

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

ES	(11) NUMERO	A 1
	(21) 457.695	
	(22) FECHA DE PRESENTACION	
	11-4-1977	

PATENTE DE INVENCION

P.- €5.555
Case 1743

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(64) TITULO DE LA INVENCION		
"METODO DE REACTIVAR UNA COMPOSICION CATALITICA DE FTALOCIANINA LIQUIDA AGOTADA"		
(71) SOLICITANTE (S)		
UCF INC.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Ten UCF Plaza, Algonquin & Mt. Prospect Roads, Des Plaines, Illinois 60016, Estados Unidos de América		
(72) INVENTOR (ES)		
David Harold Joseph Carlson y Peter Urban		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		

P.- 65.555

1 La presente invención se refiere a un método nuevo para reactivar una composición catalítica líquida agotada. Más específicamente, la presente invención se refiere a un método para reactivar una composición de ftalocianina catalítica líquida agotada, que comprende percolar dicha composición de ftalocianina catalítica líquida agotada a través de un lecho que comprende un compuesto absorbente, recuperar la composición de ftalocianina catalítica líquida percolada, añadir un compuesto sólido de ftalocianina metálica a la composición de ftalocianina líquida percolada recuperada, y recuperar la composición de ftalocianina catalítica líquida reactivada resultante.

Los catalizadores de ftalocianina están siendo usados actualmente para la oxidación de compuestos ácidos. En una aplicación específica de los catalizadores de ftalocianina, las corrientes de hidrocarburo y los destilados que contienen mercaptanos desagradables se tratan con aire u otro gas oxidante, en presencia de diversos catalizadores de ftalocianina, tales como ftalocianina de cobalto sulfonada, para convertir los mercaptanos desagradables en disulfuros. La corriente o destilado de hidrocarburo que contiene los mercaptanos se clasifica como corriente "agria", y la corriente o destilado tratado, sustancialmente exento de mercaptanos, se denomina en la industria corriente o destilado de hidrocarburo "dulce". Es sabido en la técnica anterior que una corriente de mercaptano puro se puede oxidar por tratamiento con aire u oxígeno, en presencia de catalizadores de ftalocianina metálica, para producir disulfuros. Otras corrientes o destilados de hidrocarburo que contienen mercaptanos también se pueden oxidar en presencia de cataliza-

1 dores de ftalocianina metálica, por tratamiento con aire u
oxígeno, para reducir la cantidad de mercaptanos en los mis-
mos y producir un producto endulzado. En la práctica actual
de refinería, los sistemas de tratamiento líquido-líquido
5 de compuestos de mercaptano a compuestos de disulfuro pre-
sentan el problema de la eliminación del cáustico agotado.
Es práctica común de refinería añadir ftalocianina metáli-
ca al cáustico agotado, para prolongar la vida del cáusti-
co. Eventualmente, esta técnica ya no sigue siendo factible
10 como resultado del coste de la ftalocianina metálica, en
comparación con la actividad que añade al cáustico agota-
do. En ese momento, se ha de tirar la totalidad de la solu-
ción acuosa, lo que crea una pérdida de dinero para el re-
finador y un problema ecológico para el ambiente. El método
15 de la presente invención para rejuvenecer la composición ca-
talítica líquida agotada aliviará los problemas antes men-
cionados. Aunque se ha mostrado que los catalizadores de
ftalocianina metálica tienen particular ventaja en la oxi-
dación de mercaptanos a disulfuros, se debe entender que
20 estos catalizadores se pueden usar también para la oxida-
ción de otros compuestos, específicamente otros compuestos
orgánicos o mezclas, tal como, por ejemplo, la oxidación
de sulfuro de hidrógeno, cumeno o derivados de ellos.

Los catalizadores rejuvenecidos deseados, del
25 método de la presente invención, concretamente las composi-
ciones catalíticas de ftalocianina líquidas, se utilizan
en la industria química de muchas maneras. Por ejemplo, las
composiciones catalíticas de ftalocianina metálica, tales
como ftalocianina de cobalto dispersada en hidróxido sódi-
co, se utilizan en la oxidación de una corriente de gas
30

1 agrio, en presencia de oxígeno o aire, a una corriente dulce, teniendo lugar dicho cambio de las condiciones físicas de la corriente a causa de la oxidación de los mercaptanos agrios a disulfuros dulces. Las composiciones catalíticas
5 de ftalocianina líquidas también son eficaces en la oxidación de cualquier otro compuesto orgánico o mezclas de ellos, tal como, por ejemplo, la oxidación de cumeno, pseudo cumeno, etilbenceno, tolueno, 2-metilciclohexano, 1-isopropilciclohexano, etc.

10 Por tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un método para rejuvenecer catalizadores o composiciones de ftalocianina líquidos.

15 Otro objeto de la presente invención es proporcionar un método para rejuvenecer una composición catalítica líquida agotada, utilizando ciertos compuestos absorbentes que permitirán la recuperación y reactivación de la composición catalítica líquida deseada, de manera más expeditiva.

20 En un aspecto, una realización de la presente invención estriba en un método para reactivar una composición de ftalocianina catalítica líquida agotada, que comprende percolar dicha composición de ftalocianina catalítica líquida agotada a través de un lecho que comprende un compuesto absorbente, recuperar la composición de ftalocianina
25 catalítica líquida percolada, añadir un catalizador de ftalocianina metálica sólida a la composición de ftalocianina líquida percolada recuperada, bajo condiciones de reactivación, y recuperar la composición de ftalocianina catalítica líquida reactivada resultante.

30 Una realización específica de la presente inven-

1 ción estriba en un método para reactivar tetrasulfonato de
ftalocianina de cobalto, agotado, disuelto en un medio
cáustico que comprende hidróxido sódico, que comprende per-
colar dichos tetrasulfonato de ftalocianina de cobalto ago-
5 tado e hidróxido sódico, a través de un medio de carbón ve-
getal activado, efectuándose dicha percolación por agita-
ción con aireación, en dirección de flujo descendente, a
una temperatura de aproximadamente 200°C a aproximadamente
10 aproximadamente 300°C y a una presión de aproximadamente 1 atmósfera a
aproximadamente 50 atmósferas, a una velocidad espacial
horaria de líquido de aproximadamente 0,5 a aproximadamen-
te 10, añadir un compuesto de tetrasulfonato de ftalociani-
na de cobalto metálica, sólido, a la composición de ftalo-
cianina líquida percolada recuperada, y recuperar la com-
15 posición catalítica líquida reactivada que comprende te-
trasulfonato de ftalocianina de cobalto disuelto en un me-
dio de hidróxido sódico.

Otros objetos y realizaciones se hallarán en la
siguiente descripción adicional detallada de la presente
20 invención. Como se ha expuesto antes, la composición lí-
quida reactivada es particularmente aplicable al trata-
miento de corrientes o destilados de hidrocarburo agrío,
incluyendo gases de hidrocarburo, gasolinas agrias inclu-
yendo gasolina de craqueo, gasolina de destilación direc-
25 ta, gasolina natural o mezclas de ellas, nafta, combusti-
ble de reactores, querosenos, disolventes aromáticos, acei-
te de hornos, aceite para cocina, aceite combustible, etc.
Además de estos, en otras corrientes o destilados de hi-
drocarburo se incluirían aceites lubricantes y diversos
30 aceites de especialidad. Entre aún otros substratos agrios

1 se incluirían corrientes acuosas tales como, por ejemplo,
agua de pozo u otras corrientes de agua que contengan sul-
furo de hidrógeno o mercaptanos, o los efluentes de agua
5 agria recogidos en la corriente acuosa y descargados de di-
versos procedimientos industriales. Sin embargo, indepen-
dientemente de cualquier uso en que se emplee la composi-
ción catalítica líquida que comprende el catalizador de
ftalocianina, el catalizador queda desactivado y necesita
reactivación por el nuevo método de la presente invención.

10 La composición de ftalocianina catalítica líquida
usada en la presente invención puede comprender cuales-
quiera catalizadores adecuados de ftalocianina metálica.
Entre los metales concretos que se prefieren para las fta-
locianinas se incluyen la ftalocianina de cobalto y la fta-
15 locianina de vanadio. Entre otras ftalocianinas metálicas
se incluirían la ftalocianina de hierro, ftalocianina de
cobre, ftalocianina de níquel, ftalocianina de cromo, etc.
La ftalocianina metálica se usa preferiblemente como deri-
vado, tal como un derivado sulfonado. Así, el catalizador
20 de ftalocianina preferido comprendería tetrasulfonato de
ftalocianina de cobalto. También se considera dentro del
ámbito de la presente invención que los catalizadores com-
prendan monosulfonato de ftalocianina de cobalto, y también
disulfonato de ftalocianina de cobalto. Estos compuestos
25 catalíticos se pueden obtener de cualquier fuente adecua-
da, o se pueden preparar de cualquier manera adecuada, tal
como, por ejemplo, haciendo reaccionar ftalocianina de co-
balto con ácido sulfúrico fumante. Aunque se prefieren par-
ticularmente los ácidos sulfónicos, se entiende que se pue-
30 den emplear otros derivados adecuados. Otros derivados in-

1 cluirían el derivado carboxilado, que se puede preparar,
por ejemplo, por acción de ácido tricloroacético sobre una
ftalocianina metálica o por acción de fosgeno y cloruro de
aluminio. En esta última reacción se forma el cloruro de
5 ácido, y se puede convertir al derivado carboxilado desea-
do por hidrólisis usual. Un segundo elemento de la compo-
sición de ftalocianina catalítica líquida comprende un me-
dio cáustico. El medio cáustico puede ser proporcionado por
cualesquiera materiales cáusticos conocidos, tales como hi-
10 dróxido sódico, hidróxido potásico, hidróxido cálcico, hi-
dróxido de rubidio, hidróxido de estroncio, hidróxido de
cesio, hidróxido de bario, hidróxido de francio, hidróxido
de litio, hidróxido de berilio, etc. Se debe notar que la
composición de ftalocianina catalítica líquida comprende
15 la ftalocianina metálica dispersada en el disolvente cáusti-
co líquido.

El compuesto absorbente por el que se percola la
composición de ftalocianina catalítica líquida agotada, en
sentido de flujo descendente, puede ser cualquier material
20 absorbente conocido, tal como carbón vegetal o γ -alúmina
activados. La percolación de la composición de ftalocianina
catalítica líquida agotada se puede realizar con cualquier
manera de agitación intermitente sobre el lecho absorbente,
tal como el uso de aire o nitrógeno forzados. La percolación
25 a través del lecho absorbente se puede definir como la pue-
sta en contacto de dos materiales con una fase gaseosa con-
tinua.

Tras recuperación de la composición de ftalocia-
nina catalítica líquida percolada, se ha hallado necesario
30 cargar un compuesto sólido de ftalocianina metálica en la

1 composición líquida percolada recuperada. La recarga de la
 composición o la percolación se pueden efectuar bajo condi-
 ciones de reactivación entre las que se incluyen una tempe-
 ratura de aproximadamente 0°C a aproximadamente 300°C, y
 5 una presión de aproximadamente 1 atmósfera a aproximadamen-
 te 100 atmósferas. Cuando se emplean presiones superatmosfé-
 ricas, dicha presión puede ser proporcionada por introduc-
 ción de un gas sustancialmente inerte, tal como nitrógeno
 o helio, en la zona de reacción. El compuesto de ftalocia-
 10 nina sólido que se carga al líquido de percolación puede
 comprender cualquier compuesto sólido de ftalocianina metá-
 lica, pero particularmente ftalocianinas metálicas tales
 como ftalocianina de cobalto, ftalocianina de vanadio, fta-
 locianina de hierro, ftalocianina de cobre, ftalocianina
 15 de níquel, ftalocianina de cromo, etc. La cantidad de carga
 del compuesto de ftalocianina metálica comprenderá de apro-
 ximadamente 0,001 gramo por 100 cc de la composición per-
 colada a aproximadamente 0,2 gramos por 100 cc de la compo-
 sición percolada. Se debe observar que el compuesto de fta-
 20 locianina sólido cargado no tiene que ser el mismo que el
 compuesto de ftalocianina de la composición catalítica lí-
 quida gastada. El disulfonato de ftalocianina de cobalto
 se puede percolar a través de carbón vegetal activado, y
 cargar subsiguientemente con disulfonato de ftalocianina
 25 de vanadio, para formar una composición de ftalocianina ca-
 talítica líquida reactivada. La velocidad de la percolación
 antes mencionada se puede describir en función de la velo-
 cidad espacial horaria de líquido. El término velocidad es-
 pacial horaria de líquido se define aquí, en la memoria des-
 30 criptiva y reivindicaciones adjuntas, como la cantidad de

1 líquido cargada en la zona de reacción por volumen cúbico
del compuesto absorbente. La velocidad espacial horaria de
líquido del procedimiento de la presente invención compren-
5 dería de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 10. Se en-
tiende que las composiciones de ftalocianina catalíticas
líquidas agotadas, los compuestos absorbentes y los compues-
tos de ftalocianina sólidos, que se han mencionado antes,
solo son representativos de la clase de compuestos que se
puede emplear, y que la presente invención no está neces-
10 riamente limitada a ellos.

Tras uso en una reacción o un procedimiento de
oxidación, la composición de ftalocianina líquida queda de-
sactivada o agotada. La magnitud de la desactivación depen-
derá de la carga concreta que se esté tratando, el catali-
15 zador concreto que se esté usando, las condiciones de tra-
tamiento y el periodo de uso de la composición. En muchos
casos, el producto tratado ha de cumplir con una especifica-
ción de mercaptanos, y el catalizador se considera desac-
tivado cuando el producto ya no cumple la especificación.
20 Cuando sucede esto, se considera que el catalizador está
agotado y es necesaria su reactivación por el nuevo método
de la presente invención.

El procedimiento de la presente invención se pue-
de efectuar de cualquier manera adecuada, y puede compren-
25 der una operación de tipo discontinuo o continuo. Por ejem-
plo, cuando se emplea una operación de tipo discontinuo,
la composición de ftalocianina catalítica líquida agotada
se carga a través del lecho que comprende un compuesto ab-
sorbente de carbón vegetal o γ -alúmina activados, con ai-
30 reación no continua (introducción esporádica de aire a tra-

1 vés del lecho de compuesto absorbente), y se recupera al
final del lecho absorbente como composición de ftalocianina
catalítica líquida percolada. El producto recuperado se car-
ga subsiguientemente con un compuesto sólido de ftalociani-
5 na metálica, bajo condiciones entre las que se incluyen una
temperatura de aproximadamente 0°C a aproximadamente 300°C,
y una presión de aproximadamente 1 atmósfera a aproxima-
damente 100 atmósferas. Luego se recupera el producto final
y se ensaya analíticamente, indicando dichos ensayos una
10 composición de ftalocianina catalítica líquida reactivada.

También se considera dentro del ámbito de la pre-
sente invención que el procedimiento de reacción para obte-
ner una composición de ftalocianina catalítica líquida reac-
tivada se pueda efectuar en una operación de manera conti-
15 nua. Cuando se emplea tal tipo de operación, la composición
de ftalocianina catalítica líquida agotada se carga esporá-
dicamente al lecho que comprende un compuesto absorbente,
con aireación no continua o carga no continua de aire al
lecho del compuesto absorbente. Al final del lecho absorber
20 te, la composición de ftalocianina catalítica líquida per-
colada se recupera y se carga en un depósito de mezclado,
donde se añade un compuesto de ftalocianina sólido a la com-
posición de ftalocianina líquida percolada, bajo condicio-
nes de reactivación. Las condiciones de reactivación inclu-
25 yen una temperatura de aproximadamente 0°C a aproximadamente
300°C y una presión de aproximadamente 1 atmósfera a aproxi-
madamente 100 atmósferas. Se debe observar que cualquier
cantidad de composición de ftalocianina catalítica líquida
agotada que se recupere en el producto líquido final debe
30 ser separada de él y cargada de nuevo al lecho que compren-

1 de un compuesto absorbente, como cantidad parcial del material de carga que comprende la composición de ftalocianina catalítica líquida agotada.

5 Ejemplos de composiciones de ftalocianina catalíticas líquidas reactivadas adecuadas, que se pueden reactivar dentro del ámbito de la presente invención, incluirían tetrasulfonato de ftalocianina de cobalto en hidróxido sódico, disulfonato de ftalocianina de cobalto en hidróxido sódico, monosulfonato de ftalocianina de cobalto en hidróxido potásico, tetrasulfonato de ftalocianina de vanadio en 10 hidróxido de cesio, disulfonato de ftalocianina de vanadio en hidróxido sódico, monosulfonato de ftalocianina de vanadio en hidróxido potásico, tetrasulfonato de ftalocianina de hierro en hidróxido sódico, disulfonato de ftalocianina de cobre en hidróxido sódico, monosulfonato de ftalocianina 15 de níquel en hidróxido sódico, tetrasulfonato de ftalocianina de cromo en hidróxido sódico, tetrasulfonato de ftalocianina de molibdeno en hidróxido cálcico, etc.

20 El dibujo adjunto está destinado simplemente a ser una representación general del esquema de flujo empleado, sin intención de dar detalles sobre calentadores, condensadores, bombas, compresores, válvulas, equipo de control del procedimiento, etc. Haciendo referencia ahora al dibujo, la composición de ftalocianina catalítica líquida agotada, de la tubería 2, se carga en un absorbente 3 sólido mediante la tubería 1. La composición de ftalocianina catalítica líquida agotada se percola a través del absorbente 3 sólido mediante impulsos esporádicos de aire por la 25 tubería 1 al lecho 3. La velocidad de carga de aire por la tubería 1 determinará la velocidad espacial horaria de lí-

30

1 quido en el lecho sólido de absorbente 3. La velocidad es-
pacial horaria de líquido estará comprendida entre aproxi-
madamente 0,5 y aproximadamente 10,0. La composición de fta-
locianina catalítica líquida percolada se retira por la tu-
bería 4. La composición líquida percolada recuperada se car-
5 ga con compuesto o compuestos sólidos de ftalocianina metá-
lica, de nueva aportación, mediante la tubería 5, que in-
terconecta la composición líquida percolada recuperada con
el depósito 6 de ftalocianina metálica sólida. La ftalocia-
nina catalítica líquida queda activada de nuevo por la car-
10 ga de ftalocianina metálica sólida de la tubería 5, y se
recupera para nuevo uso en la unidad 7 de recuperación.

Los siguientes ejemplos se dan para ilustrar el
procedimiento de la presente invención; sin embargo, no es-
15 tán destinados a limitar el ámbito, en general amplio, de
la presente invención a un acuerdo estricto con ellos.

EJEMPLO I

En este ejemplo una porción de cáustico que com-
prende hidróxido sódico que contiene impurezas de toxinas
20 y tetrasulfonato de ftalocianina de cobalto se utilizó pa-
ra tratar 225 gramos de una gasolina de craqueo catalíti-
co fluido que contenía 240 ppm de mercaptano, en un siste-
ma de tratamiento líquido-líquido. Se hizo funcionar el sis-
tema a una temperatura de 23°C y presión de 1 atmósfera,
25 proporcionada por introducción de aire el sistema de reac-
ción. El sistema líquido-líquido se hizo funcionar durante
un periodo de tiempo que comprendía 5 minutos, con agita-
ción continua. Tras el periodo de tiempo de 5 minutos se
halló que el contenido de mercaptano era 77 ppm. Este ejem-
30 plo muestra que el cáustico del sistema líquido-líquido es-

1 taba agotado o era inactivo.

EJEMPLO II

5 En este ejemplo una segunda porción alícuota del
cáustico líquido gastado, que comprende hidróxido sódico
que contiene impurezas de toxinas y tetrasulfonato de fta-
locianina de cobalto, se percoló en dirección de flujo des-
cendente a través de 100 cc de carbón vegetal, comúnmente
conocido como Nuchar WA, a velocidad de 10 cc por minuto.
Se cargó al lecho de carbón vegetal un total de 200 cc del
10 cáustico agotado, y se recuperaron 140 cc de cáustico ago-
tado tras un periodo de tiempo que comprendía 200 minutos.
El cáustico percolado se filtró subsiguientemente a través
de lana de vidrio, y se utilizó para tratar una porción ali-
cuota similar de gasolina de craqueo catalítico fluido, se-
15 gún se usó en el Ejemplo I, que contenía 240 partes por mi-
llón de mercaptanos. Se hizo funcionar el sistema según un
método de tratamiento líquido-líquido, a una temperatura
de 23°C y presión de 1 atmósfera, proporcionada por intro-
ducción de aire en el sistema de reacción. El sistema lí-
20 quido-líquido se hizo funcionar durante un periodo de tiem-
po que comprendía 5 minutos, con agitación continua. Tras
el periodo de tiempo de 5 minutos se halló que el contenido
de mercaptanos era 68 ppm. El Ejemplo II muestra que la per-
colación a través del lecho de carbón vegetal aumentó la
25 actividad del cáustico líquido agotado en el tratamiento de
la gasolina de craqueo catalítico fluido; sin embargo, el
aumento de actividad no se consideró suficiente para que
ayudase adecuadamente a la eliminación normal de mercapta-
nos.

EJEMPLO III

30 En este ejemplo una porción alícuota similar de

1 cáustico líquido agotado, utilizado en el Ejemplo I, que
comprendía hidróxido sódico que contiene impurezas de toxinas y tetrasulfonato de ftalocianina de cobalto, se cargó
5 con 100 ppm en peso adicionales de ftalocianina de cobalto
de nueva aportación. El catalizador agotado que contenía la
ftalocianina metálica de cobalto de nueva aportación se
trató en un sistema de tratamiento líquido-líquido para
eliminar mercaptanos de una porción alícuota de gasolina
de craqueo catalítico fluido, similar a la utilizada en el
10 Ejemplo I, que contenía 240 ppm de mercaptanos. El sistema
de tratamiento líquido-líquido se hizo funcionar a una temperatura de 23°C y presión de 1 atmósfera, proporcionada
por introducción de aire en el sistema de reacción. El tratamiento líquido-líquido se efectuó durante un periodo de
15 tiempo que comprendía 5 minutos, con agitación continua.
Después del periodo de tiempo de 5 minutos se halló que
el contenido de mercaptanos era 26 ppm. El Ejemplo III muestra
tra que la carga de ftalocianina metálica al cáustico gastado aumentó la actividad del cáustico gastado; sin embargo,
20 go, tampoco se considera que el aumento de actividad catalítica para disminuir el contenido de mercaptanos, desde
las 77 ppm del Ejemplo I a las 26 ppm del Ejemplo III, sea
suficiente para tratar adecuadamente la gasolina de craqueo
catalítico fluido que contiene mercaptanos, en un procedimiento adecuado de tratamiento continuo.
25

EJEMPLO IV

En este ejemplo una porción alícuota del cáustico utilizado en el Ejemplo I, que comprende hidróxido sódico que contiene impurezas de toxina y tetrasulfonato de
30 ftalocianina de cobalto, se percoló a través de 100 cc de

1 carbón vegetal, comúnmente conocido como Nuchar WA, a ve-
locidad de 10 cc por minuto, para efectuar la recuperación
de 140 cc de cáustico percolado durante un periodo de tiem-
po que comprendía 200 minutos. El cáustico percolado se fil-
5 tró subsiguientemente a través de lana de vidrio, y se car-
gó con 100 ppm en peso de ftalocianina de cobalto. Luego
se utilizó el cáustico en un sistema de tratamiento líqui-
do-líquido, a temperatura de 23°C y presión de 1 atmósfera,
proporcionada por introducción de aire en el sistema de
10 reacción. El sistema líquido-líquido se hizo funcionar du-
rante un periodo de tiempo que comprendía 5 minutos, con
agitación continua. Tras el periodo de tiempo de 5 minutos
se halló que el contenido de mercaptanos era 6,8 ppm, va-
lor que hizo "dulce al plumbito sódico" a la gasolina de
15 craqueo catalítico fluido.

Los resultados del Ejemplo IV indican el carác-
ter de novedad de la presente invención. En el Ejemplo I
el cáustico gastado era ineficaz en el tratamiento de la
gasolina de craqueo catalítico fluido. En los Ejemplos II
20 y III el cáustico solo fué ligeramente mejorado por el
lecho de carbón vegetal del Ejemplo II, y por la carga de
nueva aportación de catalizador metálico en el Ejemplo II.
Sin embargo, en el Ejemplo IV la gasolina de craqueo cata-
lítico fluido se hizo "dulce al plumbito sódico" utilizan-
do una combinación de percolación a través del lecho de
25 carbón vegetal y carga de catalizador de nueva aportación
en la composición líquida percolada recuperada.

EJEMPLO V

En este ejemplo se utiliza una porción de un
30 cáustico que comprende hidróxido potásico que contiene to-

1 xinas y tetrasulfonato de ftalocianina de vanadio, para tra-
tar un material de carga de queroseno que contiene tiofe-
nol, en un sistema de tratamiento líquido-líquido. El cáus-
tico, que previamente se ensaya y muestra que está agotado,
5 se percola a través de un lecho de γ -alúmina y se carga
con tetrasulfonato de ftalocianina de vanadio de nueva apor-
tación. Se hace funcionar el sistema a una temperatura de
250°C y presión de 50 atmósferas, proporcionada por intro-
ducción de oxígeno en el sistema de reacción, durante un
10 periodo de tiempo que comprende 5 minutos. Tras un periodo
de tiempo que comprende los 5 minutos, se halla que el que-
roseno es "dulce al plumbito sódico".

EJEMPLO VI

15 En este ejemplo un cáustico que contiene hidróxi-
do cálcico, del que previamente se ha probado que es inefi-
caz en el tratamiento de diversos mercaptanos de un mate-
rial de carga de gasolina, se trata percolando el hidróxi-
do cálcico, que contiene impurezas de toxina y tetrasulfo-
nato de ftalocianina de molibdeno, en un método de flujo
20 descendente a través de un lecho de tratamiento con carbón
vegetal. El hidróxido cálcico percolado recuperado se car-
ga con tetrasulfonato de ftalocianina de molibdeno de nueva
aportación, y se utiliza para tratar la gasolina que contie-
ne mercaptanos, hasta un estado "dulce al plumbito sódico",
25 en 5 minutos.

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Método de reactivar una composición catalítica de ftalocianina líquida agotada, que comprende percolar dicha composición de ftalocianina catalítica líquida agotada, a través de un lecho que comprende un compuesto absorbente, recuperar la composición de ftalocianina catalítica líquida percolada, añadir un compuesto sólido de ftalocianina metálica a la composición de ftalocianina líquida percolada recuperada, bajo condiciones de reactivación, y recuperar la composición resultante de ftalocianina catalítica líquida reactivada.

15

20

2ª.- Método según la reivindicación 1ª, caracterizado además porque las condiciones de reactivación incluyen una temperatura de aproximadamente 0°C a aproximadamente 300°C, y una presión de aproximadamente 1 atmósfera a aproximadamente 100 atmósferas.

25

3ª.- Método según la reivindicación 1ª, caracterizado además porque la percolación comprende una velocidad espacial horaria de líquido de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 10.

30

4ª.- Método según la reivindicación 1ª, caracterizado además porque la percolación de la composición catalítica líquida agotada, a través del lecho que compren-

1 de un compuesto absorbente, se efectúa según un método de actividad en flujo descendente.

5 5ª.- Método según la reivindicación 1ª, caracterizado además porque el compuesto absorbente comprende un compuesto que contiene carbono.

6ª.- Método según la reivindicación 5ª, caracterizado además porque el compuesto absorbente es carbón vegetal activado.

10 7ª.- Método según la reivindicación 1ª, caracterizado además porque el compuesto absorbente es γ -alúmina.

8ª.- Método según la reivindicación 1ª, caracterizado además porque la composición de ftalocianina catalítica líquida agotada comprende tetrasulfonato de ftalocianina de cobalto, disuelto en un medio cáustico que comprende hidróxido sódico.

15 9ª.- Método según la reivindicación 1ª, caracterizado además porque la composición de ftalocianina catalítica líquida agotada comprende tetrasulfonato de ftalocianina de vanadio, disuelto en un medio cáustico que comprende hidróxido potásico.

20 10ª.- Método según la reivindicación 1ª, caracterizado además porque la composición de ftalocianina catalítica líquida agotada comprende tetrasulfonato de ftalocianina de molibdeno, disuelto en un medio cáustico que comprende hidróxido cálcico.

25 11ª.- Método según la reivindicación 1ª, caracterizado además porque el compuesto de ftalocianina metálica sólido es tetrasulfonato de ftalocianina de cobalto.

30 12ª.- Método según la reivindicación 1ª, caracterizado además porque el compuesto de ftalocianina metálica

1 sólido es tetrasulfonato de ftalocianina de vanadio.

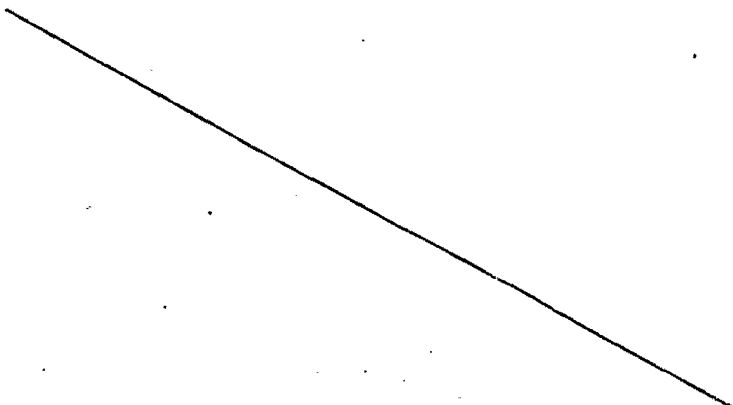
5 13ª.- Método según la reivindicación 1ª, caracterizado además porque el compuesto de ftalocianina metálica sólido es tetrasulfonato de ftalocianina de molibdeno.

10 14ª.- Método según la reivindicación 1ª, caracterizado además porque la composición de ftalocianina reactivada resultante es tetrasulfonato de ftalocianina de cobalto disuelto en un medio cáustico que comprende hidróxido sódico.

15 15ª.- Método según la reivindicación 1ª, caracterizado además porque la composición de ftalocianina reactivada resultante es tetrasulfonato de ftalocianina de vanadio disuelto en un medio cáustico que comprende hidróxido potásico.

20 16ª.- Método según la reivindicación 1ª, caracterizado además porque la composición de ftalocianina reactivada resultante es tetrasulfonato de ftalocianina de molibdeno disuelto en un medio cáustico que comprende hidróxido cálcico.

17ª.- Método de reactivar una composición catalítica de ftalocianina líquida agotada.



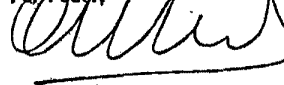
1 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

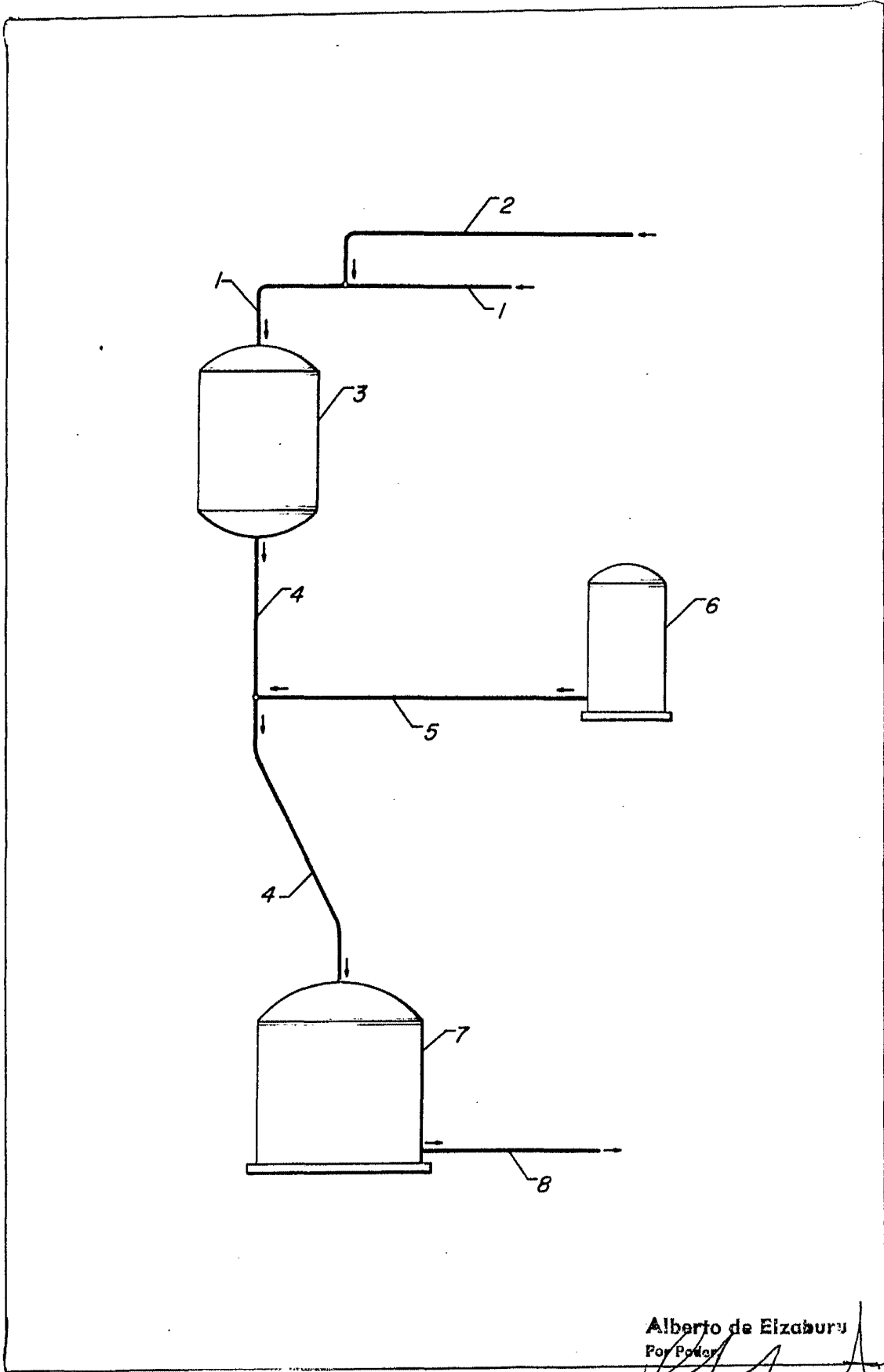
5 Esta Memoria consta de veinte hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 04. MAY 1977

P. A. Alberto de Elizaburu

Por Poder.





Alberto de Eizaburu
Por Poder
[Signature]