

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 7664 de 26 de junio de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0007141

Señor(a)
METOXS PTE LTD.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: **“MÉTODO DE SULFATACIÓN Y LIXIVIACIÓN DE CONCENTRADO DE COBRE”**

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/IB2016/057496

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 9 de diciembre de 2016.

PRIORIDAD(ES): 10/12/2015, SG (SINGAPUR), 10201510144U

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. 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, 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 al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 22 del radicado N° NC2018/0007141 del 9 de julio de 2018.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de diseñar métodos del tratamiento de lixiviación o sulfatación de concentrado de cobre más eficientes y económicos.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método para recuperar cobre de minerales de sulfuro que tienen cobre y hierro que comprende los pasos de hacer reaccionar, en un recipiente de reacción, un mineral de sulfuro que contiene cobre con gas de dióxido de azufre para formar azufre elemental, un óxido de hierro y un sulfuro de cobre, separando los sólidos.

2. Unidad de invención (Art. 25 Decisión 486)

La solicitud carece de unidad de invención, debido a que reclama más de un grupo inventivo sin la presencia de características o elementos técnicos nuevos e inventivos que son comunes a todas las invenciones, lo anterior, teniendo en cuenta que el concepto común es recuperar cobre de minerales de sulfuro con cobre y hierro, y se encuentra divulgado en el estado de la técnica, específicamente en D1 (Reiv. 1).

Por lo tanto, esta invención presenta diferentes conceptos técnicos inventivos así:

Grupo inventivo 1: Un método para recuperar cobre de minerales de sulfuro con cobre y hierro, comprende la etapa de hacer reaccionar, un mineral de sulfuro que contiene cobre con gas de dióxido de azufre para formar azufre elemental, un óxido de hierro y un sulfuro de cobre (Reivindicaciones 1 a 6).



Oficio N° 7664 de 26 de junio de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0007141

Grupo inventivo 2: Un método para recuperar cobre de minerales de sulfuro que tienen cobre y hierro, comprende la etapa de hacer reaccionar un mineral de sulfuro que contiene cobre con ácido sulfúrico y oxígeno (Reivindicaciones 7 a 22).

Se sugiere restringir la materia a patentar en un solo concepto común inventivo especificando el avance tecnológico sobre el estado de la técnica. Esto se logra, entre otras formas, definiendo las características esenciales de la invención y mostrando las otras características particulares como dependientes, pero sin perjuicio de la concisión de las nuevas reivindicaciones tanto independientes como dependientes.

El solicitante también puede solicitar una o más divisionales de acuerdo con los grupos inventivos, esto claro, sin ampliar el objeto inicial de la invención. En caso de seleccionar un grupo inventivo diferente al estudiado por esta Oficina, se le aclara al solicitante que debe realizar el pago del examen de patentabilidad, siempre y cuando, no se exceda el número máximo de estudios permitidos y/o el plazo máximo establecido para solicitarlos.

3. De la solicitud de patente

3.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- Se presenta el término: “*aproximadamente*” (Reiv. 2, 3, 5, 19, 20, 21 y 22), el cual es impreciso y/o relativos, por lo cual, no restringen de manera adecuada la invención. Se sugiere eliminarlos o sustituirlos por un término preciso o rango concreto.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 10 de diciembre de 2015 que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US4003740	“Recovery of copper from copper sulfide ores containing copper and iron”	10 de enero de 1977
D2	JP2011195877	“Method for recovering copper from copper sulfide”	6 de octubre de 2011
D3	US2013156661	“Systems and methods for metal recovery”	20 de junio de 2013

D1¹ divulga un a un proceso cíclico para recuperar cobre de minerales sulfurados que contienen cobre y hierro. (Reiv. 1)

D2² divulga un método para recuperar cobre capaz de reducir el consumo de ácido sulfúrico y un agente neutralizante consumido en un proceso en un proceso de fundición de hidrocarburos de lixiviación de sulfuro que contiene cobre con ácido sulfúrico. (Descripción)

¹https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=US&NR=4003740A&KC=A&FT=D&ND=3&date=19770118&DB=&locale=en_EP

²https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=JP&NR=2011195877A&KC=A&FT=D&ND=3&date=20111006&DB=&locale=en_EP

Oficio N° 7664 de 26 de junio de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0007141

D3³ divulga sistemas y métodos que fijan valores de recuperación de metales a partir de materiales que contienen metales, y más específicamente, a sistemas y métodos para procesar minerales que consumen ácido. (Resumen)

5. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

5.1. Novedad (Art 16 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Un método para recuperar cobre de minerales de sulfuro con cobre y hierro (...)” (Radicado N° NC2018/0007141 del 9 de julio de 2018).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica

Características esenciales	D1
Un método para recuperar cobre de minerales de sulfuro con cobre y hierro, el método caracterizado poque comprende:	Un proceso cíclico para recuperar cobre de minerales sulfurados que contienen cobre y hierro que comprende: (Reiv. 1)
Hacer reaccionar en un recipiente, un mineral de sulfuro que contiene cobre con gas de dióxido de azufre para formar azufre elemental, un óxido de hierro y un sulfuro de cobre	Hacer reaccionar el mineral de sulfuro con gas de dióxido de azufre (...) formando así azufre elemental, magnetita y un sulfuro de cobre (Reiv. 1)
Condensar y remover el azufre elemental de la mezcla de reacción	Condensar y eliminar el azufre elemental de la mezcla de reacción (Reiv. 1)
Reaccionar los sólidos residuales con ácido sulfúrico concentrado para formar sulfato de cobre y gas de dióxido de azufre	Hacer reaccionar los sólidos residuales con ácido sulfúrico concentrado (Reiv. 1)
Reciclar el gas de dióxido de azufre	Reciclar el gas de dióxido de azufre
Separar los sólidos que comprenden el óxido de hierro y sulfato de cobre de una fase líquida de la mezcla de reacción	Separación de los sólidos que comprenden magnetita y sulfato de cobre de la fase líquida (reiv. 1)
Secar los sólidos separados	Tostar los sólidos separados (Reiv. 1)
Lixiviar los sólidos secos con una solución acuosa que comprende agua o ácido sulfúrico diluido y solubilizar el sulfato de cobre	Lixiviando los sólidos tostados con una solución acuosa que comprende agua o ácido sulfúrico diluido, solubilizando así el sulfato de cobre (Reiv. 1)
Separar los sólidos que comprenden el óxido de hierro y ganga de una fase líquida de la mezcla de reacción	Separando los sólidos que comprenden magnetita y gangue de la fase líquida (Reiv. 1)
Recuperar el cobre del sulfato de cobre solubilizado	Recuperar cobre del sulfato de cobre solubilizado. (Reiv. 1)

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

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

- Reivindicación 2 y 3: Hacer reaccionar el mineral de sulfuro con gas de dióxido de azufre a una temperatura de al menos aproximadamente 500 ° C (Reiv. 1).
- Reivindicación 4: Hacer reaccionar el mineral de sulfuro con gas de dióxido de azufre (...) formando así azufre elemental, magnetita y un sulfuro de cobre (Reiv. 1).
- Reivindicación 5: Tostar los sólidos separados a una temperatura de aproximadamente

3https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=US&NR=2013156661A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=20130620&DB=&locale=en_EP

Oficio N° 7664 de 26 de junio de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0007141

400 a 900 °C. (Reiv. 1).

- Reivindicación 6: El cobre puede recuperarse luego del sulfato de cobre en la solución lixiviada mediante cualquier procedimiento adecuado, p. preferiblemente mediante electrodeposición del cobre. Si se desea, la solución puede reducirse a polvo de cobre mediante la reducción de la solución lixiviada con hidrógeno. (Col. 3, Líneas 64-68).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 6 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

5.2. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 7 consiste en: *Un método para recuperar cobre de minerales de sulfuro que tienen cobre y hierro (...)*” (Radicado N° NC2018/0007141 del 9 de julio de 2018).

Tabla 2. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D2	D3
Un método para recuperar cobre de minerales de sulfuro que tienen cobre y hierro, caracterizado porque comprende:	Un método de recuperación de cobre para separar y recuperar cobre de un sulfuro que contiene cobre y hierro (...) caracterizado por: (Reiv. 1)	Sistemas y métodos que fijan valores de recuperación de metales a partir de materiales que contienen metales (Párr. 2)
Hacer reaccionar, en un recipiente de reacción: -Un mineral de sulfuro que contiene cobre -Ácido sulfúrico y -Oxígeno	Suspensión en la que se mezcla: -Sulfuro que contiene cobre y hierro. - Una solución de ácido sulfúrico - Soplando oxígeno (Reiv. 1)	Reacción de: (Párr. 3). -Sulfuros oxidantes de cobre y cobalto (Párr. 7). -Ácido sulfúrico (Párr. 44). -Oxígeno (Párr. 28).
Separar los sólidos de los líquidos formados de la reacción.	Separar la lechada de lixiviación obtenida en un líquido de lixiviación y un residuo de lixiviación. (Reiv. 1)	Separación de fase líquida de la sólida (Párr. 65)
Lavar los sólidos con agua para producir una solución que comprende: -Agua. -Sólidos disueltos, y -Un mineral de sulfuro que contiene cobre no disuelto de porción sólida	-	Lavar el material de soporte de metal preprocesado con agua. (Párr. 65). Agua (Párr. 65). Los sólidos del cristalizador (Párr. 51). Sulfuros oxidantes de cobre (Párr. 7).
Someter la solución que comprende agua y los sólidos disueltos a: Una extracción de solvente y Proceso de electro-obtención (SX-EW) para aislar el cobre y el hierro	El cobre se lixivie de un sulfuro que contiene cobre o hierro (Párr. 53). Extracción con disolvente (Párr. 4). El cobre se extrae electrolíticamente del líquido diferido. (Párr. 23).	lixiviando el material que contiene cobre y cobalto (Párr. 7). Extracción con disolvente, intercambio iónico, electrodeposición, precipitación y/o cristalización (Párr. 7).

Oficio N° 7664 de 26 de junio de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0007141

D2 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 7 porque divulga un método para recuperar cobre capaz de reducir el consumo de ácido sulfúrico y un agente neutralizante consumido en un proceso en un proceso de fundición de hidrocarburos de lixiviación de sulfuro que contiene cobre con ácido sulfúrico. (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 7 y el método divulgado de D2 consiste en lavar los sólidos con agua para producir una solución que comprende agua y sólidos disueltos, y un mineral de sulfuro que contiene cobre no disuelto de porción sólida.

El efecto que se logra al incluir la etapa de lavar los sólidos con agua para producir una solución que comprende agua y sólidos disueltos, y un mineral de sulfuro que contiene cobre no disuelto de porción sólida es generar una separación previa y facilitar la fase de extracción para separar el cobre.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D2 con el fin de generar una separación previa y facilitar la fase de extracción para separar el cobre?

Sin embargo, el incluir la etapa de lavar los sólidos con agua para producir una solución que comprende agua y sólidos disueltos, y un mineral de sulfuro que contiene cobre no disuelto de porción sólida el fin de generar una separación previa y facilitar la fase de extracción para separar el cobre, ya está divulgado en el documento D3 que se refiere a sistemas y métodos que fijan valores de recuperación de metales a partir de materiales que contienen metales (Párr. 2), en donde, en la separación de fase líquida sólida (620) puede usarse además para separar las fases sólida y líquida de cristalización (616). El líquido de la separación de fase líquida sólida (620) puede reciclarse a lixiviación de amoníaco / carbonato de amonio (612). Los sólidos con soporte de metal de la separación de fase líquida sólida (620) se lavan en lavado (622) con agua para formar material de soporte de metal lavado. (Párr. 65) La recuperación de metales de la solución de soporte de metal preprocesada se puede lograr por varios medios, incluyendo uno o una combinación de redisolución de precipitados o cristales, extracción con solvente y electrodeposición. (Párr. 7)

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la etapa de lavar los sólidos con agua para producir una solución que comprende agua y sólidos disueltos, y un mineral de sulfuro que contiene cobre no disuelto de porción sólida del documento D3 en el método de D2, para así llegar al objeto de la reivindicación 7. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 8: el mineral de sulfuro de cobre se oxida a presión, el cobre se lixivia aún más con una solución de ácido sulfúrico, luego la solución de sulfato de cobre obtenida se separa de la solución de ácido sulfúrico por extracción con disolvente y se recoge electrolíticamente para obtener cobre. Se muestra el método de recolección. (Párr. 5)
- Reivindicación 9: El hierro contenido en la calcopirita existe en la solución de ácido sulfúrico en forma de sulfato de hierro, es decir, iones de hierro divalentes y parcialmente trivalentes. Como se muestra en la fórmula química 2, algunos iones de



Oficio N° 7664 de 26 de junio de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0007141

hierro divalentes se hidrolizan para formar trióxido de diiron (hematita) apenas soluble, y al mismo tiempo se produce un subproducto de ácido sulfúrico. (Párr. 7)

- Reivindicación 10: En la etapa de electrólisis, el ácido sulfúrico se produce como un subproducto en una cantidad igual a la cantidad molar de cobre electrodepositado. Por lo tanto, el líquido residual de electrólisis después de la electrodeposición puede usarse repetidamente como líquido iniciador de lixiviación para lixiviar el sulfuro que contiene cobre y reutilizarse. (Párr. 33)
- Reivindicación 19: A una temperatura en el rango de 102 °C o más y 180 °C (Reiv. 1).

De igual manera, D3 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 10: Las soluciones de lixiviación pueden contener soluciones recicladas de procesos anteriores y lixiviante recuperado de varios pasos de procesamiento. (Párr. 30).

Las reivindicaciones dependientes 8 a 22 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al proceso de la reivindicación 7, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

6. Conclusión con respecto a novedad y/o nivel inventivo

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US4003740	1 a 6	Novedad
D2	JP2011195877	7 a 22	Nivel inventivo
D3	US2013156661	7 a 22	Nivel inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, 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.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presenta un nuevo capítulo reivindicatorio deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única y la Dirección de Nuevas Creaciones seguirá el procedimiento descrito en el numeral 1.2.2.5.1.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco

Oficio N° 7664 de 26 de junio de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0007141

DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 7664 de 26 de junio de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0007141

**INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD**

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2018/0007141		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/IB2016/057496		9 de diciembre de 2016							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
10/12/2015				X					
Solicitante									
METOXS PTE LTD.									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	
CRITERIOS DE BÚSQUEDA									
Reivindicaciones objeto de búsqueda				1-22					
Palabras clave utilizadas				Recovering copper and sulfuric acid and electrowinning and sulfur dioxide gas; Recovering copper and sulfuric acid and electrowinning and sulfur dioxide gas and copper sulfate					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:	C22B 15/00, C22B 3/08, C22B 3/22				
DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)									
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica			Categoría del documento citado ⁽²⁾		
SIPI	CO92119029	04/12/1969	-	-			A		
ISA/EPO	US4003740	18/01/1977	1-6	(Reiv. 1; Col. 3, Líneas 64-68)			X		
ISA	JP2011195877	06/10/2011	7-22	(Reiv. 1; Párr. 23; Párr. 5; Párr. 7; Párr. 33)			Y		
	US2013156661	20/06/2013	7, 10	(Párr. 2; Párr. 44; Párr. 65; Párr. 7; Párr. 30)			Y		
EPO	CN103643037	19/03/2014	-	-			A		
Patbase	US2783141A	26/02/1957	-	-			A		
	US3544306A	01/12/1970	-	-			A		
	GB1361767A	30/07/1974	-	-			A		
	US3767543A	23/10/1973	-	-			A		
Orbit	EP0815289	07/01/1998	-	-			A		
	US4150976	24/04/1979	-	-			A		
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP)									
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen (Número), pp-pp.									
O									
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.									
⁽²⁾ Categorías de documentos citados									
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.					“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos.				
“E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.									

Oficio N° 7664 de 26 de junio de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0007141

“L” Documento citado para llamar la atención sobre, por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O, X, O, Y o bien O, A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional, pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	“X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
Fecha del reporte de búsqueda: (17/06/2020)	
Examinador: Diego Eliseo Cardenas Alarcon	