



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	10 A1
21	56	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	22-2-78	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
880.723	24-2-78	EE.UU.

37 FECHA DE PUBLICIDAD	38 CLASIFICACION INTERNACIONAL	39 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C10G	

44 TITULO DE LA INVENCION
"UN PROCEDIMIENTO PARA TRATAR UN DESTILADO DE PETROLEO AGRICO QUE CONTIENE MERCAPTANOS".

51 SOLICITANTE (S)	(Case 1835)
UOP INC	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Ten UCP Plaza, Algonquin & Mt. Prospect Roads, Des Plaines, Illinois 60016, Estados Unidos de América.

62 INVENTOR (ES)
ROBERT ROY FRAME

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE	(P.- 71.124)
DCN ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ	

lfg

POOR QUALITY

Los procedimientos para tratar destilados de petróleo agrios (es decir, que contienen mercaptanos) en los que el destilado está en contacto con un catalizador de oxidación de mercaptanos sobre soporte, en condiciones de oxidación en presencia de un reaccionante alcalino, han llegado a ser muy conocidos y ampliamente practicados en la industria de refino de petróleo. Uno de dichos procedimientos está descrito en la Patente de EE.UU. nº 2.988.500. El procedimiento está diseñado típicamente para efectuar la oxidación de los mercaptanos perjudiciales contenidos en un

5

10

1 destilado de petróleo agrio con la formación de disulfuros
inócuos, que es un procedimiento que se denomina comúnmente
endulzamiento. El agente de oxidación es muy frecuentemen-
te aire mezclado con el destilado de petróleo agrio que ha
5 de tratarse, y el reaccionante alcalino es muy frecuentemen-
te hidróxido de sodio en solución acuosa, cargándose la so-
lución cáustica acuosa al procedimiento continuamente, o si
se requiere, intermitentemente.

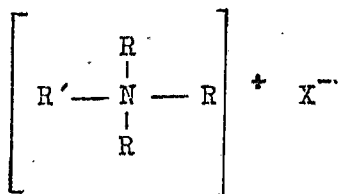
Dependiendo de la fuente del petróleo del que
10 se derivó el destilado, el intervalo de ebullición del des-
tilado, y posiblemente el método de tratamiento del petró-
leo para producir el destilado, los destilados variarán
ampliamente respecto a la concentración, así como a la com-
plejidad de los mercaptanos contenidos en ellos. En general,
15 los destilados de petróleo de bajo intervalo de ebullición,
que incluyen gasolina natural, de destilación directa y cra-
queada, contienen mercaptanos de bajo punto de ebullición y
menos complejos y se tratan más fácilmente en el procedi-
miento de endulzamiento. El procedimiento del presente in-
20 vento se adapta particularmente al tratamiento de destila-
dos de petróleo que hierven por encima de 135°C, por ejem-
plo, queroseno, combustible para turbinas de aviación,
fueloil, nafta y similares. Estos destilados de mayor pun-
to de ebullición contienen generalmente los mercaptanos más
25 difícilmente oxidables, es decir, los tioles aromáticos y

05029

1 de cadena ramificada muy impedidos estéricamente - especial
 mente los mercaptanos polifuncionales y terciarios de supe-
 5 rior peso molecular. Como será evidente con referencia a
 los ejemplos que se acompañan, la mejora derivada de la
 práctica de este invento es particularmente notable cuando
 se tratan los destilados de petróleo agrios de alto punto
 de ebullición descritos.

Un objeto de este invento es presentar un nuevo
 procedimiento para tratar un destilado de petróleo agrio y
 10 efectuar una oxidación mejorada de los mercaptanos conteni-
 dos en él. Un objeto adicional del presente invento es pre-
 sentar un procedimiento nuevo adaptado particularmente para
 tratar destilados de petróleo de alto punto de ebullición,
 que contienen mercaptanos difícilmente oxidables.

15 El presente invento incluye un procedimiento
 mejorado para tratar un destilado de petróleo agrio que con-
 tiene mercaptanos, que comprende poner en contacto dicho des-
 tilado con un catalizador de oxidación de mercaptanos sobre
 soporte, en condiciones de oxidación, en presencia de un
 20 reaccionante alcalino y un haluro de amonio sustituido re-
 presentado por la fórmula estructural



25

1 en la que R es un radical hidrocarbonado que contiene hasta
20 átomos de carbono y se selecciona del grupo que consiste
en alcoholo, cicloalcoholo, arilo, aralcoholo y alcarilo,
R' es un radical alcoholo de cadena sustancialmente lineal
5 que contiene de 5 a 20 átomos de carbono, y X es cloruro,
bromuro, fluoruro o yoduro.

Una realización más específica se refiere a un
procedimiento que comprende poner en contacto dichos desti-
lados con un catalizador de ftalocianina metálica soportada
10 sobre carbón, en condiciones de oxidación en presencia de
una solución cáustica y un cloruro de dimetilbencilalcoholi-
amonio, en el que el sustituyente alcoholo es un radical
alcoholo de cadena sustancialmente lineal que contiene de 5
a 20 átomos de carbono.

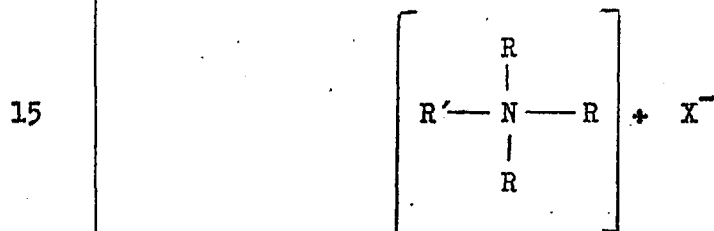
15 Una realización todavía más específica de este
invento se refiere a un procedimiento para tratar un desti-
lado de petróleo agrio que comprende poner en contacto di-
cho destilado mezclado con aire con un catalizador de monosul-
fonato de ftalocianina de cobalto soportado sobre carbón,
20 y mantener dicho destilado en contacto con dicho catalizador
durante un tiempo equivalente a una velocidad espacial hora-
ria de líquido de 0,1 a 10, en presencia de un cloruro de
dimetilbencilalcoholiamonio mezclado con hidróxido de sodio
en solución acuosa en una relación molar de 0,001:1 a 1:1,
25 siendo el sustituyente alcoholo de dicho cloruro de dimetil-

1 bencilalcoholamonió un radical alcoholó de cadena sustan-
 cialmente lineal que contiene de 12 a 18 átomos de carbono.

 En el procedimiento de endulzamiento de un
destilado de petróleo agrio, hasta ahora ha sido la costum-
5 bre oxidar los mercaptanos contenidos en él, en presencia
 de un reaccionante alcalino. El catalizador de oxidación
 de mercaptanos sobre soporte está típicamente saturado al
 principio con el reaccionante alcalino, y a continuación el
 reaccionante alcalino se pone en contacto con el lecho de
10 catalizador, continua o intermitentemente si se desea, y
 se mezcla con el destilado de petróleo agrio. Puede emplear-
 se cualquier reaccionante alcalino adecuado. Se emplea más
 frecuentemente, un hidróxido de metal alcalino en solución
 acuosa, por ejemplo hidróxido de sodio en solución acuosa.
15 La solución puede comprender además un solubilizador que
 promueva la solubilidad del mercaptano, por ejemplo alcohol
 y especialmente, metanol, etanol, n-propanol o isopropanol,
 y también fenoles y cresoles. Un reactivo alcalino particu-
 larmente preferido es una solución cáustica que comprende
20 de 2 a 30% en peso de hidróxido de sodio. El solubilizador
 cuando se emplea, es preferiblemente metanol, y la solución
 alcalina puede comprender adecuadamente de 2 a 100% en volu-
 men de él. Aunque el hidróxido de sodio y el hidróxido de
 potasio constituyen los reaccionantes alcalinos preferidos,
25 también pueden emplearse adecuadamente otros que incluyen

1 hidróxido de litio, hidróxido de rubidio e hidróxido de cesio.

De acuerdo con el presente invento, se mezcla un haluro de amonio sustituido con el reaccionante alcalino antes mencionado para proporcionar una oxidación y conversión mejoradas de mercaptanos a disulfuros. El haluro de amonio sustituido, preferiblemente un cloruro de dimetilbencilalcoholamónio, se emplea adecuadamente en una relación molar de 0,001:1 a 1:1 con un hidróxido de metal alcalino u otro reaccionante alcalino. Los haluros de amonio sustituidos considerados en la presente memoria están representados por la fórmula estructural



en la que R es un radical hidrocarbonado que contiene hasta 20 átomos de carbono y se selecciona del grupo que consiste en alcoholo, cicloalcoholo, arilo, aralcoholo y alcarilo, R' es un radical alcoholo de cadena sustancialmente lineal que contiene de 5 a 20 átomos de carbono, y X es cloruro, bromuro, fluoruro o yoduro. Los haluros de amonio sustituidos adecuados incluyen por tanto: cloruro de dialcoholifenilpentilamónio, cloruro de dialcoholifenilhexilamónio, cloruro

20

25

1 de dialcohilfeniloctilamonio, cloruro de dialcohilfenilde-
cilamonio, cloruro de dialcohilfenildodecilamonio, cloruro
de dialcohilfeniltetradecilamonio, cloruro de dialcohilfe-
nilhexadecilamonio, cloruro de dialcohilfeniloctadecilamo-
5 nio, cloruro de dialcohilfenileicosilamonio, cloruro de
dialcohilbencilpentilamonio, cloruro de dialcohilbencilhexil-
amonio, cloruro de dialcohilbenciloctilamonio, cloruro de
dialcohilbencildecilamonio, cloruro de dialcohilbencildode-
cilamonio, cloruro de dialcohilbenciltetradecilamonio, clo-
10 ruro de dialcohilbencilhexadecilamonio, cloruro de dialcohi-
benciloctadecilamonio, cloruro de dialcohilbencilleicosilamo-
nio, cloruro de dialcohiltolilpentilamonio, cloruro de di-
alcohiltolilhexilamonio, cloruro de dialcohiltoliloctilamo-
nio, cloruro de dialcohiltolildecilamonio, cloruro de di-
15 alcohiltolildodecilamonio, cloruro de dialcohiltoliltetradecil-
amonio, cloruro de dialcohiltolilhexadecilamonio, cloruro de
dialcohiltoliloctadecilamonio, cloruro de dialcohiltolilei-
cosilamonio, cloruro de dialcohilciclohexiloctilamonio, clo-
ruro de dialcohilciclohexildecilamonio, cloruro de dialcohil-
20 ciclohexildodecilamonio, cloruro de dialcohilciclohexiltetra-
decilamonio, cloruro de dialcohilciclohexilhexadecilamonio,
cloruro de dialcohilciclohexiloctadecilamonio y cloruro de
trialcohiloctilamonio, en los que el radical alcoholo se se-
lecciona del grupo que consiste en metilo, etilo y propilo.

25

Los cloruros de dimetilbencilalcoholamonio pre-

1 feridos están comercialmente disponibles en Mason Chemical
Company con la marca registrada Maquats. Sin embargo, di-
chos cloruros de dimetilbencilalcoholamonio pueden prepa-
5 rarse haciendo reaccionar inicialmente amoníaco y un ácido
carboxílico de $C_{12}-C_{18}$ en contacto con gel de sílice a
aproximadamente $500^{\circ}C$ para formar un nitrilo de $C_{12}-C_{18}$.
El nitrilo se reduce luego con hidrógeno en contacto con un
catalizador de níquel a aproximadamente $140^{\circ}C$. La amina de
10 $C_{12}-C_{18}$ resultante se separa de la mezcla de reacción y se
hace reaccionar con un exceso 2 molar de cloruro de metilo.
Después de neutralización de la mezcla de reacción, la ami-
na se hace reaccionar además con 1 equivalente molar de
cloruro de bencilo proporcionando el cloruro de dimetilben-
cila alcoholamonio deseado. El cloruro de metilo así como el
15 cloruro de bencilo, se hace reaccionar adecuadamente con la
amina en solución metanólica a una temperatura de aproxima-
damente $150^{\circ}C$. El producto puede emplearse tal cual o tra-
tarse además sobre carbón activado para eliminar las impure-
zas.

20 El catalizador empleado en la práctica de este
invento puede ser cualquiera de los varios catalizadores
conocidos en la técnica de tratamiento como eficaces para
catalizar la oxidación de mercaptanos contenidos en un des-
tilado de petróleo agrio con la formación de productos de
25 oxidación de polisulfuro. Dichos catalizadores incluyen

1 los compuestos metálicos de tetrapiridinoporfirazina des-
critos en la patente de EE.UU. nº 3.980.582, por ejemplo,
tetrapiridinoprofirazina de cobalto; catalizadores de por-
firina y metaloporfirina como los descritos en la patente
5 de EE.UU. nº 2.966.453, por ejemplo, tetrasulfonato de fe-
nilporfirina de cobalto; catalizadores corrinoides como
los descritos en la patente de EE.UU. nº 3.252.892, por
ejemplo, sulfonato de corrina de cobalto; y catalizadores
de quelato organometálicos tales como los descritos en la
10 patente de EE.UU. nº 2.918.426, por ejemplo, el producto
de condensación de un aminofenol y un metal del Grupo VIII.
Las ftalocianinas metálicas son una clase preferida de ca-
talizadores de oxidación de mercaptanos.

Las ftalocianinas metálicas empleadas para ca-
15 talizar la oxidación de los mercaptanos contenidos en des-
tilados de petróleo agrios incluyen generalmente ftalocia-
nina de magnesio, ftalocianina de titanio, ftalocianina de
hafnio, ftalocianina de vanadio, ftalocianina de tántalo,
ftalocianina de molibdeno, ftalocianina de manganeso, ftalo-
20 cianina de hierro, ftalocianina de cobalto, ftalocianina
de níquel, ftalocianina de platino, ftalocianina de pala-
dio, ftalocianina de cobre, ftalocianina de plata, ftalocia-
nina de zinc y ftalocianina de estaño. Las ftalocianina
de cobalto y ftalocianina de vanadio son particularmente
25 preferidas. La ftalocianina metálica se emplea más frecuen

1 temente en forma de uno de sus derivados, siendo particular
mente preferidos los derivados sulfonados comercialmente
disponibles, por ejemplo, monosulfonato de ftalocianina de
cobalto, disulfonato de ftalocianina de cobalto o una de sus
5 mezclas. Los derivados sulfonados pueden prepararse por
ejemplo, haciendo reaccionar ftalocianina de cobalto, vana-
dio u otro metal con ácido sulfúrico fumante. Aunque se
prefieren los derivados sulfonados, ha de entenderse que
pueden emplearse otros derivados, particularmente los deri-
10 vados carboxilados. Los derivados carboxilados se preparan
fácilmente por la acción de ácido tricloroacético sobre fta-
locianina metálica.

Para su empleo en la operación de tratamiento
en lecho fijo, el catalizador de ftalocianina metálica pue-
15 de estar adsorbido o impregnado sobre un soporte sólido ad-
sorbente de cualquier modo convencional u otra manera conve-
niente. En general, el material soporte o vehículo en for-
ma de esferas, píldoras, nódulos, gránulos u otras partícu-
las de tamaño y forma uniforme o irregular, se introduce,
20 empapa, pone en suspensión o se sumerge de cualquier otra
forma en una solución y/o dispersión acuosa o alcohólica
del catalizador de ftalocianina metálica, o la solución y/o
dispersión acuosa o alcohólica puede pulverizarse, verterse
o ponerse en contacto de cualquier otra forma con el sopor-
25 te adsorbente. En cualquier caso, la solución y/o disper-

1 sión acuosa se separa, y la composición resultante se deja
secar en condiciones de temperatura ambiente, o se seca a
una temperatura elevada en una estufa o en un flujo de ga-
ses calientes, o de cualquier otro modo adecuado.

5 En general, puede ser adsorbido hasta el 25%
en peso de ftalocianina metálica sobre el material soporte
o vehículo adsorbente sólido e incluso formar una composi-
ción catalítica estable. Una cantidad menor en el interva-
lo de 0,1 a 10% en peso forma generalmente una composición
10 catalítica adecuadamente activa; si bien la ventaja de acti-
vidad derivada hasta ahora de concentraciones de ftalocia-
nina metálica superior a aproximadamente 2% en peso no ha
garantizado el empleo de concentraciones superiores. Sin
embargo, en vista del aumento significativo de la actividad
15 derivado del uso de los haluros de amonio sustituidos de
este invento junto con mínimas concentraciones de ftalocia-
nina metálica, se observa que concentraciones mayores llega-
rán a ser eficaces para promover un aumento adicional en la
velocidad de oxidación de mercaptanos, particularmente res-
pecto a la dificultad de tratar destilados de petróleo
20 agrios.

 Un método adecuado y conveniente para adsor-
ber el catalizador de ftalocianina metálica en un material
soporte o vehículo adsorbente sólido comprende disponer
25 previamente el material soporte o vehículo en la zona o

1 cámara de tratamiento de destilados en forma de un lecho
fijo, y hacer pasar la solución y/o dispersión de ftalo-
cianina metálica a través del lecho con el fin de formar
in situ la composición catalítica. Este método permite que
5 la solución y/o dispersión sea recirculada una o más veces
para alcanzar una concentración deseada de la ftalocianina
metálica sobre el soporte adsorbente. Todavía en otro mé-
todo, el soporte adsorbente puede disponerse previamente
en dicha cámara de tratamiento y la cámara cargarse después
10 con la solución y/o dispersión de ftalocianina metálica pa-
ra empapar el soporte durante un período predeterminado,
formando con ello in situ la composición catalítica.

El catalizador de ftalocianina metálica puede
adsorberse o impregnarse en cualquiera de los materiales
15 adsorbentes sólidos muy conocidos utilizados generalmente
como un soporte de catalizador. Los materiales adsorbentes
preferidos incluyen los diversos carbones producidos por la
destilación destructora de madera, turba, lignito, cáscaras
de nueces, huesos y otras sustancias carbonosas, y preferi-
20 blemente carbones tales que hayan sido tratados con calor o
tratados químicamente o ambos, para formar una estructura de
partículas muy porosa de capacidad adsorbente aumentada y
definida generalmente como carbono o carbón activado. Dichos
materiales adsorbentes incluyen también las arcillas y sili-
25 catos que existen en la naturaleza, por ejemplo, tierras de

1 diatomeas, tierra de batán, tierra de infusorios, arcilla
de atapulgo, feldespato, montmorillonita, haloisita y
caolín, y también los óxidos inorgánicos refractarios que
5 existen en la naturaleza o preparados sintéticamente tales
como alúmina, sílice, óxido de zirconio, óxido de torio y
óxido de boro, o sus combinaciones como sílice-alúmina,
sílice-óxido de zirconio y alúmina-óxido de zirconio. Cual-
quier material adsorbente sólido particular se selecciona
respecto a su capacidad en condiciones deseadas de empleo.
10 Por ejemplo, en el tratamiento de un destilado de petróleo
agrio antes descrito, el material vehículo adsorbente sólido
debe ser insoluble, y de otra manera inerte, para el
destilado de petróleo en las condiciones de reacción alcali-
nas que existen en la zona de tratamiento. En este último
15 caso, se prefiere carbón, y particularmente carbón activa-
do, debido a su capacidad para la ftalocianina metálica, y
debido a su estabilidad en las condiciones del tratamiento.

El procedimiento de este invento puede efect-
tuarse de acuerdo con las condiciones de tratamiento de la
20 técnica anterior. El procedimiento se efectúa usualmente
en condiciones de temperatura ambiente, aunque se emplean
adecuadamente temperaturas superiores de hasta aproximada-
mente 105°C. Se puede trabajar con presiones de hasta 69
atmósferas, aunque son completamente adecuadas presiones
25 atmosféricas o sustancialmente atmosféricas. Se consiguen

1 tiempos de contacto equivalentes a una velocidad espacial
horaria de líquido de 0,1 a 10 para alcanzar una reducción
deseada en el contenido de mercaptanos de un destilado de
5 petróleo agrio, dependiendo el tiempo de contacto óptimo del
tamaño de la zona tratada, la cantidad de catalizador conte-
nido en ella, y el carácter del destilado que ha de tratar-
se.

Como se ha establecido antes, el endulzamiento
del destilado de petróleo agrio se efectúa oxidando el con-
10 tenido de mercaptanos en disulfuros. Por consiguiente, el
procedimiento se efectúa en presencia de un agente de oxida-
ción, preferiblemente aire, aunque puede emplearse oxígeno
u otro gas que contiene oxígeno. El destilado de petróleo
agrio puede hacerse pasar ascendente o descendentemente por
15 el lecho del catalizador. El destilado de petróleo agrio
puede contener suficiente aire arrastrado, pero generalmen-
te el aire añadido se mezcla con el destilado y se carga a
la zona de tratamiento concurrentemente con él. En algunos
casos, puede ser ventajoso cargar el aire separadamente a
20 la zona de tratamiento y en contracorriente con el destila-
do cargado separadamente en ella.

Los ejemplos siguientes se presentan como ilus-
tración de una realización preferida de este invento y no
se intenta que sean una limitación indebida de un alcance
25 generalmente amplio del invento tal como se recoge en las

1 reivindicaciones que se acompañan.

EJEMPLO I

5 El destilado de petróleo agrario tratado en este y el siguiente ejemplo era una fracción de queroseno que hervía en el intervalo de 178 a 218°C a 742 mm de Hg. El queroseno tenía una densidad relativa de 0,8081 y contenía 448 ppm de azufre de mercaptanos. El queroseno se cargó en circulación descendente por 100 cc de un catalizador de monosulfonato de ftalocianina de cobalto soportado sobre carbón dispuesto en forma de un lecho fijo en un reactor tubular vertical. El lecho de catalizador consistía en 1% en peso de monosulfonato de ftalocianina de cobalto adsorbido sobre partículas de carbón activado de 10-30 mallas (0,595 - 2,00 mm de abertura). El queroseno se cargó a una velocidad espacial horaria de líquido de 0,5 bajo 4 atmósferas de aire - suficiente para proporcionar aproximadamente el doble de la cantidad estequiométrica de oxígeno requerido para oxidar los mercaptanos contenidos en el queroseno. En este ejemplo, que representa la práctica de la técnica anterior, el lecho de catalizador se humedeció inicialmente con alrededor de 10 cc de una solución acuosa de hidróxido de sodio al 8%, cargándose subsiguientemente 10 cc de dicha solución al lecho de catalizador a intervalos de 12 horas mezclada con el queroseno cargado. El queroseno tratado se analizó periódicamente en cuanto al contenido de

10

15

20

25

1 azufre de mercaptanos. En el dibujo que se acompaña (Figura 1) se representa el contenido de azufre de mercaptanos del queroseno tratado frente al número de horas de funcionamiento (línea discontinua).

5

EJEMPLO II

En este ejemplo la fracción de queroseno que contenía mercaptanos descrita se trató sustancialmente como se ha dicho en el Ejemplo I, excepto que un cloruro de dimetilbencil-n-alcoholamonio se mezcló con la solución acuosa de hidróxido de sodio, de acuerdo con el presente invento, proporcionando una solución de cloruro de dimetilbencil-n-alcoholamonio 0,01 molar. El cloruro de dimetilbencil-n-alcoholamonio comprendía:

15

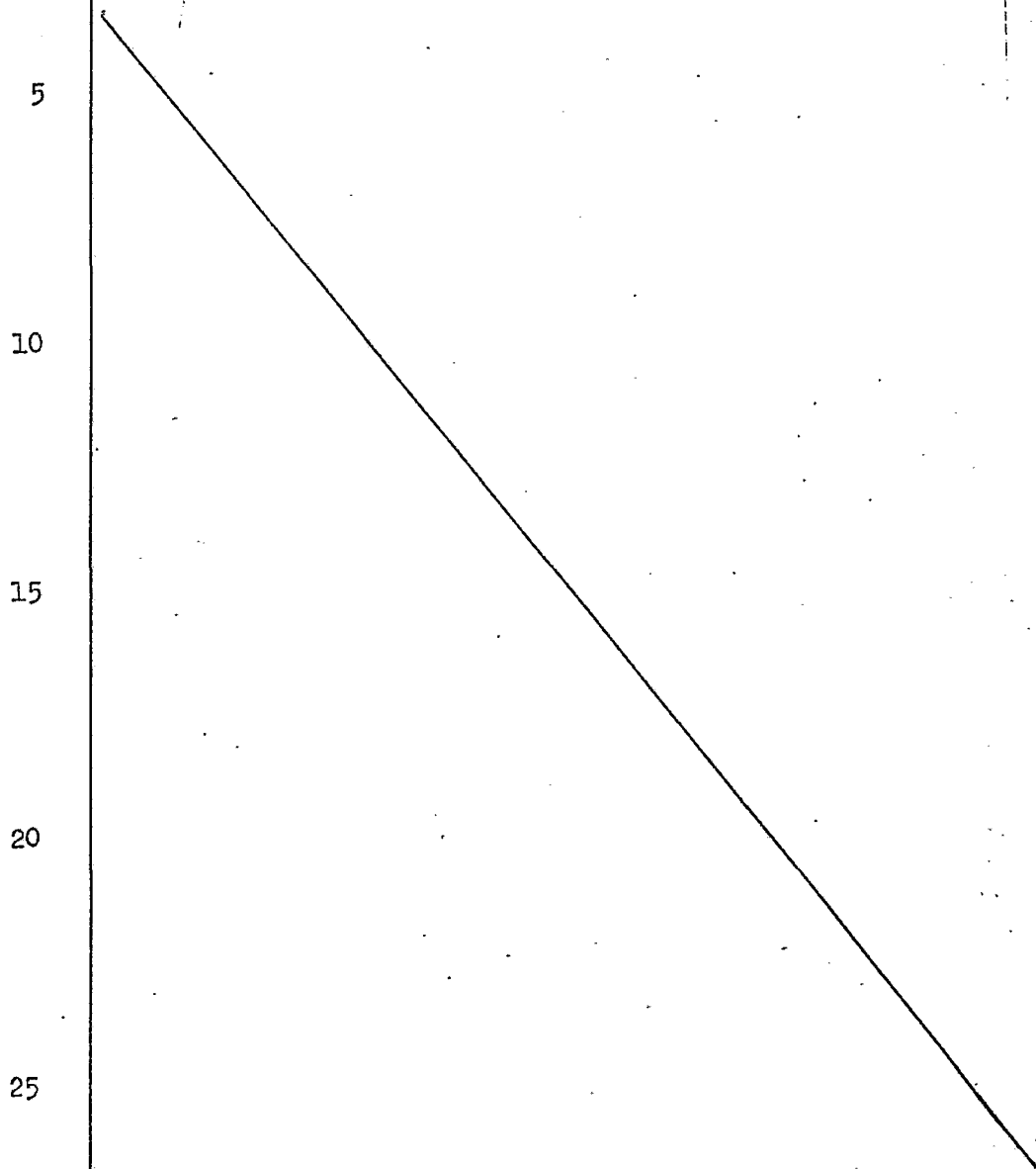
cloruro de dimetilbencil dodecilamonio	(61%)
cloruro de dimetilbencil tetradecilamonio	(23%)
cloruro de dimetilbencil hexadecilamonio	(11%)
cloruro de dimetilbencil octadecilamonio	(5%)

20

El queroseno tratado se analizó de nuevo periódicamente en cuanto al contenido de azufre de mercaptanos. El contenido de azufre de mercaptanos del queroseno tratado representado frente al número de horas de funcionamiento (línea continua de la Figura 1) pone en evidencia la mejora sustancial de la actividad y la excepcional

25

1 estabilidad de la actividad que resulta de la práctica de este invento.



1

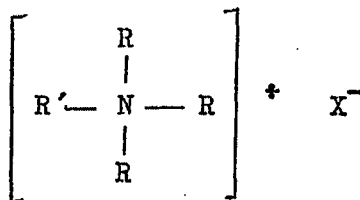
REIVINDICACIONES

5

10

1ª.- Un procedimiento para tratar un destilado de petróleo agrio que contiene mercaptanos, que comprende poner en contacto dicho destilado con un catalizador de oxidación de mercaptano sobre soporte, en condiciones de oxidación en presencia de un reaccionante alcalino y un haluro de amonio sustituido representado por la fórmula estructural

15



20

en la que R es un radical hidrocarbonado que contiene hasta 20 átomos de carbono y seleccionado del grupo que consiste en alcoholilo, cicloalcoholilo, arilo, aralcoholilo y alcarilo, R' es un radical alcoholilo de cadena sustancialmente lineal que contiene de 5 a 20 átomos de carbono, y X es un cloruro, fluoruro, bromuro o yoduro.

25

2ª.- El procedimiento de la reivindicación 1ª, en el que dicho reaccionante alcalino es hidróxido de sodio en una solución acuosa de 2% en peso a 30% en peso.

05029

mE

1 3ª.- El procedimiento de la reivindicación
1ª o 2ª, en el que dicho haluro de amonio sustituido se em-
plea en una relación molar de 0,001:1 a 1:1 con dicho reac-
cionante alcalino.

5 4ª.- El procedimiento de cualquiera de las
reivindicaciones 1ª a 3ª, en el que dicho catalizador de
oxidación de mercaptanos sobre soporte es un monosulfonato
de ftalocianina de cobalto soportado sobre carbón.

10 5ª.- El procedimiento de cualquiera de las
reivindicaciones 1ª a 4ª, en el que dicho destilado se man-
tiene en contacto con dicho catalizador durante un tiempo
equivalente a una velocidad espacial horaria de líquido de
0,1 a 10.

15 6ª.- El procedimiento de cualquiera de las
reivindicaciones 1ª a 5ª, en el que dicho haluro de amonio
sustituido es un cloruro de amonio sustituido.

20 7ª.- El procedimiento de cualquiera de las
reivindicaciones 1ª a 6ª, en el que dicho haluro de amonio
sustituido es un haluro de dimetilbencilalcoholamónio, en
el que el sustituyente alcoholilo contiene desde aproximadamen-
te 12 a aproximadamente 18 átomos de carbono.

25 8ª.- El procedimiento de cualquiera de las
reivindicaciones 1ª a 7ª, en el que dicho haluro de amonio
sustituido se selecciona del grupo que consiste en cloruro
de dimetilbencildodecilamónio, cloruro de dimetilbenciltetra

1 decilamonio, cloruro de dimetilbencilhexadecilamonio, y
cloruro de dimetilbenciloctadecilamonio.

9ª.- UN PROCEDIMIENTO PARA TRATAR UN DESTILADO
DE PETROLEO AGRIO QUE CONTIENE MERCAPTANOS.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-
cede representado en los dibujos que se acompañan y para
los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de veinte hojas escritas a má-
quina por una sola cara.

Madrid, 22.FEB.1979

15 P.A.

Alberto de Izquierdo
AI

20

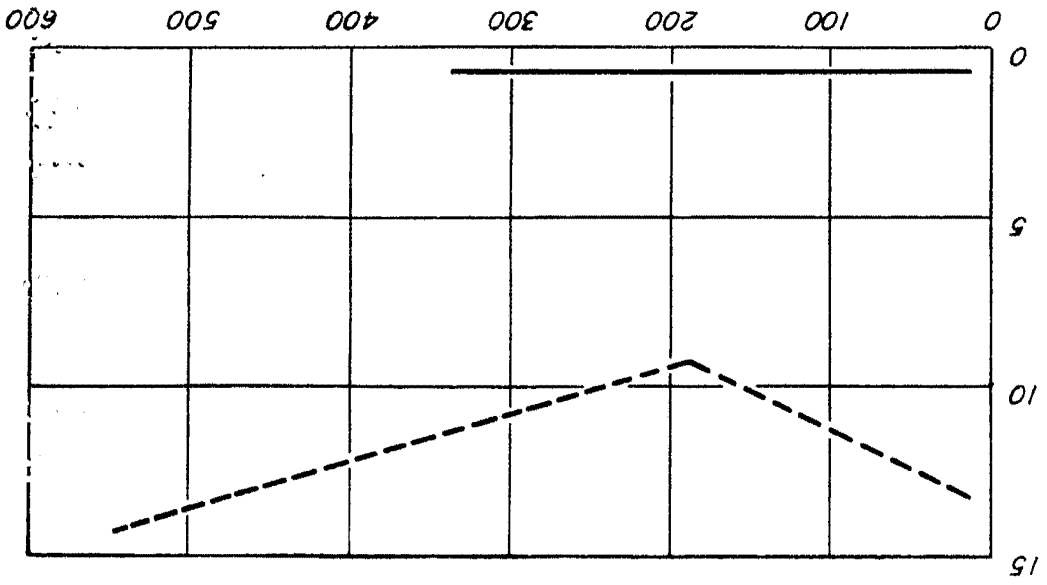
25

05029

JL/

mg

Albert de la Sabour
For the



871124

I/I

SWAT

UOP INC