobalto de acuerdo con la reivindicación 1 o 5, caracterizado porque la pulpa inicial de limonita y saprolita pasa por un proceso de lixiviación con ácido sulfúrico a una temperatura de entre 90°C y el punto de ebullición, a presión atmosférica.

15

17. Un proceso para el tratamiento hidrometalúrgico de un mineral laterítico de níquel /cobalto de acuerdo con la reivindicación 1 o 5, caracterizado porque el proceso de separación sólido-líquido se lleva a cabo sobre dicha pulpa por decantación y lavado a contracorriente o filtración.

20

18. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1 o 5, caracterizado porque la cantidad del ácido sulfúrico agregada cuando la pulpa se lixivía es tal que la concentración de

ácido sulfúrico en la pulpa al final del proceso de lixiviación es de 20 g/l a 40 g/l.

19. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 5,
5 caracterizado porque el tiempo de retención de la pulpa inicial de limonita y saprolita durante el primer paso del proceso de lixiviación es entre 4 hora a 6 horas.

20. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 7,
10 caracterizado porque el agente reductor es SO_2 .

21. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 8,
caracterizada porque la relación de semillas/mineral está entre 0,2 y 0,6.

15

22. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 10,
caracterizado porque dichas semillas se forman con la fracción sólida obtenida durante la separación de sólido y líquido de algo de la pulpa obtenida mediante dicho proceso de
20 lixiviación en un decantador.

23. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 3,
caracterizado porque el tiempo de retención de la pulpa durante el proceso de lixiviación con ácido sulfúrico es entre
25 6 a 12 horas.

24. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada porque la relación de semillas/mineral está entre 0,2 y 0,6

5

25. Un proceso para preparar concentrados intermedios de níquel y/o cobalto o productos comerciales a partir de un mineral laterítico, caracterizado porque:

el tratamiento hidrometalúrgico de dicho mineral laterítico se
10 realiza por etapas en las que:

- la mezcla de limonita y saprolita se convierte en una pulpa en presencia de un agente de precipitación de hierro de manera tal que se forme una pulpa inicial que tiene un contenido de sólidos de entre el 10% y el 40%
15 en peso,
- la pulpa inicial de limonita y saprolita, incluyendo la mezcla de limonita y saprolita, pasa por un proceso de lixiviación con ácido sulfúrico a una temperatura de entre 70°C y el punto de ebullición de la solución, a
20 presión atmosférica para obtener una pulpa posterior del proceso de lixiviación;
- y se realiza un proceso de separación de sólido y líquido sobre dicha pulpa posterior del proceso de lixiviación, de manera tal que se obtenga un residuo
25 sólido que contiene hierro, que está principalmente en

forma de jarosita, y una solución que contiene iones de níquel y cobalto; y

- dicha solución que contiene iones de níquel y cobalto pasa por procesos adicionales para purificar y recuperar el níquel y/o el cobalto en la forma de concentrados intermedios o productos comerciales.

26. Un proceso para el tratamiento hidrometalúrgico de un mineral laterítico de níquel /cobalto que consiste en una mezcla de limonita y saprolita, el proceso caracterizado porque consiste en los pasos de:

- la mezcla de limonita y saprolita se convierte en una pulpa en presencia de un agente de precipitación de hierro de manera tal que se forme una pulpa inicial que tiene un contenido de sólidos de entre el 10% y el 40% en peso,
- la pulpa inicial de limonita y saprolita, incluyendo la mezcla de limonita y saprolita, pasa por un proceso de lixiviación con ácido sulfúrico a una temperatura de entre 70°C y el punto de ebullición de la solución, a presión atmosférica para obtener una pulpa posterior del proceso de lixiviación;
- una cantidad de saprolita se convierte por separado en una pulpa de que tiene un contenido de sólidos de entre el 20% y el 30% en peso, y luego se agrega a la pulpa

de saprolita y limonita durante el proceso de lixiviación de manera tal que se procede con un segundo paso de dicho proceso de lixiviación durante entre 5 y 8 horas, a una temperatura de entre 90°C y el punto de ebullición, la concentración del ácido sulfúrico en la pulpa posterior después del segundo paso del proceso de lixiviación es entre 20 y 40 g/l,

- y se lleva a cabo un proceso de separación de sólido y líquido sobre dicha pulpa posterior al proceso de lixiviación de manera de obtener un residuo sólido que contiene hierro, que está principalmente en forma de jarosita, y una solución que contiene iones de níquel y cobalto.

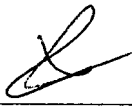
27. Un proceso para el tratamiento hidrometalúrgico de un mineral laterítico de níquel /cobalto que consiste en una mezcla de limonita y saprolita, el proceso caracterizado porque consiste en los pasos de:

- la mezcla de limonita y saprolita se convierte en una pulpa en presencia de un agente de precipitación de hierro de manera tal que se forme una pulpa inicial que tiene un contenido de sólidos de entre el 10% y el 40% en peso,

- la pulpa inicial de limonita y saprolita, incluyendo la mezcla de limonita y saprolita, pasa por un proceso de

lixiviación con ácido sulfúrico a una temperatura de entre 70°C y el punto de ebullición de la solución, a presión atmosférica para obtener una pulpa posterior del proceso de lixiviación;

- 5 - la pulpa posterior obtenida después del proceso de lixiviación pasa a un proceso de neutralización de manera de tener un pH de entre 2 y 3;
- y se lleva a cabo un proceso de separación de sólido y líquido sobre dicha pulpa posterior al proceso de
- 10 lixiviación de manera de obtener un residuo sólido que contiene hierro, que está principalmente en forma de jarosita, y una solución que contiene iones de níquel y cobalto.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO NIT : 800.176.089-2 - / -					
Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA			No. 12 - 143969	
				Bogotá D.C., Diciembre 28 de 2012 - 09:48:48	
RECIBIDO DE : TM TAMAYO Y ASOCIADOS				NI 830.091.650	
*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	493238126	28/12/2012	360.000.00
*** Conceptos Pagados ***					
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNEDITARIO	Vr. CONCEPTO	
12 50005-01-01	SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INICIALES	30.000.00	360.000.00	
				\$360.000.00	
=====					
SON: **TRESCIENTOS SESENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***					
Responsable: 					
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____					
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO					
					
No. 09-022782- -00009-0000					
Fecha 2012-12-28 10:13:34 Dep. 2020 DIR. NUEVASCR					
Tra 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI					
Act. 523 RESPUESTA Folios: 23					
Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia					
Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240					
, Diciembre 28 de 2012 - 09:48:48					