



No. 13-153754- -00000-0000

Fecha: 2013-06-28 12:52:15 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 12

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. 13-15375454. TÍTULO PROCEDIMIENTO PARA LA EXTRACCION DIRECTA DEL
AZUFRE EN EL PETROLEO POR MEDIO DE INTER-
CAMBIO IONICO UTILIZANDO UNA CELULA MADRE

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE PEDRO J. GÓMEZ PEDRAZADOMICILIO CARTAGENA BARRIO MARTINEZ MARTELO TRANZU. 2A
19-07

74. APODERADO _____

22. BOGOTÁ, D. C., _____

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
	No. 13-153754- -00000-0000 Fecha: 2013-06-28 12:52:15 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO Act. 411 PRESENTACION Folios: 12

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD DE PATENTE - NACIONAL

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención	☐ Patente de Modelo de Utilidad
2	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		3 CIP Clasificación Internacional de Patentes
PROCEDIMIENTO PARA LA EXTRACCION DIRECTA DEL AZUFRE EN EL PETROLEO POR MEDIO DE INTERCAMBIO IONICO UTILIZANDO UNA CELULA MADRE			
4	SOLICITANTE (S) ☒ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
GOMEZ PEDRAZA		PEDRO JOAQUIN	869666
5	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		No. TELÉFONO	
BARRIO MARTINEZ MTL TRANSV. 24 # 1907		(5) 6625071 cc / \$ 301 560 4720	
CIUDAD		CORREO ELECTRÓNICO	
CARTAGENA		ca hot, mail, com Pedro gómez pedraza	
DEPARTAMENTO/ESTADO		NACIONALIDAD O	
BOLIVAR		@ COLOMBIANO	
PAÍS DE RESIDENCIA		LUGAR DE CONSTITUCIÓN	
COLOMBIA			
6	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
GOMEZ PEDRAZA		PEDRO JOAQUIN	COLOMBIANO
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
7	DATOS INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
PAÍS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD
COLOMBIA		BOLIVAR	CARTAGENA
DIRECCIÓN			
BARRIO MARTINEZ MARTELO TRANSV. 24 # 19-07			
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja de información complementaria.			
8	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☐ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
			C.C. T.P.
DIRECCIÓN		No. TELÉFONO	
CIUDAD		CORREO ELECTRÓNICO	
PAÍS		No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL	
9	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☐ SI ☐ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO
			(32) FECHA (AAAA/MM/DD)

10	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS <i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i> ☐ SI ☐ NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.			
11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES <i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i> ☐ SI ☐ NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o número de registro.			
12	REDUCCIÓN DE TASAS <i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i> ☒ SI ☐ NO Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐ Universidades públicas o privadas ☐ Entidades sin ánimo de lucro ☐				
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos				
13	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☐ SI ☐ NO Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.			
14	PARA PUBLICAR A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACIÓN O DE LA PRIORIDAD INVOCADA: Si es Patente de Invención ☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ 18 meses ☐ Otro Cual: Si es Patente de Modelo de Utilidad ☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ Otro Cual:		15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO N° Fecha
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL <i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>  PEDRO J. GÓMEZ PEDRAZA			
17	ANEXOS			
Documentación Técnica 1. ☐ Descripción N° de folios: 2. ☐ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 3. ☐ Dibujos y/o figuras N° folios: 4. ☐ Resumen. 5. ☐ Documento de Prioridad. 6. ☐ Traducción del documento de prioridad. 7. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. 8. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso. 9. ☐ Arte final 12 x 12. 10. ☐ Anexo formato digital.		Documentación Jurídica 11. ☐ Poderes, si fuera el caso. 12. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. 13. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, si fuera el caso. 14. ☐ Copia de la licencia o autorización de conocimientos tradicionales, o certificado o número de registro, si fuera el caso. 15. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar 16. ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud 17. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad 18. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación. 19. ☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.		

1	(12) TIPO DE SOLICITUD		NUMERO DE RADICACIÓN	
☒ Patente de invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad			FECHA DE PRESENTACIÓN JUNIO 28-2013	
4	(71) SOLICITANTE (S)			
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL PEDRO J. GOMEZ PEDRAZA		NOMBRE PEDRO JOAQUIN	IDENTIFICACIÓN 869666	TIPO cc
5	DATOS DEL SOLICITANTE			
PAÍS DE RESIDENCIA COLOMBIA		DEPARTAMENTO/ESTADO BOLIVAR	CIUDAD CARTAGENA	DIRECCIÓN P.O. MARTINEZ HARTELO TRANSU. 24 # 19-01
TELÉFONO (5) 6625071 (4) 5830267 cel / 301 580 4720		FAX	E-MAIL Pedro gomez Pedraza @ HOT.MAIL.COM	NACIONALIDAD COLOMBIANO
6	(72) INVENTOR (ES)			
APELLIDOS GOMEZ PEDRAZA		NOMBRE PEDRO JOAQUIN	NACIONALIDAD COLOMBIANO	
7	DATOS INVENTOR (ES)			
DIRECCIÓN		CIUDAD	DEPARTAMENTO/ESTADO	PAÍS RESIDENCIA
9	(30) DECLARACIONES DE PRIORIDAD			
PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	NUMERO	FECHA (AAAA/MM/DD)

COMO DILIGENCIAR EL PETITORIO

1. TIPO DE SOLICITUD

Marcar en la casilla correspondiente si se trata de una solicitud de Patente de Invención o de Patente de Modelo de Utilidad. Únicamente se acepta una opción por cada solicitud.

2. TÍTULO DE LA INVENCION

Defina en forma breve y precisa el nombre técnico de la invención que deberá ser congruente con las reivindicaciones y la descripción. El título no debe referirse a marcas ni nombres comerciales. Máximo 200 caracteres.

3. CIP (Clasificación Internacional de Patentes)

Este espacio se deja en blanco para ser llenado por la entidad.

4. SOLICITANTE (S)

Si existieran más solicitantes, utilícese las hojas de información complementaria.

- Apellidos o Razón Social.

En el caso de ser el solicitante una persona natural, indíquese los dos apellidos.

En el caso de ser el solicitante una persona jurídica indíquese la razón social completa de ésta.

- Nombre.

Liéñese únicamente para personas naturales.

- Identificación.

Solo para solicitantes nacionales: Las personas naturales indicarán su C.C. (cédula de ciudadanía) y las personas jurídicas indicarán el NIT (Número de Identificación Tributaria).

- Tipo de solicitante.

Las personas jurídicas habrán de contestar con un dígito: [1] Microempresa: menos de 10 trabajadores, activos totales inferiores a 501 salarios mínimos legales vigentes. [2] Pequeña empresa: Entre 11 y 50 trabajadores, activos totales mayores a 501 y menores a 5.001 salarios mínimos mensuales vigentes. [3] Mediana empresa: personal entre 51 y 200 trabajadores, activos totales entre 5.001 y 15.000 salarios mínimos mensuales legales vigentes. [4] La empresa no es PYME. Si la persona jurídica no es empresa, indicar [5] Institución educativa (universidad, colegio, instituto, etc.). [6] Centro de investigación. [7] Si es persona natural.

5. DATOS DEL SOLICITANTE

Los datos indicados en esta sección, servirán para las posibles comunicaciones que la SIC realice, en caso de que la tramitación no se haga por intermedio de un representante o apoderado.

- Dirección, ciudad, departamento/estado/provincia y país de residencia.

Indíquese los datos completos de localización. Puede utilizar abreviatura del país (código de País según norma ST. 3 de OMPI). En caso de ser necesario, por falta de espacio, utilice las hojas de información complementarias.

- Nacionalidad.

Indíquese la nacionalidad del solicitante. En caso de ser una persona jurídica, indíquese el lugar de constitución.

Puede utilizar abreviatura del país (código de País según norma ST. 3 de OMPI).

En caso de ser necesario, por falta de espacio, utilice las hojas de información complementarias.

e-mail: Indicar claramente el correo electrónico con el fin de establecer comunicación.

6. INVENTORES

Indicar Apellidos, nombre y nacionalidad del inventor o inventores (deben ser personas naturales) en las casillas correspondientes. En caso de ser necesario, por falta de espacio, utilice las hojas de información complementarias.

7. DATOS DE LOS INVENTORES

- Dirección, ciudad, departamento/estado/provincia y país de residencia.

Indicar los datos completos de localización. Puede utilizar abreviatura del país (código de País según norma ST. 3 de OMPI).

8. REPRESENTANTE O APODERADO

Si la solicitud la presenta una persona natural sin apoderado, no debe diligenciarse esta sección.

Si la solicitud la presenta una persona jurídica sin apoderado, debe diligenciarse esta sección indicando el nombre del representante legal. Deberá anexarse el documento que acredita la existencia y representación legal.

Si la solicitud se presenta a través de apoderado, debe diligenciarse esta sección indicando el nombre del abogado que adelantará la actuación administrativa. Deberá anexarse el poder.

Número de Protocolo: En caso de haber presentado poder general y tiene un número de protocolo asignado por favor escribirlo.

9. DECLARACIÓN DE PRIORIDAD

Si el solicitante ha presentado inicialmente una solicitud de patente en otro país para la misma invención, puede reclamar o reivindicar prioridad de esa solicitud, siempre y cuando la presentación en Colombia se haga dentro del año siguiente a la primera presentación.

- País de origen.

Indique el país donde se presentó por primera vez la solicitud.

Puede utilizar abreviatura del país (código de País según norma ST. 3 de OMPI).

- Número.

Indique el número asignado a la solicitud en el país del que se reivindica prioridad.

- Fecha (AAAA/MM/DD).

Indique la fecha de solicitud en el país del que se reivindica prioridad.

En caso de ser necesario, por falta de espacio, utilice las hojas de información complementarias.

10. DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS

Marcar "SI" cuando la invención fue desarrollada a partir de recursos genéticos o recursos biológicos de los que cualesquiera de los países miembros de la Comunidad Andina (Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú) es país de origen y anexar el contrato de acceso emitido por la Autoridad Nacional Competente (Ministerio del Medio Ambiente para Colombia).

11. DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES

Si la invención fue desarrollada usando conocimiento tradicional asociado a recursos genéticos o recursos biológicos de comunidades indígenas, afrodescendientes o locales de países miembros de la Comunidad Andina, debe anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional emitido por la comunidad.

14. FECHA DE PUBLICACIÓN DE LA SOLICITUD

Indique el tiempo en el que se desea que se publique la solicitud, teniendo en cuenta el tipo de solicitud presentada. Si selecciona la casilla "otro" indicar el tiempo en el cual quiere que se publique la solicitud. Si no se selecciona ninguna, la SIC la publicará 18 meses después de la fecha de presentación o de prioridad de la solicitud para las patentes de invención y 12 meses para las patentes de modelo de utilidad.

15. COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO

Indique el número y fecha del recibo de pago de la tasa establecida o del pago electrónico. El comprobante de pago deberá anexarse.

16. FIRMA

Escribir el nombre completo y la firma de la persona que solicita la concesión de la patente.

Si se actúa a través de abogado la firma deberá ser la del apoderado; si actúa directamente una persona jurídica la firma deberá ser la del representante legal y si actúa directamente una persona natural ésta deberá firmar la solicitud.

17. RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE ACOMPAÑAN LA SOLICITUD

La documentación de la solicitud deberá presentarse en el orden que viene la relación de documentos, primero la documentación técnica y luego la documentación jurídica.

Señale en las casillas correspondientes a los documentos que acompañarán la solicitud e indíquese los números de folios y el número de reivindicaciones que correspondan.

OTROS LISTADO SE SECUENCIAS

Si la solicitud contiene listado de secuencias aminoácidos y/o secuencias nucleótidos, estas deben suministrarse también en formato digital (CD o DVD con listado de secuencias en archivo de texto alfanumérico).



No. 13-153754- -00000-0000

Fecha: 2013-06-28 12:52:15 Dep: 2020 DIR NUEVASCR
Tra: 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act: 411 PRESENTACION Folios: 12

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
FORMULARIO DE REDUCCIÓN DE TASAS

1. Identificación del Trámite

☒ PATENTE DE INVENCION

☐ PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD

☐ Examen de Patentabilidad

☐ Tasas de Mantenimiento

2. BENEFICIARIO

Nombre: PEDRO J. GOMEZ PEDRAZA
Dirección: MARTINEZ MARTELO TRANS. 24 # 19-07
Teléfono: (5) 662 5071 Cel / # 301 560 4920
Nacionalidad o Domicilio: COLOMBIANO
Ciudad: CARTAGENA

IDENTIFICACIÓN

☒ C.C.

☐ NIT

☐ C.E.

☐ Otro

cc # 869.666
501 (ATL)

En caso de ser una persona natural y carecer de medios económicos y por tanto lo aplique la reducción de tasas a la que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

3. Anexos

Persona Natural ☐

Persona Jurídica ☐

Nombre o denominación / Nombre ó razón social

Tipo de empresa

Micro ☐

Pequeña ☐

Mediana ☐

Otra ☐

Documento de identificación: C.C. ☐ C.E. ☐ NIT. ☐ Otro ☐ Número: _____

Micro, pequeñas y medianas
empresas

☐ Copia simple de la declaración de
renta del año inmediatamente
anterior, o en su defecto prueba
documental idónea.

☐ Documento de constancia de
cumplimiento con lo establecido en
la ley 905 de 2004

Universidades públicas o privadas

☐ Universidad pública

☐ Universidad privada

Copia acto de reconocimiento
institucional emitido por el
Ministerio de Educación.

Entidades sin ánimo de lucro

☐ Copia de registro vigente en
Cámara de comercio.

☐ Hoja de información
complementaria.

☐ Otros, especificar

Nacionalidad/País de constitución

Dirección y domicilio del titular

Dirección electrónica

No. Fax

Número telefónico

4. Firma

Nombre del Firmante

PEDRO J. GOMEZ PEDRAZA

Firma

C.C.

Tarjeta Profesional

PROCEDIMIENTO PARA LA EXTRACCIÓN DIRECTA DEL AZUFRE EN EL PETRÓLEO POR MEDIO DE INTERCAMBIO IÓNICO UTILIZANDO UNA CÉLULA MADRE

RESUMEN

Los diferentes procesos de transformación del petróleo en importantes productos derivados y su consumo masivo en forma de combustible, requieren de medidas drásticas para controlar elementos contaminantes como el azufre (S). Este elemento es el causante del rompimiento de tuberías metálicas en hornos y calderas, al formar productos corrosivos en el proceso de refinación. En los crudos, la cantidad de azufre total le disminuye precio al mismo por cuanto encarece su extracción en las refinerías. Además, debido al parque automotor en las grandes ciudades del mundo, los compuestos de azufre procedente del petróleo son responsables en buena medida de la contaminación del aire por la producción de lluvia ácida. Esta lluvia ácida se forma cuando las emisiones de dióxido de azufre (SO_2) reaccionan en la atmósfera con el agua y el oxígeno formando ácido sulfúrico (H_2SO_4) afectando el desarrollo normal de cultivos, al disolver nutrientes y minerales necesarios del suelo. También, en los seres humanos favorece el desarrollo de enfermedades respiratorias, provocando episodios de tos y asfixia.

Toda esta problemática planteada anteriormente es posible de solucionar gracias a una novedosa inventiva que logra la extracción de una cantidad considerable de azufre entre 0.3 - 0.9 gramos% en una corriente de petróleo. El procedimiento consiste en la utilización de una célula madre (nafta pesada craqueada) que permite el intercambio iónico con el azufre, en condiciones críticas específicas establecidas por la adición de un elemento básico: hidróxido de amonio ($\text{NH}_4 \text{OH}$) y un elemento ácido: ácido clorhídrico (HCL). Favoreciendo su extracción.

2

5

Por lo tanto en una refinería como la de Cartagena con una carga de 70.000 barriles/día de petróleo; una extracción de 0.5 gramos% de azufre, equivaldría a 350 barriles/día de azufre que no estarían contaminando el medio ambiente. Aplicando este procedimiento en las refinerías petroleras a nivel mundial se estaría dando un paso trascendental para eliminar la corrosión en las tuberías de hornos y calderas, se aumentaría el precio de los crudos y se evitaría gran parte de la contaminación lluvia ácida.

DESCRIPCION

Procedimiento para la extracción directa del azufre en el petróleo por medio de intercambio iónico utilizando una célula madre

1) Campo técnico

La presente invención está relacionada con un procedimiento donde se realiza la extracción directa entre 0.3 - 0.9 gramos% de azufre en una corriente de petróleo. Para llevar a cabo la extracción del azufre, es necesario la activación del petróleo a través de una célula madre rica en compuestos cresílicos. Por esta propiedad, la célula madre genera un cambio de estado en el petróleo, permitiendo la entrada inicialmente de un elemento básico que es el hidróxido de amonio y posteriormente un elemento ácido que es el ácido clorhídrico capaces de realizar el intercambio iónico necesario y pueda ser extraído el azufre.

1) Estado de la técnica

No existe actualmente reportado un procedimiento de extracción directa del contenido de azufre entre 0.3 - 0.9 gramos% en una corriente de petróleo. Sin embargo, las impurezas que están presentes en el petróleo crudo y aquellas que se producen o convierten durante las operaciones de destilación y craqueo catalítico deben ser separadas de los productos terminados para lograr las especificaciones requeridas de calidad.

2) Estado de la técnica conocido

Los mercaptanos, el ácido sulfídrico, los compuestos naftenicos, los compuestos cresílicos y azufre elemental se remueven de los destilados livianos a través de los llamados procesos de endulzamiento "(sweeting

process)", uno de estos procesos es el lavado con soda caustica utilizado actualmente en la refinería de Cartagena y descrito a continuación:

Inicialmente, el petróleo para ser refinado es almacenado en tanques que tienen grandes volúmenes. Posteriormente, el petróleo pasa por un horno donde se cocina a temperatura de 400 °C, que lo transforma en vapores. Estos vapores entran por la parte inferior de la torre de destilación primaria o atmosférica. En su interior, esta torre opera a una presión próxima a la presión atmosférica y presenta numerosos compartimientos llamados bandejas donde se van separando los diferentes derivados del petróleo de acuerdo a su escala de temperatura de enfriamiento. De estos sitios salen los derivados del petróleo por conductos ya sea para ser almacenados o para ser enviados a la planta de tratamiento. Las fracciones liquidas más importantes son: el gasóleo pesado (carga fresca), A.C.P.M., kerosene y Jet- Fuel (J-1A).

En la primera etapa de refinación, los derivados líquidos del petróleo A.C.P.M., kerosene y Jet- Fuel (J-1A) cuando son enviados a la planta de tratamiento, originalmente esta unificado la utilización de soluciones de soda cáustica con una densidad de 5°Be para extraerles las impurezas que se presentan con un alto contenido de compuestos náftenicos.

En la segunda etapa de refinación, el gasóleo pesado obtenido en la primera etapa del proceso de refinación es la materia prima del craqueo catalítico. Este gasóleo pesado, entra en un reactor que tiene una temperatura de 450°C donde circula un catalizador a base de alúmina, encargado de fraccionar por craqueo catalítico las moléculas pesadas del gasóleo. En este proceso se obtienen derivados importantes como la carga total de gases licuados, las naftas livianas y pesadas craqueadas. Estas naftas craqueadas son enviadas a la planta de tratamiento donde entran en contacto con lechos de soluciones de soda cáustica con densidad de 5°Be, seguido por un segundo tratamiento con soluciones de soda cáustica con una densidad de 22°B. Estas dos densidades sirven para extraer de las naftas craqueadas, compuestos cresílicos bajo la forma de cresilato de sodio.

En la tercera etapa del proceso, la carga total de gases licuados, compuesta por un 50% de olefinas (propileno y butileno), es la materia prima del proceso de polimerización. En los reactores de polimerización, las olefinas son polimerizadas pasando de gases a gasolina. La carga total de gases licuados, por estar con un alto contenido de mercaptanos, ácido sulfídrico y compuestos cresílicos además de utilizar las soluciones de soda cáustica con una densidad de 5°Be se emplean soluciones de aminas y un lavado final con agua antes de entrar a los reactores de polimerización, motivado por un riguroso control de la corrosión del gas propano producto.

En el transcurso del proceso, para evitar la corrosión del gas propano producto se han visto obligados a subir las densidades de las soluciones de soda cáustica pasando de 5°Be, 8°Be, 10°Be, 20°Be y 22°Be logrando controlar la corrosión del producto final, pero simultáneamente estas densidades disminuyen la conversión de la gasolina polímera de 50% a 39%, contaminan el catalizador encargado de esta operación reduciendo su tiempo de servicio de 80 a 40 días. Al mismo tiempo se genera consumo innecesario de reactivos, ocasionando pérdidas económicas y contaminación de los equipos por donde circulan. Problemática consignada en el estudio presentado por el Instituto Colombiano de Petróleo "optimización del proceso de endulzamiento de la carga a la planta de polimerización" (Duque y Ortiz, 2001).

3) Descripción de la invención

Actualmente, ha sido totalmente imposible extraer directamente del petróleo elementos contaminantes como los mercaptanos, ácido sulfídrico, compuestos naftenicos y puntualmente el azufre, debido al desconocimiento acerca del comportamiento del petróleo cuando se pretende tratar con reactivos químicos en forma directa. Sin embargo, con el procedimiento que se lleva a cabo en esta inventiva utilizando la nafta pesada craqueada como célula madre, es posible realizar la extracción del azufre. La nafta pesada es un derivado del petróleo obtenido en el segundo proceso de refinación

denominado craqueo catalítico y está caracterizada por ser rica en compuestos cresílicos. El procedimiento consta de las siguientes etapas:

Primera etapa: Inicialmente, el petróleo que es transportado por los oleoductos a los tanques de almacenamiento debe ser mezclado con el reactivo célula madre en una proporción del 10% del volumen de petróleo. O también, la mezcla de petróleo y la célula madre puede ser realizada directamente en la refinería. Los compuestos cresílicos contenidos en la célula madre, actúan como catalizadores, permitiendo la ruptura de los enlaces dobles en las cadenas de carbono de los hidrocarburos

En la Segunda etapa del proceso, es necesario adicionar a la mezcla de petróleo y célula madre el reactivo hidróxido de amonio en una concentración mínima de 0.3% y una concentración máxima de 0.5%. En una proporción del 20% del volumen de petróleo. Siendo una condición crítica favorable para que el catalizador cumpla su función y se inicie el intercambio iónico para la extracción del azufre. Este tratamiento se debe efectuar a través de un sistema de mezcladores.

En la tercera etapa del proceso, cuando la mezcla de petróleo, célula madre e hidróxido de amonio pasan por el sistema de mezcladores, adicionar el reactivo ácido clorhídrico en una concentración mínima de 0.7% y una concentración máxima de 1.0%. En una proporción del 20% del volumen de petróleo, complementando la extracción del azufre.

Posteriormente en la cuarta etapa del proceso, es necesario realizar un lavado general a la mezcla de petróleo, célula madre, hidróxido de amonio y ácido clorhídrico en su paso por los sistemas de mezcladores con una solución de hidróxido de amonio al 0.3%. Utilizando una proporción de 60% del volumen del petróleo. Finalmente para completar el proceso de extracción del azufre en una corriente de petróleo es preciso repetir las etapas dos, tres y cuatro.

La propiedad de catalizador de la célula madre por la presencia de compuestos cresílicos se puede comprobar determinando el número de cobre

a una muestra sin tratar de nafta pasada craqueada, dando como resultado N_O de cobre (Cu) = 7.0 y acompañada de corrosión. Posteriormente se deja esta misma muestra de nafta pesada craqueada sin tratar en reposo durante 24 horas y se le determina nuevamente el número de cobre, dando como resultado N_O de Cu = 0.5. A continuación se hace un lavado con agua a la nafta pesada craqueada y desaparece la corrosión. Conforme a la siguiente fórmula: $RSH + RSH \rightarrow RSSR$

El procedimiento ofrece las siguientes ventajas:

Por los compuestos cresílicos que conforman a la célula madre, puede ser utilizada como un catalizador.

En condiciones específicas de reacción, la célula madre permite la extracción entre 0.3 - 0.9 gramos% de azufre en una corriente de petróleo.

Una vez utilizada la célula madre como reactivo, se recupera formando parte del petróleo.

Aumenta la calidad del petróleo, transformándolo en un producto más liviano y limpio al solubilizar macropartículas asfálticas.

Permite que el petróleo pesado sea transportado por los oleoductos con mayor fluidez. Además, al mezclarse con la brea lo hace siempre proporcionalmente en una línea recta originando una curva perfecta en viscosidad.

Incrementa la solubilidad de los mercaptanos en el agua, elementos de bajo peso molecular altamente corrosivos.

REIVINDICACIONES

Procedimiento para la extracción directa del azufre en el petróleo por medio de intercambio iónico utilizando una célula madre

Caracterizado según las siguientes etapas:

A) Primera etapa:

a) Tratar el petróleo transportado por los oleoductos a los tanques de almacenamiento o el petróleo que está almacenado previamente en la refinería, con el reactivo célula madre en una proporción del 10% del volumen de petróleo.

B) Segunda etapa

a) Adicionar, a la mezcla de petróleo y célula madre el reactivo hidróxido de amonio en una concentración mínima de 0.3% y una concentración máxima de 0.5%. En una proporción del 20% del volumen de petróleo.

C) Tercera etapa:

a) Adicionar el reactivo ácido clorhídrico a la mezcla conformada por petróleo, célula madre e hidróxido de amonio en una concentración mínima de 0.7% y una concentración máxima de 1.0%. En una proporción del 20% del volumen de petróleo.

D) Cuarta etapa:

a) Lavar la mezcla conformada por petróleo, célula madre, hidróxido de amonio y ácido clorhídrico con una solución de hidróxido de amonio en una concentración de 0.3%. Utilizando una proporción de 60% del petróleo.

b) Repetir las etapas dos, tres y cuatro del procedimiento.

12 19

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 13 - 0064128

Bogotá D.C., Junio 28 de 2013 - 11:22:46

RECIBIDO DE : PEDRO JOAQUIN GOMEZ PEDRAZA

CC 869.666

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	523112796	28/06/2013	250.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	2247 DTO 50% TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCION	250.000.00	250.000.00
				\$250.000.00

SON: **DOSCIENTOS CINCUENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-153754- -00000-0000

Fecha: 2013-06-28 12:52:15 Dep. 2020 DIR NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 12

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Linea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Junio 28 de 2013 - 11:22:47



No. 13-153754- -00000-0000

Fecha: 2013-06-28 12:52:15 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 12

PATENTE DE INVENCION ☒

MODELO DI



Indicación que se solicita una patente.



Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud



Descripción de la invención



Dibujos de ser estos pertinentes



Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)

Completa ☐

Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única



Indicación que se solicita una PCT



Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)



Dibujos de ser estos pertinentes



Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)

Completa ☐

Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)



Indicación que se solicita Diseño industrial



Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud



Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño



Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐

Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)



Indicación que se solicita un esquema de trazado



Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud



Representación gráfica de un esquema de trazado



Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐

Incompleta ☐