

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 14-105098- -5	FECHA: 2016-04-13 12:43:29
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 378 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 11
ACT: 519 TRASLADOINFORME	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ

Asunto:

Radicación:

Trámite:

Evento:

Actuación:

Oficio:

Folios:

14-105098- -5

11

378

519

4184

11

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/EP2012/071009				
Fecha de Presentación Internacional	24/10/2012				

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:	Rad. N° 14-105098-00004-0000	15/Febrero/2016
Reivindicaciones:	Rad. N° 14-105098-00004-0000	15/Febrero/2016
Dibujos:	Rad. N° 14-105098-00000-0000	15/Mayo/2014
Prioridad:	61/550938	25/Octubre/2011
	EP 11186439.3	25/Octubre/2011

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 estudiarán las reivindicaciones 1 a 6. (Pág. 14 a 16 del Rad. N° 14-105098-00004-0000).

Título de la solicitud: “Concentración de suspensiones” (Pág. 1, Radicado N° 14-105098-00000-0000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de diseñar un proceso de concentración de una suspensión acuosa en un sedimentador gravitatorio que permita aumentar la tasa de separación de los sólidos en suspensión y la retirada del flujo subyacente y que permita mejorar la concentración de sólidos que muestre una reducción significativa en el esfuerzo cortante de fluencia o, en el mismo sentido, permitir un aumento significativo en el contenido de sólidos de la suspensión concentrada para un esfuerzo cortante de fluencia dado.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un proceso de concentración de una suspensión de partículas sólidas en un medio acuoso que comprende introducir en la suspensión por lo menos un floculante polimérico orgánico y la adición de un sistema de agente, el cual se compone de un agente oxidante y un agente de control, que proporciona un mejor control de la reología y/o el esfuerzo de rendimiento y/o contenido de sólidos de la suspensión más concentrada.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C02F 001/056, C02F 001/072.

4. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

En la reivindicación 1 los términos “*una dosis inferior*”, “*una dosis suficiente*”, “*a la concentración que no aumentará*”, “*la concentración está por arriba de la concentración o rango de concentraciones eficaces que aumentan*”, “*a la concentración eficaz o dentro de la gama de concentraciones*”, “*por encima*”, son imprecisos y/o relativos, lo cual no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere eliminarlos o sustituirlos por términos precisos o rangos concretos.

Las reivindicaciones 1, 5 y 6 presentan como características técnicas esenciales términos generales, tales como: “*sales de metales*” (reiv. 1), “*especies colaterales y desactivadas*” (reiv. 1), “*complejos*” (reiv. 1), “*partículas minerales*” (reiv. 5), “*mineral*” (reiv. 6), “*operaciones de procesamiento de energía*” (reiv. 6) y “*arenas minerales*” (reiv. 6), los cuales, aunque corresponden a términos ampliamente 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 términos que describan de forma menos general y/o restringir los componentes reclamados a aquellos que tienen un efecto técnico demostrado.

La reivindicación 1 tiene por objeto un proceso, sin embargo no muestra la secuencia clara de etapas técnicas por medio de las cuales se transforme una materia en un producto o productos, ni las condiciones técnicas específicas en las que se lleva a cabo cada una. Es así como los “pasos” se presentan como una combinación de posibilidades así:

1. “*Un agente oxidante se añade a la suspensión antes de que las partículas sólidas floculadas se han asentado...*”; **o** (resaltado fuera de texto).
2. “*Un componente activador se añade a la suspensión antes de que las partículas sólidas floculadas se han asentado...*”; **o** (resaltado fuera de texto).

3. *“Un agente oxidante se añade a la suspensión antes de que las partículas sólidas floculadas se han asentado en una dosis inferior...”*; o (resaltado fuera de texto).
4. *“Un componente activador está presente en suspensión a la concentración (C2) que no aumentará la actividad del agente oxidante...”*

Así la cosas, dicha reivindicación no es clara ni concisa, dado que al presentar varias posibilidades de solución al mismo problema técnico en la misma cláusula, las características se hacen opcionales y no se restringe el alcance de la reivindicación. Se sugiere incluir las características opcionales o preferentes en una reivindicación dependiente.

La reivindicación 1 menciona un proceso, definido por una serie de etapas alternativas, estas se encuentran redactadas en términos generales e imprecisos, al mencionar que un agente oxidante *“se añade a la suspensión antes de que las partículas sólidas floculadas se han asentado en una dosis inferior a la que perjudicará la velocidad de sedimentación”*; que un componente activador *“está presente en suspensión a una concentración (C2) que no aumentará la actividad del agente oxidante y que la concentración (C2) está por arriba de la concentración o rango de concentraciones (C1) eficaces que aumentan la actividad del agente oxidante”*; que un componente supresor *“se añade en la capa asentada de sólidos a una dosis suficiente para reducir la concentración del componente activador a la concentración eficaz o dentro de la gama de concentraciones (C1)”*; que un componente activador *“está presente en suspensión a la concentración (C2) que no aumentará la actividad del agente oxidante y que la concentración (C2) está por arriba de la concentración o rango de concentraciones (C1) eficaz que aumenta la actividad del agente oxidante”*; que un componente de supresor *“se añade a la suspensión antes de que las partículas sólidas floculadas se han asentado en una dosis suficiente para reducir la concentración del componente activador a la concentración eficaz o dentro de la gama de concentraciones (C1)”*; sin mencionar las condiciones técnicas por las cuales deba llevarse a cabo cada una de las etapas de dicho método.

La reivindicación 1 incluye características funcionales del método al mencionar que *“las partículas sólidas en la suspensión se flocula por la acción de por lo menos un floculante polimérico orgánico y partículas sólidas floculadas así formadas se depositan para formar una capa asentada de sólidos en el medio acuoso”*; que *“un componente activador aumenta la actividad del agente oxidante y el componente supresor disminuye la concentración del componente activador”*; que un componente activador está presente en suspensión *“a la concentración (C2) que no aumentará la actividad del agente oxidante y que la concentración (C2) está por arriba de la concentración o rango de concentraciones (C1) eficaces que aumentan la actividad del agente oxidante”*; que el componente supresor se añade *“a una dosis suficiente para reducir la concentración del componente activador a la concentración eficaz o dentro de la gama de concentraciones (C1)”*. Se tiene claro que dichas características son elementos que conforman las invenciones, sin embargo, al estar descritos en términos de su función explican la relación que hay entre sus características esenciales, sin que implique que recaiga en ellas la novedad o altura inventiva.

En la reivindicación 1, la expresión *“el agente de control está compuesto iia) un componente activador y/o iib) un componente supresor”* (resaltado fuera de texto), hace opcional la característica, de tal manera no restringe el alcance de la invención, se sugiere definir claramente la característica, restringir los componentes reclamados a aquellos que tienen un efecto técnico demostrado o incluir las características opcionales o preferentes en una reivindicación dependiente.

La reivindicación 2 hace referencia a sí misma, de tal manera no es clara la relación de dependencia. Se sugiere efectuar la respectiva corrección.

La reivindicación 6 no es clara, pues la enumeración de las fuentes de las que proviene la suspensión de partículas sólidas se encuentra mal redactada. En el mismo sentido, no es

claro el significado de la expresión “*diamantes y uranio que contiene sólidos*”. Se sugiere hacer la corrección pertinente.

5. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación internacional: 25 de octubre de 2011, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	WO 2011/125047	“Concentration of suspensions”	13/octubre/2011

El documento D1¹ divulga un proceso mejorado de floculación para la concentración de suspensiones. En particular, los sólidos floculados pueden decantarse para formar un lecho en el cual se puede lograr la obtención de altos sólidos o de esfuerzos cortantes de fluencia reducidos. (Pág. 1, líneas 3 a 5).

6. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Nivel inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 1 consiste en “*Un proceso de concentración de una suspensión de partículas sólidas en un medio acuoso que comprende...*” (Ver Pág. 14 del Rad. N° 14-105098-00004-0000).

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

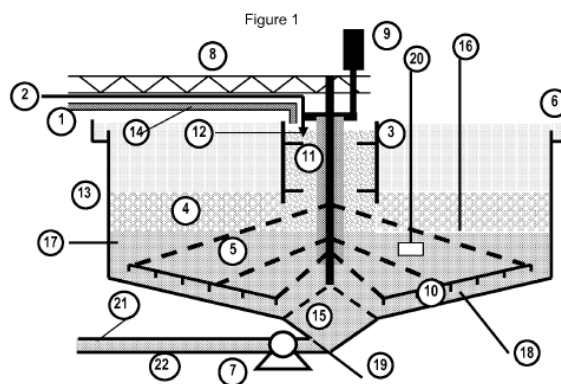
Características esenciales	D1
Un proceso de concentración de una suspensión de partículas sólidas en un medio acuoso que comprende	La presente invención se relaciona con procesos mejorados de floculación para la concentración de suspensiones. En particular, los sólidos floculados pueden decantarse para formar un lecho en el cual se puede lograr la obtención de altos sólidos y/o de esfuerzos cortantes de fluencia reducidos. (Pág. 1, líneas 3 a 5).
introducir en la suspensión un floculante polimérico orgánico seleccionado entre el grupo que consiste del homopolímero de acrilato de sodio, el homopolímero de acrilamida y copolímeros de acrilamida y acrilato de sodio y	De acuerdo con la presente invención, proveemos un proceso de formar una segunda suspensión de partículas sólidas (15) por sedimentación por gravedad de una primera suspensión acuosa de partículas sólidas (14) en un recipiente (13), que comprende los pasos de, adicionar al menos un floculante polimérico orgánico (12) a la primera suspensión acuosa de las partículas sólidas (14) (...) (Pág. 5, líneas 1 a 10). El floculante de polímero orgánico puede incluir polímeros de alto peso molecular que son catiónicos, no iónicos, aniónicos o anfotéricos. (Pág. 13, líneas 24 a 25). Reivindicación 15: Los polímeros especialmente preferidos incluyen los homopolímeros de acrilato de sodio, el homopolímero de acrilamida y el copolímero de acrilato de sodio con acrilamida.
la adición de un sistema de agente, en el que el sistema de agente comprende:	De acuerdo con la presente invención, proveemos un proceso de formar una segunda suspensión de partículas sólidas (15) por sedimentación por gravedad de una primera suspensión acuosa de partículas sólidas (14) en un recipiente (13), que comprende los pasos de, adicionar al menos un floculante polimérico orgánico (12) a la primera suspensión acuosa de las partículas sólidas (14) para de este modo formar una suspensión de

1 <https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=W02011125047&redirectedID=true>

	sólidos floculados (11), los cuales sedimentan para formar un lecho de sólidos consolidados (5), introducir una cantidad efectiva de un agente, dentro de i) el lecho de sólidos consolidados (5) o ii) los sólidos floculados que se están asentando (11), con el fin de formar la segunda suspensión acuosa (15), (...) (Pág. 5, líneas 1 a 10). El agente puede ser uno o más compuestos químicos seleccionados del grupo consistente de agentes de radicales libres y agentes oxidantes. (Pág. 8, líneas 18 y 19).
i) un agente oxidante seleccionado entre el agente oxidante de percloritos, hipocloratos, perbromatos, hipobromitos, peryodatos, hipoyoditos, perboratos, percarbonatos, persulfatos, peracetatos, ozono y peróxidos.;	El agente puede ser uno o más compuestos químicos seleccionados del grupo consistente de agentes de radicales libres y agentes oxidantes. (Pág. 8, líneas 18 y 19). Cualquier agente oxidante convencional puede usarse. Los agentes oxidantes pueden ser sustancias químicas seleccionadas del grupo consistente de cloro, metales de transición u otros compuestos metálicos en un estado de oxidación elevado, tales como compuestos de cromo, manganeso, hierro y cobre, cada uno de los cuales incluya sustancias que son poderosos agentes oxidantes, tBHP (tertbutilhidroperóxido), sulfito de sodio, compuestos de bi-sulfito, persulfato de amonio, perborato de sodio, hipoclorito de sodio y ozono. (Pág. 8, líneas 35 a 36 y Pág. 9, líneas 1 a 4). El uso de ozono, peracetatos, perboratos, percarbonatos y persulfatos se ha encontrado particularmente efectivo para propósitos oxidantes. (Pág. 9, líneas 6 a 7).
ii) un agente de control, en el que el agente de control está compuesto de	El agente puede ser uno o más compuestos químicos seleccionados del grupo consistente de agentes de radicales libres y agentes oxidantes. (Pág. 8, líneas 18 y 19).
ii) un componente activador y/o iib) un componente supresor en donde el componente activador de un agente de control se selecciona del grupo que consiste de hierro (II) {Fe²⁺}, iones de hierro (III) (Fe³⁺), iones de hierro (IV) (Fe⁴⁺) y iones de cobre (II) (Cu²⁺), en donde el componente supresor de un agente de control se selecciona del grupo que consiste en a) extintor de radicales, b) agente secuestrante y c) sales de metales que promueven la formación de especies colaterales y desactivadas (complejos), cuyas sales metálicas se seleccionan entre sales de magnesio (II) y manganeso (II), en donde el extintor de radicales es bisulfito de sodio, en donde el agente secuestrante se selecciona del grupo que consiste en ácido etilendiamina tetra acético o sales del mismo, etilendiamina, ácido dietilentriaminopentaacético o sales del mismo, ácido hidroxietiliden difosfónico o sus sales, ácido nitrilotriacético o sales del mismo, ácido trimetileno amino fosfónico o sales del mismo, ácido metileno etilendiamino tetra fosfónico o sales del mismo, ácido dietilentriamina penta metileno fosfónico o sales del mismo, ácido 2-fosfonobutano-1,2,4- tricarboxílico o sales del mismo, ácido 2-hidroxil fosfono carboxílico o sales del mismo, (bis (hexametilen -triamino- ácido penta (fosfónico de metileno)) o sales del mismo, en el que	Agentes de radicales libres adecuados incluyen compuestos químicos seleccionados del grupo consisten de sulfato ferroso amónico, nitrato cérico amónico, etc. (Pág. 8, líneas 27 y 28). También puede ser deseable el uso de activadores en conjunción con los agentes de radicales libres los cuales en algunos casos pueden acelerar la generación de radicales. Típicamente, tales activadores incluyen amino carboxilatos y diaminas, EDTA cúprico y azúcares reductores tales como fructuosa y lactosa. (Pág. 8, líneas 30 a 33).
1) un agente oxidante se añade a la suspensión antes de que las partículas sólidas floculadas se	Los medios con los cuales el agente se introduce dentro del lecho de sólidos consolidados o de los

han asentado en una dosis inferior a la que perjudicará la velocidad de sedimentación y un componente activador se añade en la capa asentada de sólidos; o 2) un componente activador se añade a la suspensión antes de que las partículas sólidas floculadas se han asentado y un agente oxidante se añade en la capa asentada de sólidos; o	sólidos floculados que se están sedimentando, puede incluir una o una multiplicidad de aberturas en las paredes laterales del recipiente por las cuales el agente puede ser introducido. En lugar de, o junto con las aberturas en las paredes del recipiente, puede ser deseable incluir conductos que pasen a través de las paredes del recipiente y penetren dentro del lecho de sólidos consolidados y/o los sólidos floculados que se están asentando. También puede ser deseable para estos medios, incluir una o más aberturas o conducciones en la base del recipiente a través de los cuales el agente se introduce. Tales medios pueden extenderse dentro del lecho de sólidos consolidados y/o los sólidos floculados que se están asentando. También puede ser deseable para estos medios el incluir una o más conducciones las cuales entran a través de la parte superior del recipiente, en donde tales conducciones pueden extenderse dentro del lecho de sólidos consolidados y/o los sólidos floculados que se están asentando. Tales una o más conducciones pueden ingresar y correr por la pared interna y la base del recipiente o alternativamente pueden ser posicionadas de tal forma que entren en cualquier punto de la parte superior del recipiente. También puede ser deseable para tales conducciones que corran a lo largo de otros componentes usados en el recipiente, por ejemplo, los rastrillos. (Pág. 6, líneas 1 a 14). Preferiblemente, los medios de introducir el agente debe facilitar la distribución del agente a través del lecho de sólidos consolidados o de los sólidos floculados que se están asentando. (Pág. 6, líneas 32 y 33). No se menciona la adición separada de los componentes del agente ni la adición de agente oxidante en dosis que no interfieran con la velocidad de sedimentación.
3) un agente oxidante se añade a la suspensión antes de que las partículas sólidas floculadas se han asentado en una dosis inferior a la que perjudicará la velocidad de sedimentación;	Preferiblemente, los medios de introducir el agente debe facilitar la distribución del agente a través del lecho de sólidos consolidados o de los sólidos floculados que se están asentando. (Pág. 6, líneas 32 y 33). No se menciona la adición separada de los componentes del agente ni la adición de agente oxidante en dosis que no interfieran con la velocidad de sedimentación.
un componente activador está presente en suspensión a la concentración (C2), cuya concentración (C2) está por encima de 20,000 ppm y un componente supresor se añade en la capa asentada de sólidos; o	La cantidad del agente variará de acuerdo a las condiciones específicas del proceso, el tipo de sustrato y el floculante. En algunos casos puede ser deseable adicionar niveles significativamente altos del agente, por ejemplo, tanto como 40,000 o 50,000 ppm o más. Las dosis efectivas usualmente estarán en el rango entre 150 y 20,000 ppm, (...). (Pág. 9, líneas 19 a 26). No se menciona la adición separada de los componentes del agente.
4) un componente activador está presente en suspensión a la concentración (C2); cuya concentración (C2) está por encima de 20,000-ppm y un componente de supresor se añade a la suspensión antes de que las partículas sólidas floculadas se han asentado; y un agente oxidante se añade en la capa asentada de sólidos.	La cantidad del agente variará de acuerdo a las condiciones específicas del proceso, el tipo de sustrato y el floculante. En algunos casos puede ser deseable adicionar niveles significativamente altos del agente, por ejemplo, tanto como 40,000 o 50,000 ppm o más. Las dosis efectivas usualmente estarán en el rango entre 150 y 20,000 ppm, (...).

	(Pág. 9, líneas 19 a 26). No se menciona la adición separada de los componentes del agente.
--	--



El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un proceso mejorado de floculación para la concentración de suspensiones. En particular, los sólidos floculados pueden decantarse para formar un lecho en el cual se puede lograr la obtención de altos sólidos u de esfuerzos cortantes de fluencia reducidos. (Pág. 1, líneas 3 a 5).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1, y el proceso descrito en el documento D1 radica en que en este último no se menciona la adición por separado de los componentes del agente en el lecho y en la suspensión de los sólidos que empiezan a decantarse ni la adición de agente oxidante en dosis que no interfieran con la velocidad de sedimentación.

No se evidencia un efecto técnico inesperado que se logre por la adición separada de los componentes del agente dentro de la columna de la suspensión y el método divulgado en D1, dado que dicho documento soluciona el mismo problema técnico, que consiste en la obtención de suspensiones concentradas de sólidos que muestren una reducción significativa en el esfuerzo cortante de fluencia o, en el aumento significativo del contenido de sólidos de la suspensión concentrada para un esfuerzo cortante de fluencia dado.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo obtener suspensiones concentradas de sólidos que muestren una reducción significativa en el esfuerzo cortante de fluencia o, aumentar significativamente el contenido de sólidos de la suspensión concentrada para un esfuerzo cortante de fluencia dado, de manera alternativa a la reportada en el documento D1?

Sin embargo, ya eran conocidas en el estado de la técnica métodos para obtener suspensiones concentradas de sólidos que muestren una reducción significativa en el esfuerzo cortante de fluencia, ya que el documento D1 divulga un proceso mejorado de floculación para la concentración de suspensiones. En particular, los sólidos floculados pueden decantarse para formar un lecho en el cual se puede lograr la obtención de altos sólidos u de esfuerzos cortantes de fluencia reducidos. (Pág. 1, líneas 3 a 5), en donde la reducción en el esfuerzo cortante de fluencia puede ser de, al menos, 60 o 70% y, frecuentemente, de al menos el 80 o el 90% por debajo del esfuerzo cortante de fluencia de una capa de sólidos a un contenido equivalente de sólidos en donde no se adiciona el agente (Pág. 7, líneas 24 a 32) y en donde se proveen medios para introducir el agente dentro del lecho de sólidos consolidados o dentro de los sólidos floculados que se están sedimentando, que puede incluir una o una multiplicidad de aberturas en las paredes laterales, en la parte inferior o en la parte superior del recipiente, por las cuales el agente puede ser introducido. En lugar de, o junto con las aperturas en las paredes del recipiente, puede ser deseable incluir conductos que pasen a través de las paredes del recipiente y penetren dentro del lecho de sólidos consolidados y/o los sólidos floculados que se están (Pág. 6, líneas 1 a 14). La concentración del agente al interior de la suspensión puede ser

de 20,000ppm o superior (Pág. 9, líneas 19 a 26). Así la cosas, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a suministrar los agentes oxidantes y los agentes de radicales libres de manera separada. Por otra parte, en relación con la adición de agente oxidante en dosis que no interfieran con la velocidad de sedimentación, su determinación hace parte de un proceso de optimización, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia. De esta forma se llegaría al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud, motivo por el cual se considera obvia y carente del requisito de nivel inventivo.

Por otra parte, es importante aclarar que si bien la denominación de los componentes del agente es diferente en la reivindicación 1 y en el documento D1, su función es la misma. La reivindicación 1 denomina “activador” a lo que el documento D1 denomina “agente de radicales libres” y el “supresor” de la reivindicación 1 corresponde al “activador” del documento D1:

	Componente del agente de control	Función
Reivindicación 1	Activador	El componente activador aumenta la actividad del agente oxidante.
	Supresor	El componente supresor disminuye la concentración del componente activador.
Documento D1	Agente de radicales libres	Los conocidos ensayos de Fenton de fines del siglo XIX demostraron que las soluciones de peróxido de hidrógeno y sales ferrosas eran capaces de oxidar los ácidos tartárico y málico, y otros compuestos orgánicos. Más tarde, Haber y Weiss sugirieron que se formaba HO• por la reacción (16). Dichos radicales podían reaccionar luego por dos vías, la oxidación de Fe(II) (una reacción improductiva) y el ataque a la materia orgánica ² : $\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{HO}^- + \text{HO}^* \quad ; k = 76 \text{ L mol}^{-1} \text{ s}^{-1} \quad (16)$ $\text{Fe(II)} + \text{HO}^* \rightarrow \text{Fe(III)} + \text{HO}^- \quad (17)$
		$\text{RH} + \text{HO}^* + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{ROH} + \text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow \text{productos oxidados} \quad (18)$
	Activadores	El EGTA (ácido [(etilendioxi)dietilendinitrilo]tetraacético) y el EDTA (ácido etilendiamino tetraacético) son dos amino carboxilatos sintéticos que actúan como quelantes o agentes acomplejantes de metales en solución. El EGTA tiene la capacidad de inhibir completamente la oxidación del Fe(II). El complejo Fe(II)-EGTA es cinéticamente estable y no permite que esté disponible para el ataque por el oxígeno. Por otra parte, la adición de EDTA acelera estas velocidades. El complejo Fe(II)-EDTA formado inicialmente se transforma rápidamente al complejo Fe(III).EDTA ³ .

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

Reivindicación 2: Los agentes preferidos para emplearse en la presente invención son los peróxidos y el ozono. Un peróxido particularmente preferido es el peróxido de hidrógeno. [...]. Cuando se usa ozono, se prefiere que esté en la forma de agua ozonizada (Pág. 9, líneas 9 a 12).

Reivindicación 3: En la Figura 1, el diagrama representa el recipiente de un espesante gravimétrico estándar, que comprende los siguientes componentes: tubería de alimentación de la suspensión (1), la cual transporta la primera suspensión (14) dentro del pozo de alimentación (3) del recipiente (13); y un floculante polimérico orgánico (12) se adiciona a través de la tubería de alimentación de floculante (2); el pozo de alimentación (3) es un pozo de alimentación con deflectores; una alta concentración de sólidos floculados asentándose (11) se muestra en el pozo de alimentación con deflectores (Pág. 5, líneas 15

2 Procesos avanzados de oxidación para la eliminación de contaminantes. X. Doménech, W. F. Jardim, M. I. Litter. En: Eliminación de contaminantes por fotocatalisis heterogénea. La Plata: Red CYTED VII G. Pág. 8 y 9. <https://www.psa.es/webeng/solwater/files/CYTED01/06cap01.pdf>

3 The effect of organic compounds in the oxidation kinetics of Fe(II) J. M. Santana-Casiano, M. González-Dávila, M. J. Rodríguez, F. J. Millero. Marine Chemistry 70, (2000). Pág. 216, Col. Der., párr. 2-4.

a 19).

Reivindicación 4: La segunda suspensión acuosa resultante del proceso puede formar un flujo inferior el cual es normalmente removido del recipiente. En muchas situaciones la segunda suspensión acuosa forma un flujo inferior el cual se transfiere a un área de disposición. Alternativamente, el flujo inferior puede ser transferido a una etapa adicional de procesamiento, tal como una filtración. La etapa de procesamiento adicional podría, típicamente, ser una etapa de procesamiento adicional del mineral, tal como filtración o la extracción adicional de minerales valiosos. (Pág. 11, líneas 28 a 33).

Reivindicación 5: Preferiblemente, la suspensión es una suspensión acuosa que contiene partículas minerales. (Pág. 12, líneas 3 y 4).

Reivindicación 6: En un aspecto más preferido de la invención es el proceso que involucra el tratamiento de suspensiones acuosas resultantes del procesamiento de mineral extraído y de otros desechos de minería, por ejemplo de industrias basadas en carbón tales como arenas de carbón y de alquitrán, que comprende suspensiones de partículas minerales, especialmente arcillas. Entonces, en este aspecto preferido de los procesos, las suspensiones acuosas se derivan de las operaciones de procesamiento de minerales o de producción de energía y/o de sustratos de escoria. Por operaciones de procesamiento de energía preferiblemente queremos significar los procesos en el cual el sustrato involucra la separación de materiales útiles como combustibles. (Pág. 12, líneas 6 a 12).

Un aspecto particularmente preferido del proceso involucra las suspensiones seleccionadas de las operaciones de minería y de refinación del grupo consistente de bauxita, metales básicos, metales preciosos, hierro, níquel, carbón, arenas minerales, arenas bituminosas, arcilla de china, diamantes y uranio. (Pág. 12, líneas 14 a 16).

7. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	WO 2011/125047	1 a 6	Nivel Inventivo

8. Respuesta a los argumentos de la sociedad solicitante

Argumentos con respecto a la falta de claridad

La solicitante argumenta que las expresiones “una dosis inferior” y “una dosis suficiente” no le restan claridad al pliego reivindicatorio, ya que actúan como guías para que la persona versada en la material las determine experimentalmente.

Se reitera a la solicitante que dichos términos son imprecisos, pues no permiten comparar el contenido de la solicitud con el estado de la técnica. Lo que se espera de la solicitante es que así como delimitó parcialmente la concentración del activador, para fijarla en concentraciones por encima de 20,000 ppm, también delimite rangos concretos para las concentraciones del agente oxidante y del agente supresor. Por ello se mantiene la objeción y se sugiere que tales términos imprecisos se sustituyan por unos rangos concretos.

Argumentos con respecto a la falta de nivel inventivo

La solicitante argumenta que en el documento D1 el sulfato ferroso amónico se emplea en lugar del agente oxidante y no en conjunto con el agente oxidante.

Se le aclara a la solicitante que el documento D1 menciona que el agente que se incorpora a la suspensión puede ser uno o más compuestos químicos seleccionados del grupo consistente de agentes de radicales libres y de agentes oxidantes (Pág. 8, líneas 18 y 19). Es decir que se pueden emplear simultáneamente el sulfato ferroso amónico (agente de radicales libres (Pág. 8, líneas 27 y 28)) y uno cualquiera de los agentes oxidantes reportados (Pág. 8, líneas 35 y 36 y Pág. 9, líneas 1 a 10).

Por otra parte, la solicitante argumenta que el documento D1 no describe el empleo de un agente de control en conjunto con el agente oxidante.

Antes que nada, es importante aclarar que si bien la denominación de los componentes del agente es diferente en la reivindicación 1 y en el documento D1, su función es la misma. La reivindicación 1 denomina “*activador*” a lo que el documento D1 denomina “*agente de radicales libres*” y el “*supresor*” de la reivindicación 1 corresponde al “*activador*” del documento D1, como se mencionó más arriba en el análisis de nivel inventivo. Dicho esto, se le señala a la solicitante que el documento D1 especifica que es deseable el uso de activadores en conjunto con los agentes de radicales libres y sugiere algunos activadores entre los que menciona el EDTA cúprico (Pág. 8, líneas 30 a 33). Dado que el documento D1 también menciona que el agente que se incorpora a la suspensión puede ser uno o más compuestos químicos seleccionados del grupo consistente de agentes de radicales libres y de agentes oxidantes (Pág. 8, líneas 18 y 19), está especificando que el agente de radicales libres puede estar acompañado del activador (supresor) cuando se selecciona junto con un agente oxidante.

La solicitante argumenta que el problema técnico objetivo abordado por la solicitud es el de controlar de manera más consistente el proceso de decantación, específicamente, el de controlar de manera más consistente la relación contenido de sólidos/esfuerzo de fluencia y que, por lo tanto, la persona versada en la materia no se vería motivada por las enseñanzas del documento D1 a abordar dicho problema.

Es pertinente aclarar que tal y como lo recoge la solicitud, el problema técnico planteado en la solicitud no es el que menciona la solicitante en sus argumentos. El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de diseñar un proceso de concentración de una suspensión acuosa en un sedimentador gravitatorio que permita aumentar la tasa de separación de los sólidos en suspensión y la retirada del flujo subyacente y que permita mejorar la concentración de sólidos que muestre una reducción significativa en el esfuerzo cortante de fluencia o, en el mismo sentido, permitir un aumento significativo en el contenido de sólidos de la suspensión concentrada para un esfuerzo cortante de fluencia dado. La mayor consistencia en los resultados obtenidos surge mediante el empleo de uno o más de los agentes de control que se mencionan en la solicitud (Pág. 39, líneas 15 a 22 del Rad. N° 14-105098-00000-0000). Dado que dichos agentes de control también se mencionan en el documento D1 y que en dicho documento también se divulgan diferentes medios para suministrar los agentes oxidantes y los agentes de radicales libres y los activadores, la persona del oficio normalmente versada en la materia estaría motivada a suministrar el agente de manera separada, los agentes oxidantes por un lado y los agentes de radicales libres y los activadores por otro, en la misma forma en la que reporta dicho documento, es decir, al lecho de sólidos consolidados y/o a los sólidos floculados que se están asentando, con lo que encontraría exactamente el mismo efecto que encontró la solicitante, esto es, el control más consistente de la relación contenido de sólidos/esfuerzo de fluencia de la suspensión, por lo que se considera que la reivindicación 1 es obvia y carente del requisito de 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.

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.

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 2016-04-19

Elaboró: Diego Fernando Combita Merchan

Revisó: Alba Rocio Lemus Quiroga