

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 9938

Ref. Expediente N° 16007055

Señor(a)

EVONIK DEGUSSA GMBH, MAGOTTEAUX INTERNATIONAL S.A.
NOTIFPAT@CAVELIER.COM

Asunto: PATENTE DE INVENCIÓN - PCT

Patente de Invención	PT	Patente de Modelo de Utilidad			
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	PCT	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/EP2014/064945				
Fecha de Presentación Internacional	11 de julio de 2014				

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	16-007055-0000-0000	13 de enero de 2016
Reivindicaciones:	16007055	18 de julio de 2016
Dibujos:	16-007055-0000-0000	13 de enero de 2016
Prioridad(es):	País: US, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA Número: 61/856,375 Fecha: 19 de julio de 2013	

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque esta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido y el contenido técnico de esta solicitud corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. Objeto de la invención

Oficio N° 9938

Ref. Expediente N° 16007055

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 estudiarán las reivindicaciones 1 a 9 del capítulo reivindicatorio modificado (Págs. 5 a 7, Radicado 16007055 del 18 de julio de 2016).

Título de la solicitud: “MÉTODO DE RECUPERACIÓN DE UN CONCENTRADO DE SULFURO DE COBRE A PARTIR DE UN MINERAL QUE CONTIENE SULFURO DE HIERRO” (Pág. 1, Rad. 16-007055-0000-0000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de desarrollar un método para recuperar selectivamente por flotación sulfuro de cobre a partir de un mineral que contiene sulfuros de hierro.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método para recuperar sulfuro de cobre a partir de un mineral de sulfuro de hierro, el cual comprende moler el mineral en húmedo con molinos de bola hechos de una aleación de hierro fundido y cromo con un contenido de cromo de 10 a 35% en peso y agua, acondicionar la pulpa mineral con un agente colector, aplicar flotación con espuma mediante la introducción de un gas y acondicionar la pulpa con peróxido de hidrógeno, recuperando así el sulfuro de cobre.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C22B 15/00, B03D 1/02, C22B 1/00.

4. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art. 30 D 486, Art. 22 PCT)

Durante el examen de las 9 reivindicaciones se encontraron las siguientes faltas de claridad:

La reivindicación 1 tiene por objeto un método, sin embargo, muestra algunas etapas técnicas de manera general: *“acondicionar la pulpa mineral con un compuesto colector”, “aplicar flotación con espuma mediante la introducción de un gas”, “agregar peróxido de hidrógeno”,* sin reivindicar sus condiciones técnicas, tales como: temperatura, tiempo, presión, flujos, proporción entre componentes, entre otras, las cuales definirían completamente la invención. Cabe agregar que las modificaciones presentadas deben tener en cuenta no ampliar la materia ya divulgada.

Las reivindicaciones presentan como características técnicas esenciales, términos generales, así: *“mineral que contiene sulfuro de hierro”* (reiv. 1), *“acondicionar”* (reiv. 1), *“medios de molienda”* (reiv. 1), *“compuesto colector”* (reiv. 1), *“aplicar flotación con espuma”* (reiv. 1), *“introducción de un gas”* (reiv. 1), *“separar la espuma”* (reiv. 1), *“recuperar”* (reiv. 1), *“una fase de carburo”* (reiv. 3), *“xantato de alquilo de un metal alcalino”* (reiv. 7), *“serie de experimentos preliminares”* (reiv. 8), *“determinar”* (reiv. 9), que aunque corresponden a términos conocidos, abarcan una extensa gama de posibilidades sugiriendo de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones, se propone realizar las modificaciones respectivas utilizando

Oficio N° 9938

Ref. Expediente N° 16007055

términos que describan de forma menos general, definir claramente los rangos o restringir los componentes a aquellos que tienen un efecto técnico demostrado.

Las reivindicaciones se refieren a: *“Recuperar un concentrado de sulfuro de cobre”* (reiv. 1), *“que después de su adicción a la pulpa mineral se adsorbe sobre la superficie de los minerales de sulfuro de cobre y vuelve a la superficie de dichos minerales de sulfuro de cobre hidrofóbica”* (reiv. 1), *“para mantener una concentración mínima de oxígeno disuelto”* (reiv. 9), los cuales corresponden a resultados a alcanzar, ventajas o efectos esperados y no definen el método, 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 reemplazarlos por las características esenciales o estructurales que contribuyen a la obtención de ese efecto.

5. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de solicitud de prioridad: 19 de julio de 2013 y consultadas las fuentes con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US 6,210,648	“Method for processing refractory auriferous sulfide ores involving preparation of a sulfide concentrate”	03/abril/2001
D2	US 5,110,455	“Method for achieving enhanced copper flotation concentrate grade by oxidation and flotation”	05/mayo/1992

El documento D1¹ divulga un método para la flotación de un sulfuro aurífero usando un gas de flotación. El método es adecuado para la flotación no selectiva de diferentes minerales de sulfuro de hierro (Resumen).

El documento D2² revela un método para separar sulfuro de cobre de sulfuro de hierro recogido por flotación, antes de la flotación, la suspensión que contiene los sulfuros se oxida y se acondiciona. Luego se somete a flotación en el cual sulfuro de cobre como la calcopirita se recupera como concentrado (Resumen).

6. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Nivel Inventivo (Art. 18 D486)

La reivindicación 1 consiste en: *“Un método de recuperación de un concentrado de sulfuro de cobre a partir de un mineral que contiene sulfuro de hierro, caracterizado porque comprende los pasos de:”* (Págs. 5 a 7, Radicado 16007055 del 18 de julio de 2016).

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

Características esenciales	D1	D2
Un método de recuperación de un concentrado de sulfuro de	Un método para procesamiento por flotación de un mineral para	Un método para separar sulfuro de cobre a partir de sulfuro de

¹ <https://www.google.ch/patents/US6210648>

² <https://www.google.tl/patents/US5110455>

Oficio N° 9938

Ref. Expediente N° 16007055

cobre a partir de un mineral que contiene sulfuro de hierro, caracterizado porque comprende los pasos de: a) Moler el mineral en húmedo	extracción de oro que contiene una pluralidad de especies de sulfuro diferentes (...) el método comprende las siguientes etapas (Reivindicación 1). El método de la reivindicación 1, donde antes de la flotación el alimento del material mineral se somete a pulverización en húmedo para reducir el tamaño de partícula de dicho material (Reivindicación 12).	hierro recogido por flotación (Resumen). Un método para recuperar calcopirita a partir de una suspensión que comprende calcopirita y cobre separado de pirita (Reivindicación 18). Un método que ha sido empleado para mejorar la separación de la calcopirita del cobre recogido de la pirita es triturar la pirita recogida a un tamaño de partícula extremadamente fino, por ejemplo menos de 625 mesh (Col. 2, líneas 9 a 13).
con medios de molienda hehco de una aleación de hierro fundido y cromo con un contenido de cromo de 10 a 35% en peso y agua	No menciona	No menciona
b) acondicionar la pulpa de mineral obtenida en el paso a) con un compuesto colector	El método de la reivindicación 1, donde un colector de xantato contacta el material mineral (Reivindicación 25).	Las superficies de las partículas de un mineral en específico en una suspensión acuosa se tratan con químicos llamados agentes de flotación o colectores (Col. 1, líneas 25 a 27). El método de la reivindicación 18 donde el proceso de flotación emplea un colector de cobre de xantato (Reivindicación 19).
c) Aplicar flotación con espuma mediante la introducción de un gas a la pulpa de mineral acondicionada formada en el paso b),	Someter a flotación en un medio líquido dicho mineral en forma particulada, donde dicha flotación incluye pasar burbujas de un gas de flotación a través de dicho medio líquido (Reivindicación 1).	No menciona
d) Separar la espuma de la cola de la flotación formada en el paso c) y	Durante dicho flotación, una primera porción del mineral sobresale de dicho medio líquido con dichas burbujas y dicha porción se recolecta del brote de flotación como un concentrado de flotación, una segunda porción de dicho mineral se recolecta como una cola de flotación (Reivindicación 1).	a) Separar fácilmente la pirita y el fango de dicha suspensión (Reivindicación 18).
e) Recuperar un concentrado de sulfuro de cobre,	No menciona	El concentrado final de cobre (130) puede ser sometido a procesos de recuperación de cobre para obtener un producto puro (Col. 4, líneas 26 a 28).
En donde durante el paso c) o entre los pasos b) y c) se agrega peróxido de hidrógeno a la pulpa de mineral acondicionada dentro de los 15 min previos a la introducción de un gas para la flotación de espuma		b) Acondicionar dicha suspensión con una cantidad efectiva de peróxido de hidrógeno para que el cobre se separe de la pirita de dicha calcopirita (Reivindicación 18). c) Acondicionar el peróxido de hidrógeno (Reivindicación 18).

Oficio N° 9938

Ref. Expediente N° 16007055

		Un método tal como se reivindica en la 1, donde la suspensión se acondiciona con un agente oxidante por un tiempo mayor a un minuto (Reivindicación 9). Un método tal como se reivindica en la 1, donde dicha suspensión se acondiciona con un agente oxidante por un tiempo de 5 minutos a 120 minutos (Reivindicación 10).
--	--	--

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un método para proporcionar flotación a especies de sulfuro que contienen hierro en el cual se realiza una trituración antes de la flotación (Resumen).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el método para proporcionar flotación a especies de sulfuro que contienen hierro de D1 es que este último no menciona los medios de molienda hechos de una aleación de hierro fundido y cromo con un contenido de cromo de 10 a 35% en peso y agua, la etapa de recuperación de sulfuro de cobre ni el tiempo de acondicionamiento de la adición de peróxido de hidrógeno dentro de los 15 minutos antes de la introducción de un gas para la flotación de espuma.

El efecto que se logra al emplear medios de molienda hechos de una aleación de hierro fundido y cromo con un contenido de cromo de 10 a 35% en peso y agua y adicionar peróxido de hidrógeno es mejorar la selectividad y recuperación del sulfuro de cobre a partir de minerales sulfuro de hierro. Mientras que no se evidencia un efecto técnico inesperado como resultado de acondicionar la adición de peróxido de hidrógeno dentro de los 15 minutos antes de la introducción de un gas.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método para proporcionar flotación a especies de sulfuro que contienen hierro conocido en D1 para mejorar la selectividad y recuperación del sulfuro de cobre a partir de minerales de sulfuro de hierro?

Sin embargo, ya eran conocidos en el estado de la técnica métodos para recuperar sulfuros de cobre a partir de minerales de sulfuro de hierro con flotación selectiva ya que el documento D2 divulga un método para separar sulfuro de cobre a partir de sulfuro de hierro recogido por flotación (Resumen). El cual se enfoca en recuperar calcopirita a partir de una suspensión que comprende calcopirita y cobre separado de pirita (Reivindicación 18). Contemplando la etapa molienda ya que revela que una forma para mejorar la separación de la calcopirita del cobre recogido de la pirita es triturar la pirita recogida a un tamaño de partícula extremadamente fino, por ejemplo menos de 625 mesh (Col. 2, líneas 9 a 13). En donde, las superficies de las partículas de un mineral en específico en una suspensión acuosa se tratan con químicos llamados agentes de flotación o colectores (Col. 1, líneas 25 a 27). Particularmente, en el proceso de flotación emplea un colector de cobre de xantato (Reivindicación 19). Se separa fácilmente la pirita y el fango de dicha suspensión (Reivindicación 18). Acondicionar dicha suspensión con una cantidad efectiva de peróxido de hidrógeno para que el cobre se separe de la pirita de dicha calcopirita (Reivindicación 18). El

Oficio N° 9938

Ref. Expediente N° 16007055

concentrado final de cobre (130) puede ser sometido a procesos de recuperación de cobre para obtener un producto puro (Col. 4, líneas 26 a 28). Así, la suspensión se acondiciona con un agente oxidante por un tiempo mayor a un minuto (Reivindicación 9). Es decir, por un tiempo de 5 minutos a 120 minutos (Reivindicación 10). Así, en los ejemplos, el alimento se acondicionó con el oxidante por aproximadamente 30 minutos (Col. 5, líneas 14 a 16). De modo que la solución al problema técnico de acondicionamiento del tiempo de oxidación estaría enmarcada dentro de un proceso de optimización, práctica habitual de la persona que trabaja en el campo de recuperación de productos a partir de minerales. Adicionalmente, el documento D1 sugiere el uso de peróxido ya que divulga que el agua reciclada puede tratarse con un material que incluya a un peróxido (Col. 17, líneas 7 a 9).

Por último, es conocimiento del técnico normalmente versado en la materia que en 1970 se desarrolló la marca Duromax® para la industria minera, constituida por una aleación de alto contenido de cromo (*"Magotteaux History"*, ⁽³⁾). De hecho previamente en 1950 se desarrollaron las primeras bolas de cromo fundido, siendo esta marca especial para aplicaciones de minería con un contenido nominal de cromo del 10 al 35% (*"The range of magotteaux cast balls"*, Págs. 2 a 4, ⁽⁴⁾).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, a partir de sus conocimientos previos, estaría motivada a incluir una etapa de molienda empleando un molino de bolas con contenido de cromo del 10 al 35%, un acondicionamiento con peróxido de hidrógeno en tiempos similares a 15 minutos para recuperar selectivamente sulfuro de cobre a partir de minerales de hierro del documento D2 en el método para proporcionar flotación a especies de sulfuro que contienen hierro del documento D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo tanto, se considera obvia.

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

- Reivindicación 7: El xantato es una sal de potasio amil xantato o de sodio isopropil xantato (Col. 14, líneas 26 a 28).

De igual manera, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 5: El oxidante (66) se agrega durante el monitoreo continuo del monitor (72) al potencial de óxido – reducción (Col. 3, líneas 26 a 28). De esta manera, cuando la suspensión fluye desde el tanque (70) hasta el tanque (74) y al (76) el potencial OR se monitorea a través de diferentes monitores y cantidades apropiadas de oxidante se agregan (Col. 3, líneas 30 a 34).
- Reivindicación 7: Se puede emplear un colector de cobre (102) por ejemplo sales de sodio y potasio de amil, isopropil y etil xantato (Col. 4, líneas 12 a 14).

Por otra parte, las siguientes reivindicaciones son afectadas con el conocimiento del técnico, *"el experto medio deberá poseer experiencia y contar con un saber general en*

³ <http://www.magotteaux.com/the-company/history/>

⁴ *"The range of magotteaux cast balls"*, http://www.magotteaux.com/wp-content/plugins/catalog/documents/42_MAGO_BOULE_0007BouletsBrochureGB.pdf 2011.

Oficio N° 9938

Ref. Expediente N° 16007055

la materia y con una serie de conocimientos en el campo específico de la invención” (5), el cual conoce que:

- Reivindicación 2: De hecho previamente en 1950 se desarrollaron las primeras bolas de cromo crudo, siendo esta marca especial para aplicaciones de minería con un contenido nominal de cromo del 10 al 35% (“The range of magotteaux cast balls”, Págs. 2 a 4, (2)).
- Reivindicación 3: La aleación de alto contenido de Cr con hierro blanco (HCWCI), es una de las aleaciones más comerciales, seleccionadas para ser parte de los molinos de bolas. La presencia de una alta fracción volumétrica del tipo M_7C_3 de carburos duros es la razón principal de la resistencia abrasiva y corrosiva (“High Cr White cast iron/carbon steel bimetal liner by lost foam casting with liquid – liquid composite process”, Introduction, Pág. 1, (6))

Las reivindicaciones dependientes 2, 3, 5 y 7 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al proceso de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

7. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 6,210,648	1 a 3, 7	Nivel Inventivo
D2	US 5,110,455	1 a 3, 5, 7	Nivel Inventivo

8. Respuesta a los argumentos del señor solicitante

En relación con los argumentos presentados por la solicitante en defensa del uso de términos generales para reclamar características esenciales, este Despacho aclara que si bien es cierto que los términos generales son conocidos por la persona normalmente versada en la materia, dichos términos no limitan de manera adecuada el objeto a proteger dado que abarcan una amplia gama de posibilidades no todas exploradas por la solicitante, ya que los ejemplos presentados solamente hace referencia a unas pocas posibilidades. Así, es menester reivindicar la invención de una forma tal que sea reproducible por una persona que al menos conozca del campo técnico. Cabe agregar que el estudio de patentabilidad se basa en el texto de las reivindicaciones, principalmente en las reivindicaciones independientes, dado que estas delimitan el objeto para el cual se solicita la protección, por ello es indispensable que sean claras, concisas y que contengan las características técnicas que definen completamente la invención y la hacen diferente del estado de la técnica, puesto que servirán de base para la comparación con el estado del arte y así determinar si esas características constituyen la solución al problema técnico. En tal virtud, se reitera la falta de claridad de las reivindicaciones.

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

5 Proceso 43-IP-2002, publicado en la G.O.A.C. N° 870, de 9 de diciembre de 2002, caso: formulaciones de péptidos hidrosolubles de liberación retardada.

6 XIAOFENG, XIAO et al. “High Cr White cast iron/carbon steel bimetal liner by lost foam casting with liquid – liquid composite process”. China Foundry Vol. 9 No. 2. 2012.
<http://www.foundryworld.com/uploadfile/2013072330276367.pdf>

Oficio N° 9938

Ref. Expediente N° 16007055

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.

Si como respuesta a este requerimiento el solicitante llegara a modificar: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presente un nuevo capítulo reivindicatorio, y desee que se realice un nuevo examen de patentabilidad a esta modificación, no deberá pagar la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente a la tasa de examen de patentabilidad. En todo caso, el número de requerimientos por no patentabilidad estará supeditado a que el término del estudio de patentabilidad no sea superior a 18 meses, contados desde la publicación de la solicitud de patente de invención. Adicionalmente, 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 deberá pagar la tasa por reivindicación adicional.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante para los sesenta (60) días.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el Título I, Actuaciones ante la Superintendencia de Industria y Comercio; Capítulo sexto, publicación, comunicación, notificación y ejecutoria de las decisiones de la Superintendencia de Industria y Comercio, informándoles que contra el mismo no procede el recurso de la vía gubernativa.

Atentamente,



JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
DIRECTOR DE NUEVAS CREACIONES (C)

Elaborado: NATALIA ESTEFANÍA PÁEZ COY
Aprobado: JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ