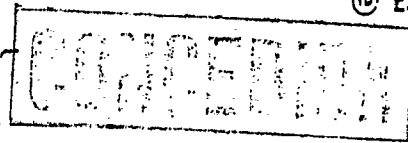


MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA



10 ES	11 465271	12 A1
21	FECHA DE PRESENTACION	
22		

PATENTE DE INVENCION

465.271 A1 780916 C10G 25/00

30 PRIORIDADES:	31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
	754.461	27.12.76	EE.UU.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C10G	

54 TITULO DE LA INVENCION
"UN PROCEDIMIENTO PARA SEPARAR CONTAMINANTE DE ALCOHIL-PLOMO DE HIDROCARBUROS LIQUIDOS"

71 SOLICITANTE (S)	MOBIL OIL CORPORATION	(File:F-9291)
--------------------	-----------------------	---------------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
150 East 42nd Street, Nueva York, Nueva York 10017, Estados Unidos de América

72 INVENTOR (ES)	Costandi Amin Audeh
------------------	---------------------

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE	D. OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ	(P.- 67.432)
------------------	--------------------------------	--------------

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta. UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

20 JUL. 1977

POOR QUALITY

FUNDAMENTO DE LA INVENCIÓN

Campo de la Invención

Esta Solicitud de Patente se refiere a un procedimiento para la separación de impurezas de alcohol-plomo de hidrocarburos líquidos.

Descripción de la Técnica Anterior

El plomo y sus compuestos, en especial los alcohol-plomo, R_4Pb , no están reconocidos como presentes de modo natural en aceites crudos. Sin embargo, se encuentra plomo en aceites crudos y sus fracciones de destilados y es habitualmente achacado a la contaminación de plomo en gasolina.

Se conoce usar cloruro cúprico impregnado sobre carbono no grafitico o sobre gel de sílice para separar una contaminación de plomo de gasolina sin plomo; A.A. Zimmerman, G.S. Musser y otros, SAE Fuels and Lubricants Meeting (Reunión de Combustibles y Lubricantes SAE) (Houston 6/3-5/-75) Technical Paper; Chemical Abstracts vol. 85-1976, 49026 G. También se conoce separar plomo de combustibles para motores de combustión interna, poniendo en contacto el combustible con un cambiador de cationes fuertemente ácido (Patente Alemana DT 2.361.025); y separar compuestos orgánicos de plomo disueltos de diversos hidrocarburos líquidos, mediante tratamiento previo con $SiCl_4$, $CuCl_2$, $CuBr_2$, I_2 ó I_2 combinado con un ácido, poniendo seguidamente en contacto el hidrocarburo tratado previamente con carbón activado y una arcilla tratada con ácido o gel de sílice (Patente de Estados Unidos 3.893.912). No obstante, permanecen después de tales tratamientos cantidades apreciables de impurezas de plomo. Una contaminación adicional por plomo puede ser adqui

rida durante el transporte, por ejemplo, cuando se compra en un cierto lugar una carga de reformador de nafta y se transporta a otro lugar para la reformación.

SUMARIO DE LA INVENCION

5

Por consiguiente esta Solicitud de Patente se refiere a un procedimiento nuevo en el que substancialmente la totalidad de los contaminantes de plomo contenidos en una solución de un hidrocarburo líquido dado, son separados. Por ejemplo, las cargas para unidades de reformador en las refinerías deben estar substancialmente libres de impurezas de plomo para garantizar una economía razonable de la operación. La contaminación de cargas de reformador por impurezas de plomo pone la instalación del reformador fuera de equilibrio y ocasiona un envenenamiento innecesario del catalizador del reformador. Mediante el procedimiento aquí descrito una contaminación de plomo en, por ejemplo, cargas de reformador de nafta de 75 partes por millón (ppm), se reduce a menos de 0,005 ppm.

20

Por consiguiente, esta Solicitud se refiere más especialmente a un procedimiento para efectuar la separación de contaminante de alcohol-plomo de medios de hidrocarburos líquidos que contienen dicho contaminante, que comprende poner en contacto dicho hidrocarburo a una temperatura inferior a la de su punto de ebullición con un sorbente sólido que tiene adsorbido en él una cantidad de HCl gaseoso, anhídrido, suficiente para efectuar una reducción substancial de dicho contaminante, y mantener dicho contacto hasta que se separa del mismo substancialmente la totalidad de dichos contaminantes.

30

DESCRIPCION DE REALIZACIONES PREFERIDAS

5 El nuevo procedimiento según la invención aquí descrita, es útil, en general, para separar impurezas de alcohol plomo de cualquier medio hidrocarburado líquido. Es adecuado para tratar aceites de petróleo de viscosidad de lubricación, aceites combustibles destilados, gasolina y productos hidrocarbureados líquidos ligeros semejantes, incluyendo tanto aceite mineral como productos de hidrocarburos sintéticos. La realización preferida es la separación de contaminación de plomo de cargas de reformador.

15 Puede usarse ventajosamente una amplia variedad de adsorbentes sólidos. Estos sorbentes (soportes) pueden ser cristalinos o amorfos. Los sorbentes amorfos, sin embargo, han mostrado que son más ventajosos. En todo caso, los sorbentes deben tener un área superficial y una porosidad suficientes para adsorber una cantidad efectiva del HCl anhidro. El área superficial de los sorbentes útiles en esta Memoria, está comprendida entre aproximadamente $5 \text{ m}^2/\text{g}$ y aproximadamente $1000 \text{ m}^2/\text{g}$; el área superficial de sorbentes cristalinos de zeolita está comprendida habitualmente entre aproximadamente 100 y aproximadamente $1000 \text{ m}^2/\text{g}$ y preferentemente entre 100 y aproximadamente $750 \text{ m}^2/\text{g}$; el área superficial de los sorbentes amorfos está comprendida habitualmente entre aproximadamente 5 y aproximadamente $750 \text{ m}^2/\text{g}$ y preferiblemente entre aproximadamente 150 - $600 \text{ m}^2/\text{g}$. El diámetro medio de poro del sorbente debe estar comprendido entre aproximadamente 3 y aproximadamente 200 \AA ; el diámetro medio de poro de los sorbentes cristalinos de zeolita usados en esta Memoria, es habitualmente inferior a aproximadamente 10 \AA .

es decir, está comprendido entre 3 y 9 Å aproximadamente; el de los sorbentes amorfos está comprendido habitualmente entre aproximadamente 10-20 y aproximadamente 200 Å y preferentemente entre aproximadamente 20 y 100 Å.

5 Sorbentes adecuados incluyen materiales sintéticos o naturales tales como faujasita (zeolita X, zeolita Y), mordenita, y otras diversas zeolitas que pueden ser adecuadas, por ejemplo, zeolita ZK-4, zeolita ZSM-5, así como también materiales inorgánicos tales como bauxita, arcilla, sílice
10 y/u óxidos metálicos y arcillas naturales que pueden estar en composición con las zeolitas, incluyendo éstas las familias de la montmorillonita y el caolín, que incluyen las sub-bentonitas y los caolines conocidos comunmente como arcillas de Dixie, Nc-Namme-Georgia y Florida, en las que el
15 contituyente mineral principal es haloixita, caolinita, dickita, nacrita o anauxita, y carbones activados. Tales arcillas pueden ser usadas en estado crudo, tal como se obtienen primitivamente en la mina, o someterse inicialmente a calcinación, tratamiento con ácido o modificación química.

20 Además de los materiales anteriores, las zeolitas empleadas en esta Memoria pueden estar también en composición con materiales tales como bauxita, alúmina, sílice-alúmina, sílice-óxido de magnesio, sílice-óxido de zirconio, sílice-óxido de torio, sílice-óxido de berilio, sílice-óxido de titanio así como también composiciones ternarias, tales como sílice-alúmina-óxido de torio, sílice-alúmina-óxido
25 de zirconio, sílice-alúmina-óxido de magnesio, y sílice-óxido de magnesio-óxido de zirconio. Son preferidos sorbentes seleccionados entre el grupo que consta de diversas formas de sílice, bauxita, mordenita, arcillas naturales y sinté-

5 ticas, silicatos aluminicos amorfos y cristalinos, mezclas de alúmina y sílice-alúmina; las mezclas de sílice-alúmina pueden contener aproximadamente de 5 a 95% de sílice o de preferencia, aproximadamente, de 5 a 25% en peso o aproximadamente de 75 a 95% en peso de sílice a alúmina. Catalizadores de craqueo termóforos (CCT), tales como perlas de catalizadores de tipo CCT de nueva aportación, agotados o regenerados pueden ser usados aquí como sorbentes.

10 La cantidad efectiva de HCl gaseoso anhidro adsorbido puede variar dependiendo del tipo de sorbente, las condiciones de adsorción de temperatura y presión, así como también de los parámetros de reacción. Habitualmente el sorbente aquí descrito contiene entre aproximadamente 0,001 y aproximadamente 20% en peso de HCl adsorbido y, preferiblemente, entre aproximadamente 0,1 y aproximadamente 17,5% en peso, basado en el peso total del sorbente.

15 El procedimiento de separar contaminantes de plomo, por ejemplo tetraetil- o tetrametil-plomo, de hidrocarburos líquidos, se lleva a cabo convenientemente en un proceso de flujo único o de tandas. Una solución del hidrocarburo contaminado con plomo se hace pasar sobre el sorbente, por ejemplo, zeolita-NaX, sílice amorfa, etc.; los compuestos de plomo en la solución sufren una reacción de desplazamiento dando una sal de alcoholo insoluble, es decir, R_3PbCl y un producto gaseoso, es decir, RH. El gas escapa a través de la solución y la sal insoluble permanece en el sorbente. El procedimiento se lleva a cabo a temperatura ambiente o a cualquier temperatura inferior al punto de ebullición de los hidrocarburos líquidos. Las condiciones de funcionamiento preferidas son una temperatura comprendida entre aproximada

20

25

30

mente 25-50°C, una VEHl comprendida entre 5 y 20 y presión atmosférica o ligeramente superior. Un adsorbente adecuado, es decir, sílice, alúmina, mezclas de los mismos y zeolitas X e Y calcinadas tales como NaX calcinada, pueden ser incluidas después de la etapa de separación de plomo para separar (es decir, adsorber) el HCl desorbido durante la etapa de separación de plomo del proceso. Para una carga de hidrocarburo "húmeda" (que tenga más de aproximadamente 100 ppm de agua), una etapa de desecación utilizando las condiciones operatorias anteriores y también utilizando KNa calcinada u otro desecante adecuado, puede preceder a la etapa de separación de plomo; por ejemplo, son adecuados agentes desecantes comerciales constituidos por sílice, alúmina, mezclas de los mismos, y zeolitas X e Y.

EJEMPLO 1

100 gramos de un extruido de KNa de 1,59 mm fueron calcinados en un reactor de vidrio a 350°C en argón, durante 16 horas aproximadamente, y se enfrió a temperatura ambiente. Se dejó que una corriente de cloruro de hidrógeno gaseoso, anhidro, se pusiera en contacto con la zeolita (diámetro de poro aproximadamente 7-9 Å; área superficial aproximadamente 750 m²/g), en sentido descendente hasta que la carga fue completa es decir, aproximadamente 15,6-17,5% en peso de HCl en equilibrio a temperatura ambiente. Cuando el HCl anhidro se puso en contacto con el adsorbente, se desarrolló una zona de reacción exotérmica en la parte superior del reactor. Esta zona se mueve hacia la parte baja del lecho. Después que la sección de fondo del reactor se enfrió, en una atmósfera de HCl gaseoso, el reactor se purgó con argón seco durante 1 minuto aproximadamente para separar el HCl desorbido

con facilidad.

EJEMPLO 2

5 80 gramos de un tamiz molecular NaX, extruido en fragmentos de 1,59 mm, se colocaron en un reactor de vidrio, se calcinó a 400°C en argón durante 16 horas aproximadamente y se enfrió a temperatura ambiente. Después se hizo pasar en sentido descendente (como en el Ejemplo 1) HCl gaseoso sobre el adsorbente calcinado hasta que la adsorción de HCl fue completa; el extruido de NaX adsorbió aproximadamente 12,5 g de HCl, o aproximadamente 15,6% en peso y por otra parte se preparó del modo indicado en el Ejemplo 1.

EJEMPLO 3

15 32,1 gramos de un adsorbente de sílice-alúmina amorfo, obtenido comercialmente (Durabead-1) que tenía las propiedades siguientes: diámetro de poro aproximadamente 80 Å; un área superficial de aproximadamente 200 m²/g y una relación de sílice a alúmina de aproximadamente 9:1, fueron calcinados en argón a 350°C durante aproximadamente 16 horas y se enfrió a temperatura ambiente. Se hizo pasar HCl gaseoso anhidro en sentido descendente sobre el catalizador hasta que se alcanzó el equilibrio a temperatura ambiente. Se adsorbieron por el adsorbente 0,345 gramos de HCl (≈ 1% en peso).

EJEMPLO 4

30 Una gasolina regular que contenía 0,48 g/litro de Pb se usó como un contaminante al 10% en una carga de reformador de nafta, libre de Pb. Un reactor adecuado que conte-

nía el adsorbente de NaX con HCl anhidro adsorbido como se ha descrito en el Ejemplo 1, se conectó a una bomba de alimentación. Se introdujo nafta en el fondo del reactor a una VEHL de 0,6 y a una temperatura de aproximadamente 5°C por debajo del punto de ebullición de la nafta por medio de una bomba dosificadora y se desplaza en sentido ascendente a través del lecho hasta que alcanza la salida situada en la parte superior del reactor. Después se recoge la nafta como producto. Las propiedades de la nafta de reformador se muestran en la Tabla 1, < 0,005 ppm de plomo antes de la contaminación y 75 ppm después de la contaminación. Las propiedades de la nafta obtenida como producto se muestran en la Tabla 2, después del tratamiento con el adsorbente del Ejemplo 2. La contaminación por plomo se redujo a < 0,005 ppm.

TABLA 1PROPIEDADES DE LA CARGA DE NAFTA

	<u>Nafta nueva</u>	<u>Contaminada con 10% de Gasolina regular</u>
Peso específico, °API	63,0	62,2
Presión de vapor	2,3	3,3
Agua, ppm.	44	-
Plomo, ppm.	< 0,005	75
Cloruro, Cl ⁻	ausente	ausente
Destilación, °C		
5%	87	-
10%	92	-
30%	102	-
50%	114	-
70%	129	-
90%	147	-
EP	168	-

TABLA 2

Propiedades de la Nafta tratada con HCl/NaX,
VEHL de 0,6, 10 vol/vol de Masa de contacto

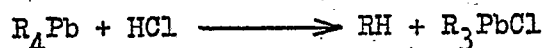
	<u>25°C</u>	<u>90°C</u>
Peso específico °API	62,2	-
Plomo, ppm	< 0,005	< 0,005
Cloruro, Cl ⁻	ausente	ausente

**POOR
QUALITY**

EJEMPLO 5

3,78 litros de una mezcla de hexano/tolueno (70/30 en vol.) que contenía 174 ppm de Pb, se bombeó en sentido ascendente a una VEHL de 0,5, a temperatura ambiente, a través de un sistema adsorbente tal como se ha descrito en el Ejemplo 3, seguido por otros 3,78 litros que contenían 340 ppm de plomo. Finalmente se usaron 1500 ml que contenían 450 ppm de plomo. Se tomaron muestras de 10 ml de producto para análisis de Pb de diagnóstico mediante el Método de Ensayo A (descrito más adelante) a intervalos de 24 horas. Además, se tomaron muestras de 500 ml en puntos de agotamiento de HCl de aproximadamente 25%, 65% y 75%, para análisis en ppm de Pb mediante el Método de Ensayo B (descrito más adelante). La Tabla 3 resume los datos obtenidos sobre muestras de mezclas de hidrocarburos ligeros contaminados por Pb, tratadas con el sistema adsorbente de sílice-alúmina/HCl del Ejemplo 3, a temperatura ambiente.

Los datos de la Tabla 3 muestran que la estequiometría de la reacción es un mol de HCl respecto a un mol de R_4Pb . Así pues, para la cantidad de HCl adsorbido, 0,345 g (9,45 moles), puede esperarse que reaccione un máximo de 1,958 g de Pb,



donde R_4Pb es una mezcla comercial de tetraalcohol-plomo; es decir, tetraetil-, tetrametil-, trimetiletil-, dietil-dimetil-, etc.

La Tabla 3 muestra además que a 99,2% de HCl usado, la masa de contacto se reduce de 450 ppm de Pb en la

carga, a 38 ppm, y en un punto de $\approx 100\%$ a > 300 ppm, y que los compuestos de alcohol-plomo reaccionan con HCl disponible en los catalizadores hasta que todo el HCl es agotado.

TABLA 3

SEPARACION DE R₄Pb DE HIDROCARBUROS LIQUIDOS²
CONTAMINADOS CON PLOMO¹ POR TRATAMIENTO CON

HCl/SILICE-ALUMINA A 25° Y VEHL DE 0,5

Pb, ppm en la carga (g/litro)	Pb, g removido por Masa de contacto	Pb en la nafta, tratada ppm	Adsorbente: Ejemplo 3	% de HCl adsorbido usado
174 (0,13)	0,41 0,45-0,48	< 0,1 < 0,1		- 25
340 (0,25)	0,76 0,91 1,13 1,16-1,30 1,30 1,30-1,43 1,46	< 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1 < 0,1 0,4		38 46 58 59-67 67 67-73 75
450 (0,33)	1,46-1,93 1,93 1,94 1,96	4,1 32 38 > 300		75-99 99 99,2 100

1.- Se usó como contaminante una mezcla adquirible comercialmente de tetra-alcohol-plomos, es decir, tetrametil-, tetraetil-, trimetil-etil-, dietil-di-metil-etc.

2.- Contenido de humedad < 100 ppm.

a.- Método de Ensayo A.

b.- Método de ensayo B (ASTM D3237).

Se usa el Método de Ensayo A para determinar plomo en naftas de reformador y cargas hidrocarbурadas ligeras similares, a concentraciones inferiores a 0,1 ppm, es decir indicios de plomo. Se determina el plomo presente como contaminación por alcohol plomo y como naftenatos y otros compuestos que se descomponen con bromo. Otros metales no interfieren.

ESQUEMA DEL METODO A

10 Se hace reaccionar una muestra de 500 ml en un frasco de muestra apropiado, con 454 g de bromo (5N) diluido en tetracloruro de carbono hasta 1 litro, durante 2 minutos a temperatura ambiente, y después se extrajo con agua. El extracto se hizo pasar a un tubo de ensayo y se aspiró al quemador de un espectrofotómetro de absorción atómica. La absorbancia de la línea de 2170 Å se mide y se transforma en contenido de plomo por medio de una curva de calibración.

15 El Método de Ensayo B (ASTM D3237) se usa para analizar materiales no cargados con plomo tales como combustibles que contienen 0,5 ppm o más de plomo.

ESQUEMA DEL METODO B

20 El espectrofotómetro de absorción atómica se ajusta por medio de soluciones patrón obtenidas comercialmente. El material de muestra se aspira entonces directamente al instrumento y se mide la absorción.

25 Como resulta evidente de los datos de las Tablas anteriores el sistema adsorbente y el método de uso del mismo es una mejora significativa en la técnica.

TABLA 4
 SEPARACION DE R₄ Pb DE NAFTA DE KUWAIT
 CONTAMINADA CON PLOMO¹ POR TRATAMIENTO
 CON 10 ML HCL/SILICE-ALUMINA A 25°C

Catalizador	Adsorbente: Ejemplo 3	VEHL hr ⁻¹ a 25°C	Pb en la nafta tratada, ppm
Pb en la carga ppm	Volumen acu- mulativo, ml.		
0,088	600	5	< 0,005
	1200	10	< 0,005
	1700	15	< 0,005
	2200	20	< 0,005

1. Véase la Tabla 3 para el contaminante de Pb usado.

TABLA 5

SEPARACION DE R₄Pb DE NAFTA DE
KUWAIT CONTAMINADA CON Pb¹ POR
TRATAMIENTO CON 10 ML DE HCL/SILICE-ALUMINA

A 20,5 VEHL

Catalizador	Adsorbente: Ejemplo 3	Temperatura °C	Pb en la nafta tratada, ppm
Pb en la carga ppm	Vol. acumulativo, ML.	a 20,5 VEHL	
0,088	2700	26	< 0,005
	3200	45	< 0,005
	3700	60	< 0,005

1. Véase la Tabla 3 para el contaminante de Pb usado.

EJEMPLO 6

Se contaminaron muestras de nafta (véase Tabla 1) mediante la adición de aproximadamente 0,5 ml de una gasolina con 1,30 g Pb/litro a 10 litros de nafta de Kuwait para dar 0,088 ppm de contaminación de plomo, y se trató según se ha descrito anteriormente usando el adsorbente del Ejemplo 3; véanse Tablas 4 y 5.

Los datos de las Tablas 4 y 5 ilustran que cargas de reformador que contienen una contaminación tan pequeña como 0,088 ppm, pueden ser reducida ulteriormente para asegurar niveles del reformador, es decir $< 0,005$ ppm, mediante el procedimiento de esta invención.

Aun cuando se han puesto de ejemplos realizaciones preferidas, pueden efectuarse variaciones a la misma y están dentro de la extensión de esta invención, como cualquier experto en la técnica puede comprender fácilmente.

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.- Un procedimiento para separar contaminante de alcohol-plomo de hidrocarburos líquidos, que comprende poner en contacto un hidrocarburo tal con un adsorbente sólido que comprende 0,001 a 20% en peso de cloruro de hidrógeno anhidro adsorbido en él.

15 2ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, en el que el adsorbente tiene un diámetro medio de poro de 3 a 200 Å y un área superficial media de 5 a 1000 m²/g.

20 3ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª ó la reivindicación 2ª, en el que dicho adsorbente comprende sílice, bauxita, mordenita, una arcilla natural o sintética, un silicato aluminico amorfo o cristalino, alúmina o sílice-alúmina.

4ª.- Un procedimiento según la reivindicación 3ª, en el que dicho adsorbente es un catalizador de craqueo termóforo en lecho, de nueva aportación, agotado o regenerado.

25 5ª.- Un procedimiento según la reivindicación 3ª ó la reivindicación 4ª, en el que dicho adsorbente es una matriz amorfa de sílice-alúmina, sílice-arcilla u otro tipo de matriz de tipo gel, que contiene una pequeña proporción de zeolita de silicato aluminico, cristalino.

30 6ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 5ª, en el que el silicato aluminico

cristalino es zeolita X o zeolita Y.

5 7ª.- Un procedimiento según la reivindicación 6ª, en el que dicho silicato aluminico cristalino tiene un diámetro medio de poro de 8 a 9 Å y un área superficial de 200 a 1000 m²/g.

8ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cantidad de cloruro de hidrógeno adsorbido está comprendida entre 0,01 y 17,5% en peso.

10 9ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cantidad de cloruro de hidrógeno adsorbido está comprendida entre 0,1 y 17,5 % en peso.

15 10ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cantidad de cloruro de hidrógeno adsorbido está comprendida entre 1,0 y 17,5% en peso.

20 11ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, y 7ª a 10ª, en el que el adsorbente es sílice-alúmina que tiene un diámetro medio de poro de 20 a 100 Å y un área superficial media de 150 a 600 m²/g.

12ª.- Un procedimiento según la reivindicación 11ª, en el que la sílice-alúmina comprende de 5 a 95% en peso de sílice.

25 13ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que dicho contaminante es tetra-alcohol plomo.

30 14ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos hidrocarburos están comprendidos en una nafta adecuada como carga de re-

formador.

15^a.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 13^a, en el que dichos hidrocarburos están comprendidos en un combustible para motores.

5 16^a.- Un procedimiento según la reivindicación 15^a, en el que dicho combustible de motores es una gasolina sin plomo.

10 17^a.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se continúa hasta que permanecen en dichos hidrocarburos menos de 0,005 partes por millón de dicho contaminante de alcohol plomo.

18^a.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se lleva a cabo a una temperatura de 25 a 60°C y a una VEHL de 5 a 20.

15 19^a.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que los hidrocarburos líquidos se ponen en contacto con un agente desecante antes de dicho contacto con dicho adsorbente.

20 20^a.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cloruro de hidrógeno presente en los hidrocarburos de los que ha sido separado dicho contaminante, se adsorbe a partir de ellos por contacto con un adsorbente de cloruro de hidrógeno.

25 21^a.- "UN PROCEDIMIENTO PARA SEPARAR CONTAMINANTE DE ALCOHIL-PLOMO DE HIDROCARBUROS LIQUIDOS"

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

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

Madrid,

21.DIC.1977

P.A.

Oscar de Elizaburu
Por Poder

