

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO			
RAD: 14-105098- -2		FECHA: 2015-11-12 12:19:21	
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES		EVE: 378 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I	
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II		FOLIOS: 12	
ACT: 519 TRASLADOINFORME			

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

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

Asunto: Radicación: 14-105098- -2
Trámite: 11
Evento: 378
Actuación: 519
Oficio: 13529
Folios: 12

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° 14-105098-00000-0000	15/Mayo/2014
Reivindicaciones:	Rad. N° 14-105098-00000-0000	15/Mayo/2014
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 15.

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 contar con 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)

Se recomienda hacer una revisión completa del capítulo reivindicatorio para mejorar su redacción.

Las reivindicaciones 1, 4, 5, 6, 7 y 10, no son claras, pues los términos "*por lo menos*", "*una dosis inferior*", "*una dosis suficiente*", "*reducción deseada*", "*contenido de sólidos deseado*", "*una concentración*", "*por arriba*", "*concentración o rango de concentraciones eficaces*", "*concentración eficaz o dentro de la gama de concentraciones*", "*concentración o rango de concentraciones eficaz*", "*se eligen las respectivas dosis*", "*incremento deseado*" y "*límite elástico deseado*", son imprecisos, lo cual no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlos por un término o rango concreto.

Las reivindicaciones 1, 4, 5, 6, 7, 10, 12, 13 y 14, no son claras, pues hacen referencia a términos generales, como "*floculante polimérico orgánico*", "*un sistema de agente*", "*agente oxidante*", "*agente de control*", "*componente activador*", "*componente supresor*", "*extintor de radicales*", "*agente secuestrante*", "*sales de metales*", "*especies colaterales y desactivadas*", "*complejos*", "*polímero no iónico o aniónico*", "*partículas minerales*", "*mineral*", "*arenas minerales*", "*polímero natural*", "*polímero no iónico o aniónico*" y "*material sintético*". Se sugiere sustituirlos por términos precisos.

La reivindicación 1 menciona un método, pero aunque se define como una serie de etapas, 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 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) 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.

Las reivindicaciones 6, que se refiere a la selección de las dosis de agente oxidante y agente de control para proporcionar la reducción deseada en el esfuerzo de rendimiento de la suspensión para un contenido de sólidos deseado, y la reivindicación 7, que menciona la elección de las dosis de agente oxidante y agente de control para proporcionar el incremento deseado en el contenido de sólidos de la suspensión para el límite elástico deseado, no son claras, pues dichas características son efectos o resultados a alcanzar y no definen al proceso, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese efecto o resultado. Se sugiere reemplazarlo por las características esenciales, estructurales, que contribuyen a la obtención de ese efecto o resultado.

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 “*por lo menos 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 “*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 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)*”; que un componente activador está presente “*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) eficaz que aumenta la actividad del agente oxidante*”; y que un componente supresor se añade “*en 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.

Las reivindicación 9 incluye características funcionales del método al mencionar que “*en el que se forma la suspensión de sólidos floculados y dentro del cual los sólidos floculados empiezan a asentarse*”. 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.

Descripción (Art 28 D 486)

Se recomienda hacer una revisión completa de la redacción del texto, pues en algunos apartes resulta difícil seguir la descripción, por ejemplo, la descripción del floculante polimérico y el sistema de agente (Pág. 15, líneas 11 a 25); en la descripción de las

ventajas encontradas por los inventores (Pág. 19, líneas 18 a 22); en la descripción de la prueba de sedimentación en presencia del agente oxidante (Pág. 31, líneas 9 a 16). En otros, la descripción no se ajusta a la realidad, por ejemplo, se menciona que “*El floculante provoca la reducción de la floculación de los sólidos [...]*” (Pág. 42, líneas 21 a 22).

Se sugiere modificar y unificar la traducción hecha del término en inglés “yield stress”. En la literatura relacionada, este parámetro reológico se suele citar como “esfuerzo cortante de fluencia”, pero en la descripción se le llama “*esfuerzo de rendimiento*” (Pág. 14, línea 24), “*tensión de fluencia*” (Pág. 15, línea 2), “*rendimiento estrés*” (Pág. 46, línea 11). Lo mismo aplica para el término “shear rate”, que se suele citar como “velocidad de corte o de cizallamiento” pero en la descripción se menciona como “*velocidad de esfuerzo cortante*” (Pág. 46, línea 6) o como “*velocidad de deformación*” (Pág. 46, líneas 9 y 10).

En la descripción del recipiente espesante gravimétrico se menciona que el pozo de alimentación (3) es un “*pozo de alimentación suspendidos*”, un término que no describe claramente la naturaleza de dicha parte del espesante gravimétrico.

En el ejemplo 1.3 se mencionan dos adiciones de peróxido de hidrógeno, la primera de 0.22 ml de solución al 20% v/v (Pág. 58, líneas 22 y 23), y la segunda de 0.3 ml de solución al 3% v/v (Pág. 59, líneas 1 y 2). Esta última se corresponde a la adición hecha en los ejemplos anteriores, pero la primera, según la solicitud original, corresponde a una adición de solución de sulfato de cobre de concentración 20% p/v. Adicionalmente, se menciona la adición de sulfato de cobre para lograr una concentración de 10 ppm de iones metálicos de hierro (II). Se sugiere hacer la respectiva aclaración.

En el ejemplo 1.4 se vuelve a mencionar la adición de sulfato de cobre para la obtención de una solución de 10 ppm de iones de hierro (II) disuelto (Pág. 59, líneas 22 a 25). Se sugiere hacer la respectiva aclaración.

En el ejemplo 2.2 se omite el nombre del polímero empleado en la solución (Pág. 61, línea 25). Se sugiere hacer la respectiva aclaración.

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 de octubre de 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...*” (Ver Pág. 65 del Rad. N° 14-105098-00000-0000).

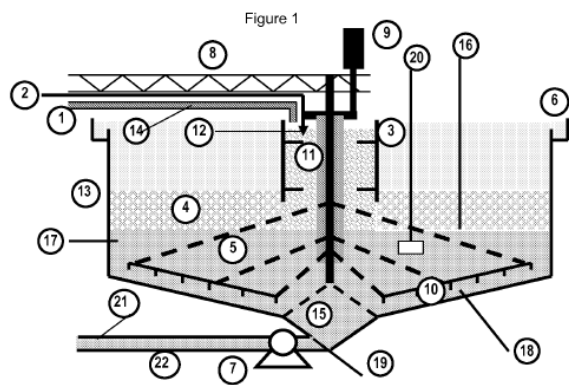
1 <https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=WO2011125047&redirectedID=true>

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 u de esfuerzos cortantes de fluencia reducidos. (Pág. 1, líneas 3 a 5).
1. introducir en la suspensión por lo menos un floculante polimérico orgánico y 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 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), en la cual la segunda suspensión acuosa de partículas sólidas (15) tiene mayor contenido de sólidos que la primera suspensión acuosa de partículas sólidas (14). (Pág. 5, líneas 1 a 10). Ver figura 1.
i) por lo menos un agente oxidante;	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) por lo menos un agente de control,	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).
en el que el agente de control de por lo menos un compuesto IIa) es por lo menos un componente activador y/o	Agentes de radicales libres adecuados incluyen compuestos químicos seleccionados del grupo consistente de sulfato ferroso amónico, nitrato cérico amónico, etc. (Pág. 8, líneas 27 y 28).
IIb) por lo menos un componente supresor, en el que	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) por lo menos 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 y por lo menos un componente activador se añade en la capa asentada de sólidos;	Los medios con los cuales el agente se introduce dentro del lecho de sólidos consolidados o de los 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 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 asentando (Pág. 6, líneas 1 a 5). 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..
2) por lo menos un componente activador se añade	Los medios con los cuales el agente se introduce

a la suspensión antes de que las partículas sólidas floculadas se han asentado y por lo menos un agente oxidante se añade en la capa asentada de sólidos; o	dentro del lecho de sólidos consolidados o de los 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 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 asentando (Pág. 6, líneas 1 a 5). No se menciona la adición separada de los componentes del agente.
3) por lo menos 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;	Los medios con los cuales el agente se introduce dentro del lecho de sólidos consolidados o de los 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 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 asentando (Pág. 6, líneas 1 a 5). 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.
por lo menos un componente activador está presente en suspensión	Los medios con los cuales el agente se introduce dentro del lecho de sólidos consolidados o de los 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 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 asentando (Pág. 6, líneas 1 a 5). No se menciona la adición separada de los componentes del agente.
y por lo menos un componente supresor se añade en la capa asentada de sólidos; o	Los medios con los cuales el agente se introduce dentro del lecho de sólidos consolidados o de los 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 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 asentando (Pág. 6, líneas 1 a 5). No se menciona la adición separada de los componentes del agente.
4) por lo menos un componente activador está presente en suspensión	Los medios con los cuales el agente se introduce dentro del lecho de sólidos consolidados o de los 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 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 asentando (Pág. 6, líneas 1 a 5). No se menciona la adición separada de los componentes del agente.
y por lo menos un componente de compresor se añade a la suspensión antes de que las partículas sólidas floculadas se han asentado	Los medios con los cuales el agente se introduce dentro del lecho de sólidos consolidados o de los 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 (Pág. 6, líneas 1 a 5). No se menciona la adición separada de los componentes del agente.
y por lo menos un agente oxidante se añade en la capa asentada de sólidos.	Los medios con los cuales el agente se introduce dentro del lecho de sólidos consolidados o de los 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 (Pág. 6, líneas 1 a 5). 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 el efecto técnico que logre la adición separada de los componentes del

agente dentro de la columna de la suspensión, puesto que la solución al problema técnico planteado, esto es, un proceso de concentración de una suspensión acuosa en un sedimentador gravitatorio que permita obtener una suspensión concentrada 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, ya había sido divulgada por el documento D1, el cual describe 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 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 asentando (Pág. 6, líneas 1 a 5).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿es posible suministrar el agente al sistema de floculación de manera alternativa a la reportada en el documento D1?

Sin embargo, una persona del oficio normalmente versada en la materia, con un saber general en la técnica y con una serie de conocimientos en el campo específico de la invención, y teniendo en cuenta las particularidades del sistema revelado en D1, 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. 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 materia², que adicionalmente estaría motivada por la mención contenida en el documento D1, en donde se afirma que la cantidad de agente puede variar de acuerdo con las condiciones específicas del proceso, el tipo de sustrato y de floculante (Pág. 9, líneas 19 a 20). 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:

	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 ³ :

2 Perry.Manual del Ingeniero Químico. 6ª Edición. McGraw-Hill 1992. Tomo 1, Pág. 2-81 a 2-85.

3 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

	$\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{HO}^\bullet + \text{HO}^\bullet \quad ; k = 76 \text{ L mol}^{-1} \text{ s}^{-1} \quad (16)$
	$\text{Fe(II)} + \text{HO}^\bullet \rightarrow \text{Fe(III)} + \text{HO}^\bullet \quad (17)$
	$\text{RH} + \text{HO}^\bullet + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{ROH} + \text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow \text{productos oxidados} \quad (18)$
Activadores	El EGTA (ácido [(etilendioxi)diethylendinitrilo]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 ⁴ .

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

Reivindicación 2: Cualquier agente de oxidación convencional puede usarse. [...]. Se ha encontrado que el uso de ozono, peracéticos, peboratos, percarbonatos y persulfatos, es particularmente efectivo para propósitos de oxidación. Los agentes preferidos para emplearse en la presente invención son los peróxidos y el ozono. (Pág. 8, líneas 35 y 36 y Pág. 9, líneas 1 a 9).

Reivindicación 3: 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 4: Agentes de radicales libres adecuados incluyen compuestos químicos seleccionados del grupo consistente de sulfato ferroso amónico, nitrato cerico amónico, etc. (Pág. 8, líneas 27 y 28).

Reivindicación 5: 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).

(Ver tabla de comparación de los componentes del agente, más arriba).

Reivindicación 6: Un proceso de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el cual el agente brinda una reducción en el esfuerzo cortante de fluencia de la capa de sólidos de al menos 30% por debajo del esfuerzo cortante de fluencia de una capa de sólidos a un contenido de sólidos equivalente sin la adición del agente. (Reivindicación 4).

Reivindicación 7: Un proceso de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el cual la adición del agente brinda un incremento del contenido de sólidos de al menos 5% en peso de la capa que tiene un esfuerzo cortante de fluencia dado, comparado con una capa que tiene el mismo esfuerzo cortante de fluencia proveniente de un proceso equivalente pero en ausencia del agente. (Reivindicación 5).

Reivindicación 8: Típicamente, el proceso involucra la sedimentación en un recipiente el cual es un espesante gravimétrico y un sedimento o lecho se remueve de la base del recipiente como un flujo inferior. (Pág. 7, líneas 2 a 4).

Reivindicación 9: En la Figura 1, el diagrama representa el recipiente de un espesante gravimétrico estándar, que comprende los siguientes componentes: tubería de alimentación

9. <https://www.psa.es/webeng/solwater/files/CYTED01/06cap01.pdf>

4 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.

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 a 19).

Reivindicación 10: 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 a 19).

Reivindicación 11: 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 12: Preferiblemente, la suspensión es una suspensión acuosa que contiene partículas minerales. (Pág. 12, líneas 3 y 4).

Reivindicación 13: 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).

Reivindicación 14: El floculante de polímero orgánico puede incluir polímeros de alto peso molecular que son catiónicos, no iónicos, aniónicos o anfotéricos. Típicamente, si el polímero es sintético, este debe exhibir una viscosidad intrínseca de al menos 4 dl/g. (Pág. 13, líneas 24 a 26).

Alternativamente, el floculante polimérico orgánico puede ser un polímero natural o semi-natural. (Pág. 14, líneas 4 y 5).

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. (Pág. 14, líneas 29 a 31).

7. Conclusión

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

Expediente 14-105098- -2

1er Art. 45

Superintendencia de Industria y Comercio: Cra 13 No. 27- 00 pisos 1, 3, 4, 5, 6, 7 y 10 - PBX: (571) 5870000
E-mail: contactenos@sic.gov.co - Bogotá D.C., Colombia.

Señor ciudadano la entidad le ofrece los siguientes canales para hacer seguimiento a su solicitud así:
Página web: www.sic.gov.co
Centro de atención telefónica en Bogotá: 5920400

Línea gratuita a nivel nacional: 018000 910165
Kiosco Informático Centro Comercial Gran Estación en Bogotá

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	WO 2011/125047	1 a 15	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 del día siguiente de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

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

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No. 10 de 2001.



JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2015-11-17

Elaboró: Diego Fernando Combita Merchan
Revisó: Olga Ximena Benavides Salazar