

17 FEB 1961

P. - 20.479
Case 905



263101

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

Formulada el 9 de Diciembre de 1960, con el nº 263.101

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de UNIVERSAL OIL PRODUCTS COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 30 Algonquin Road, Des Plaines, Illinois, Estados Unidos de América.

por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR LA ESTABILIDAD
de GASOLINA DE CRACKING CATALITICO "

Este invento se refiere a un nuevo procedimiento para mejorar la estabilidad de la gasolina cracking catalítico mediante una serie de fases de tratamiento interdependientes y mutuamente relacionadas.

5 Muchas gasolinas de cracking catalítico contienen tiofenoles en concentraciones relativamente elevadas.- En algunos casos, la concentración de tiofenoles es igual a la concentración de fenoles en la gasolina de cracking catalítico.- Los tiofenoles afectan perjudicialmente a la
10 estabilidad de la gasolina de cracking catalítico.- Una -

263101



5 posible explicación es que los tiofenoles actúan como catalizadores en la oxidación de las olefinas y/o diolefinas en la gasolina de cracking catalítico formando peróxidos que, a su vez, forman gomas.- Por ejemplo, una mezcla sintética de 75% de diisobutileno y 25% de butadieno tiene una relación de goma ASTM de uno.- Se añadió suficiente p-tiocresol a la mezcla sintética para producir un índice de cobre de 27.- Después de estar en contacto con el aire, la mezcla sintética que contenía el tiocresol tenía una relación de goma ASTM de 34.- Los tiofenoles aparentemente son peculiares en ésta propiedad, ya que a otra muestra de la mezcla sintética de diisobutileno y butadieno se le añadió n-heptil-mercaptano produciendo un índice de cobre de 29.- Sin embargo, después de estar en contacto con el aire, la relación de goma ASTM fué solamente 3.- Por lo tanto, se observará que los tiofenoles provocan la formación de gomas y comunican inestabilidad a la gasolina de cracking catalítico.

10 La eliminación de los tiofenoles de la gasolina de cracking catalítico puede conseguirse por extracción con un reactivo alcalino y, en particular, con solución de hidróxido sódico o hidróxido potásico.- Sin embargo, con objeto de efectuar la eliminación completa del tiofenol, deben emplearse cantidades excesivas de la solución alcalina.- Esto dá lugar a una gran cantidad de solución cáustica que contiene fenolato sódico y tiofenolato sódico que debe ser eliminada.- Debido a la elevada concentración en fenol y tiofenol se halla limitada la eliminación a las aguas próximas.- Además, es más económico emplear o vender las soluciones de hidróxido sódico gastadas para aplicaciones químicas.- Sin embargo, la elevada concentración de tiofenoles

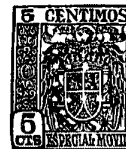


excluye el empleo satisfactorio de la solución cáustica con este objeto.

5 El presente invento ofrece un nuevo método de convertir los tiofenoles contenidos en la gasolina de cracking catalítico y utilizar ciertos compuestos fenólicos - contenidos en la gasolina ventajosamente.- Determinados compuestos fenólicos son buenos inhibidores para evitar - la formación de gomas en la gasolina.- Sin embargo, otros compuestos fenólicos son perjudiciales en la gasolina.- -
10 Por consiguiente, es conveniente eliminar los compuestos fenólicos perjudiciales de la gasolina y dejar en la misma los compuestos fenólicos que se deseen.- Esto se consigue como uno de los aspectos del presente invento.

15 De acuerdo con el presente invento, la estabilidad de la gasolina de cracking catalítico que contenga tiofenoles y fenoles se mejora oxidando dichos tiofenoles a disulfuros de difenilo, tratando, a continuación, la gasolina resultante, esencialmente libre de tiofenol, con - solución alcalina, para eliminar, por lo menos, una parte
20 de los fenoles contenidos en la misma, y recuperar la gasolina, así tratada, de estabilidad mejorada.

25 En una forma específica de realización del presente invento, los tiofenoles contenidos en la gasolina de cracking catalítico se oxidan a disulfuros de difenilo en presencia de aire, de un catalizador de ftalociana y de una solución alcalina de una densidad inferior a 25° Baume, la gasolina resultante se separa del catalizador, la gasolina separada se trata con solución alcalina de densidad mayor de 25° Baume para eliminar de un 10 a -
30 un 90% en peso de los fenoles contenidos en la misma, y -



se recoge la gasolina, así tratada, de estabilidad mejorada.

De las formas de realización anteriores, se deducirá que el nuevo procedimiento del presente invento comprende una serie de fases interdependientes y mutuamente relacionadas, en donde una gasolina de cracking catalítico que contenga tiofenoles y fenoles se somete, primeramente, a la oxidación para convertir los tiofenoles en disulfuros de difenilo y, a continuación, la gasolina resultante, que contiene fenoles pero se halla esencialmente libre de tiofenoles, se trata para eliminar una parte de los fenoles y obtener, de la misma, una gasolina de cracking catalítico de estabilidad mejorada.- Cuando se haga referencia a los tiofenoles en la presente memoria y reivindicaciones, se pretende incluir los mercaptanos aromáticos que puedan estar presentes como tiofenoles, tioresoles, tioxilenoles y homólogos.- Estos incluyen específicamente tiofenol, metiltiofenol, dimetiltiofenol, etiltiofenol, dietiltiofenol, propiltiofenol, dipropiltiofenol y compuestos análogos.- La gasolina de cracking catalítico puede contener, asimismo, mercaptanos alifáticos y otros compuestos de azufre que, en la fase de oxidación del proceso, se oxidan a disulfuros u otros compuestos de azufre.- En cualquier caso, la gasolina de cracking catalítico tratada, obtenida de la fase final del proceso, posee una estabilidad mejorada y, en algunos casos, puede venderse sin el empleo de inhibidores adicionales de la formación de goma o, cuando sea preciso, la concentración de inhibidor adicional de goma será inferior a la que hubiera sido precisa en otro caso.

De acuerdo con el presente invento, puede tra

223101



tarse cualquier gasolina de cracking catalítico ordinaria que contenga tiofenoles y fenoles.- El cracking catalítico de aceites más pesados para producir gasolina es bien conocido y de amplia aplicación en la industria del petróleo.- En general, éste proceso de cracking supone la conversión de un aceite más pesado que la gasolina como, por ejemplo, queroseno, gasoil, fuel-oil o aceite residual, a una temperatura de 427° a 593° C, aproximadamente, en contacto con un catalizador de cracking.- El catalizador usual utilizado más extensamente es un agregado de silice y alúmina que puede prepararse sintéticamente o encontrarse en estado natural.- El proceso de cracking puede efectuarse por cualquiera de los sistemas usuales, incluyendo operaciones en un lecho catalítico fluidizado y en un lecho catalizador móvil.- Puede utilizarse, asimismo, un cracking catalítico de lecho fijo o tipo suspensión.- Independientemente, del sistema particular empleado, el nuevo procedimiento del presente invento es aplicable a cualquier gasolina resultante de cracking catalítico que contenga tiofenoles y fenoles.

En la primera fase del presente procedimiento, la gasolina de cracking catalítico se somete a la oxidación para convertir los tiofenoles en disulfuros de difenilo.- En una forma preferida de realización, la oxidación de los tiofenoles se efectúa en presencia de un agente oxidante y de un catalizador de ftalocianina.- El agente oxidante preferido es el aire, aunque pueden utilizarse oxígeno u otros agentes apropiados que contengan oxígeno.

Entre los catalizadores de ftalocianina que pueden utilizarse en el presente procedimiento, se prefie

263101



ren las ftalocianinas metálicas, en especial, la ftalocianina de cobalto y la ftalocianina de vanadio.- Otras ftalocianinas metálicas adecuadas son la ftalocianina de hierro y la ftalocianina de cobre.- La ftalocianina metálica, generalmente, no es soluble con facilidad en disolventes acuosos y, por lo tanto, cuando se utiliza en una solución alcalina acuosa o para facilitar la formación de un agregado con un soporte sólido, se prefiere un derivado de la ftalocianina.- Un derivado particularmente preferido es el derivado sulfonado.- Por lo tanto, un catalizador de ftalocianina especialmente preferido es el sulfonato de la ftalocianina de cobalto.- Un catalizador semejante se halla disponible comercialmente y comprende disulfonato de la ftalocianina de cobalto y contiene, asimismo, monosulfonato de la ftalocianina de cobalto.- Otro catalizador preferido comprende el sulfonato de la ftalocianina de vanadio.- Estos compuestos pueden obtenerse, por ejemplo, haciendo reaccionar la ftalocianina de cobalto o la ftalocianina de vanadio con ácido sulfúrico fumante del 25-50%.- Aunque se prefieren los derivados sulfonados, se comprende que pueden emplearse análogamente otros derivados solubles, en particular, el derivado carboxilado que puede prepararse, por ejemplo, por la acción del ácido tricloroacético sobre la ftalocianina metálica o mediante la acción del fosgeno y el cloruro de aluminio.- En la última reacción, se forma cloruro de ácido y puede convertirse en el derivado carboxilado que se desee mediante la hidrólisis usual.

Para su empleo en una forma típica de realización del presente procedimiento, el catalizador de ftalo-

263 101



cianina se prepara como solución en un disolvente alcalino y, en particular, una solución acuosa de hidróxido sódico (sosa cáustica) o hidróxido potásico, aunque en algunos casos pueden emplearse soluciones de hidróxido amónico, hidróxido de litio, hidróxido de rubidio y/o hidróxido de cesio.- Cuando se desee, pueden utilizarse soluciones alcohólicas, como se describe aquí en lo que sigue.- En otra forma de realización, el catalizador de ftalocianina se utiliza asociado a un soporte sólido.- En algunos casos, el soporte puede ejercer, asimismo un efecto catalítico y, en otros casos, el soporte puede servir simplemente como un medio de dispersar el componente activo y de ampliar la superficie disponible.- Un soporte particularmente preferido es el carbón del grupo del carbón de huesos, carbón de madera, carbón obtenido de cáscaras de coco u otras, o de huesos de frutas.- Otros soportes incluyen el cock, anillos Raschig de carbón, sílice, alúmina, y agregados sílice-alúmina, que pueden prepararse sintéticamente o encontrarse en estado natural, activándose, normalmente, estos últimos mediante ácidos, calor u otro tratamiento.- Cuando el catalizador de ftalocianina se mezcla con un soporte, esto puede llevarse a cabo de cualquier forma apropiada, como, por ejemplo, mediante mojado, suspensión o inmersión de partículas del soporte sólido en una solución que contenga el catalizador de ftalocianina, o bien, la solución puede pulverizarse, verterse o ponerse en contacto de otro modo con el soporte.- Se comprende que al soporte se le puede dar forma de partículas de tamaño y forma uniforme o irregular, incluyendo esferas, pildoras, anillos, silletas y escamas, después o, de preferencia, -



antes de mezclarlo con el catalizador de ftalocianina.

En la forma de realización en la que el catalizador de ftalocianina se utiliza como solución en el reactivo alcalino, la gasolina de cracking catalítico se pone en contacto con la solución alcalina de catalizador de cualquier forma apropiada.- En uno de los métodos, la gasolina y la solución alcalina de catalizador se mezclan íntimamente, por ejemplo, por medio de mezcladores de orificios, o haciéndolos pasar simultáneamente o en contracorriente en una zona de reacción que contenga bandejas yuxtapuestas o platos de burbujeo y/o un material de relleno como, por ejemplo, anillos Raschig de carbón u otros dispositivos apropiados, o bien, la gasolina y la solución alcalina de catalizador se agitan en un recipiente de reacción por medio de paletas mezcladoras, después de lo cual, la solución alcalina de catalizador se separa de la gasolina, generalmente por sedimentación dando capas separadas.- En éste método, la solución alcalina de catalizador se vuelve hacer circular y se utiliza, de nuevo, en el proceso, saturándose así la solución alcalina con compuestos fenólicos.- La solución cáustica empleada en ésta fase del proceso es una solución cáustica acuosa de una densidad menor de unos 25° Baume y, de preferencia, de una densidad de 2° a 20° Baume, aproximadamente.- Después de volver a utilizarla en el proceso, la solución cáustica resulta saturada con fenoles y no eliminará ya los fenoles de la gasolina.- Por consiguiente, la gasolina que se separa de esta fase del proceso contendrá fenoles, pero se hallará esencialmente libre de tiofenoles y de otros mercaptanos contenidos originalmente en la gasolina.



En la forma de realización en la que se utiliza el catalizador de ftalocianina en forma de agregado con un soporte sólido y dispuesto en forma de lecho fijo en una zona de reacción, la gasolina y aire u oxígeno se hacen pasar, simultáneamente o en contracorriente, en contacto con el catalizador.- En uno de los métodos, la solución cáustica u otra solución alcalina, se hace circular junto con la gasolina a través del catalizador y, después del tratamiento de éste modo, la gasolina se separa de la solución cáustica.- La solución cáustica se vuelve a hacer circular por el proceso y resulta saturada de fenoles, de manera que el uso continuado de la solución cáustica no sirve ya para eliminar fenoles de la gasolina.- - Aquí también, la solución cáustica utilizada con éste objeto es una solución cáustica acuosa de densidad menor de 25° Baume y, de preferencia, de una densidad de 2° a unos 20° Baume.

La oxidación de la gasolina de cracking catalítico, generalmente, se efectúa a temperatura ambiente, aunque pueden emplearse temperaturas elevadas que, generalmente, no sobrepasen de unos 93°C.- En casos extremos, pueden utilizarse temperaturas de hasta 204°C, aproximadamente, pero, en general, no se precisan dichas temperaturas elevadas.- La reacción puede efectuarse a presión atmosférica, si bien puede emplearse una presión superior a la atmosférica y, por lo tanto, puede oscilar de 0,7 a 68 atmósferas o más.

Aunque el catalizador de ftalocianina metálica se prefiere, en particular, para su empleo en la fase de oxidación, se comprende que pueden utilizarse otros -



catalizadores de oxidación, como, por ejemplo, quelatos de cobalto, hierro, cobre, níquel, paladio o platino y complejos de índigo de hierro o cobalto.- En algunos casos, el quelato puede comprender un quelato metálico de disalicilaldiaminopropano o de otros alcanos apropiados.

La gasolina de cracking catalítico que se separa de la primera fase del presente procedimiento contiene fenoles pero se halla esencialmente libre de tiofenoles.

Según se indicó aquí anteriormente, algunos de los compuestos fenólicos contenidos en la gasolina son buenos inhibidores y, de preferencia, se retienen en la gasolina.-

Por otra parte, algunos de los compuestos fenólicos contenidos en la gasolina no son convenientes y han de ser eliminados.- Por consiguiente, la gasolina separada de

la primera fase del presente procedimiento se somete, a continuación, a la extracción con un agente alcalino para eliminar, por lo menos, una parte de los compuestos fenólicos y más específicamente de un 10% a un 90% y, de preferencia, de un 30% a un 70% en peso de los compuestos fe

nólicos.- Se ha encontrado que los compuestos fenólicos que se eliminan más fácilmente en esta parte del proceso son perjudiciales en la gasolina.- Inversamente, los com

puestos fenólicos convenientes en la gasolina son más difíciles de extraer.- Por consiguiente, el tratamiento de la

gasolina con la solución alcalina, de preferencia, es de tal naturaleza que se eliminan los compuestos fenólicos -

perjudiciales en la gasolina y se dejan en la misma los compuestos fenólicos convenientes.

Las soluciones alcalinas preferidas con éste objeto son las soluciones acuosas de hidróxido sódico e -

263101



hidróxido potásico.- Aunque se prefieren las soluciones acuosas, pueden utilizarse, en algunos casos, soluciones alcohólicas y, en particular, en metanol, etanol, propanol y butanol, preferentemente formando mezclas de agua.- Aná
5 logamente, pueden emplearse soluciones de hidróxido de li
tio, hidróxido de rubidio e hidróxido de cesio, pero, se-
gún se indicó anteriormente, estos agentes son más costo-
sos y ordinariamente no se emplean con este objeto.- En
cualquier caso, la solución alcalina utilizada en ésta --
10 fase del proceso, por lo menos, tendrá una densidad de 25°
Baume y, de preferencia, una densidad de unos 30 a 50° --
Baume.- Esto es necesario con objeto de que la solución
alcalina sea suficientemente fuerte para eliminar los fe-
noles perjudiciales de la gasolina de cracking catalítico.

15 La extracción de los fenoles de la gasolina -
puede efectuarse en un tipo de operación por carga o continuo
en el que la gasolina y la solución alcalina se ponen en
contacto íntimo y, a continuación, se separan dando gaso-
lina y solución alcalina.- Se observará que en esta se--
20 gunda fase del proceso no se utiliza aire.- En ésta fase,
la solución alcalina se utiliza, asimismo, solamente hasta
ta el momento en que resulta saturada de fenoles.- En esta
ta fase, la solución cáustica se sustituye por nueva soluci
ción cáustica con objeto de continuar la eliminación satisfac
25 toria de los fenoles perjudiciales de la gasolina.- Si
se desea, la solución alcalina apartada de la segunda fase
del proceso puede ser utilizada en la primera fase del -
mismo.

30 Según se citó aquí anteriormente, la gasolina
tratada en la forma anterior es de estabilidad mejorada y



puede venderse sin utilizar otros inhibidores de formación de gomas o mediante la adición de una concentración inferior de inhibidor a la que hubiera sido necesaria en otro caso.

5 Otra ventaja del procedimiento combinado del presente invento es que el catalizador de ftalocianina - utilizado en la primera fase del proceso convierte los - tiofenoles en disulfuros de difenilo.- Los disulfuros de difenilo se disuelven y quedan en la gasolina y no se eli-
10 minan en la segunda fase del proceso.- Como se indicará mediante los ejemplos siguientes, los disulfuros de dife- nilo no cooperan a la inestabilidad de la gasolina, y, - por lo tanto, se dejan estar en la misma.- Esta reac- - ción es única, con el catalizador de ftalocianina que -
15 efectúa la reacción en la fase acuosa.- En contraste con ello, las reacciones de endulzamiento con cobre o solu- ción doctor tienen lugar en la fase hidrocarbonada y pro- ducen, de un modo inherente, hidroperóxidos de tioeter,- que quedan en la gasolina y cooperan a la inestabilidad de
20 la misma.- Según se indicó aquí anteriormente, y como se indica en los ejemplos siguientes, los tiofenoles, por - contacto con el aire, se oxidan normalmente a peróxidos y comunican inestabilidad a la gasolina.- En contraste con ésto, los disulfuros formados a partir de los tiofe-
25 noles, en el procedimiento del presente invento, no comuni- can esta inestabilidad a la gasolina.

Los ejemplos que siguen se indican para ilus- trar más la novedad y utilidad del presente invento.

EJEMPLO I

30 La gasolina de cracking catalítico de este -

263101



ejemplo tenía un intervalo de ebullición de 46 a 230°C, un peso específico de 0,7555 a 15,6°C y contenía 0,08% en peso de fenoles y 0,04% en peso de tiofenoles.- La gasolina sin tratar tenía una relación de goma ASTM de 25 -
5 mg/100ml.- La gasolina se trató con aire y el catalizador de disulfonato de la ftalocianina de cobalto se disolvió en una solución cáustica acuosa (15% NaOH) a 30° C.- La solución cáustica acuosa se separó de la gasolina y se volvió a utilizar en el sistema.- La gasolina, recuperada de ésta fase del proceso, se hallaba esencialmente li
10 bre de tiofenoles pero contenía, aproximadamente, 0,05% en peso de fenoles.- Cuando se determinó por el método de formación de goma de la ASTM, la gasolina tenía una relación de 7, aproximadamente.- La gasolina recuperada de la primera fase del proceso se trató, a continuación,
15 con una solución cáustica acuosa de 45° Baume, a temperatura ambiente.- Después de este tratamiento, la gasolina se separó de la solución cáustica.- La gasolina contenía ahora menos de 0,01% en peso de fenoles y tenía una
20 relación de goma ASTM inferior a 3.

De los datos anteriores se deducirá que el proceso en combinación del presente invento sirve para mejorar la estabilidad de la gasolina, sin la acumulación simultánea de grandes volúmenes de solución cáustica gastada que contenga tiofenolatos.- Según se indicó aquí -
25 anteriormente, la acumulación de grandes volúmenes de dicha solución cáustica presenta serios problemas de eliminación.

EJEMPLO II

30 El catalizador utilizado en éste ejemplo es



un agregado de sulfonato de ftalocianina de cobalto sobre carbón activo y se preparó del siguiente modo.- Se preparó una solución de sulfonato de ftalocianina de cobalto en agua que contenía trazas de hidróxido amónico (28%) y se añadieron gránulos de carbón activado a la solución con -
5 agitación.- La mezcla se dejó estar durante la noche y, a continuación, se filtró para separar el agua en exceso. El catalizador se secó y se calculó que contenía 1% en peso del catalizador de ftalocianina.

10 La gasolina de cracking catalítico utilizada en éste ejemplo tenía un intervalo de ebullición de 40° a 232°C, un peso específico de 0,7535 a 15,6°C, un contenido en fenol de 0,07% en peso y un contenido en tiofenol de 0,003% en peso.- La gasolina sin tratar tenía una relación de goma ASTM de 15,3 mg/100 ml.
15

La gasolina de cracking catalítico y aire se hicieron pasar en forma descendente por una zona de reacción que contenía un lecho fijo del agregado catalizador descrito anteriormente.- La reacción se efectuó a una -
20 temperatura de unos 41°C y una presión de unas 6,8 atmósferas.- Se mezcló solución cáustica de 5° Baume con la gasolina y el aire y se hizo pasar con ellos a través del lecho catalizador.- Después de la reacción, la solución cáustica se separó de la gasolina y se volvió a utilizar
25 continuamente en el sistema.

La gasolina separada de la solución cáustica, después del tratamiento anterior, contiene, aproximadamente, 0,04% en peso de fenoles y se halla esencialmente libre de tiofenoles.- La gasolina se extrae, a continuación
30 con solución cáustica acuosa de 40° Baume a temperatura -

263101



ambiente.- En ésta operación, se utilizan alternadamente dos zonas de tratamiento separadas, cada una de las cuales contiene una carga de solución cáustica.- En otras palabras, la gasolina se trata primeramente en una zona con solución cáustica sin usar hasta que la solución cáustica resulta saturada de fenoles.- Después de lo cual, el paso de la gasolina se desvía a la segunda zona, mientras que la solución cáustica de la primera zona se sustituye con solución cáustica sin usar.

10 La gasolina de cracking catalítico tratada se parada de la segunda fase del proceso es de estabilidad mejorada y tiene una relación de goma ASTM inferior a 3.- Por otra parte, la solución cáustica gastada separada de las zonas de tratamiento estará esencialmente libre de -
15 tiofenoles y, por lo tanto, después de una nueva separación, puede utilizarse para aplicaciones químicas como, - por ejemplo, en la fabricación de resinas fenol-formaldehído.

EJEMPLO III

20 Gasolina de cracking catalítico se mezcla con oxígeno y la mezcla se hace pasar, junto con solución de 10° Baume, que se recicla en el proceso, en contacto con un agregado sólido de ftalocianina-carboxilato de vanadio con carbón.- La oxidación se efectúa a 52° C y 13,6 at-
25 mósferas.- Los productos salientes de la zona de tratamiento se hacen pasar a un sedimentador, en el que se separa una capa superior de gasolina de una capa inferior de solución cáustica acuosa.- La capa cáustica acuosa se recicla para su uso posterior en el sistema.

30 La gasolina de cracking catalítico que se ob-

263104



5 tiene del sedimentador se hace pasar en forma ascendente en contracorriente con una solución cáustica descendente de 45º Baume, en un recipiente de tratamiento que contiene platos de burbujeo.- La solución cáustica se vuelve a -
10 utilizar hasta que ya no sirve para eliminar el 60% de - los compuestos fenólicos contenidos en la gasolina, en - cuyo momento, se sustituye con solución nueva de 45º Bau me.- La gasolina tratada separada de la solución cáusti ca se halla esencialmente libre de tiofenoles y tiene es tabilidad mejorada.

15 Esta solicitud, que corresponde a la presenta da en E.U.A. el 10 de Diciembre de 1959, bajo el número - 858.593, se acoge a los beneficios del artículo 51 del - vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

20

N O T A

25 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de ésta Patente de Inven- ción en España, por VEINTE años, son los siguientes:

30 1º.- Un procedimiento para mejorar la estabi lidad de gasolina de cracking catalítico que contiene tio fenoles y fenoles, caracterizado porque primero se oxidan los tiofenoles en dicha gasolina para formar sulfuros de difenilo, luego, la gasolina sustancialmente libre de tio fenoles se trata con una solución alcalina que elimina al

263 101



menos una parte de los fenoles de la gasolina y se recupera la gasolina así tratada.

5 2º.- Un procedimiento según el punto 1º, caracterizado porque los tiofenoles de la gasolina de cracking catalítico se oxidan en presencia de oxígeno libre y de un catalizador de ftalocianina, la gasolina resultante se separa luego del catalizador y, a continuación, se eliminan entre el 10 y el 90% de los fenoles, en peso, -- contenidos en la gasolina, por el tratamiento con solución alcalina.

10

3º.- Un procedimiento según el punto 2º, caracterizado porque la oxidación de los tiofenoles en la gasolina de cracking catalítico se efectúa en presencia de aire, un catalizador del grupo de los sulfonatos de ftalocianina metálica y de los carboxilatos de ftalocianina metálica, y una solución alcalina que tiene un peso específico por debajo de 25 Bé, la gasolina resultante se separa de dicho catalizador y de la solución alcalina, y la gasolina separada se trata luego con una solución alcalina que tiene un peso específico mayor de 25º Bé.

15

20

4º.- Un procedimiento según el punto 3º, caracterizado porque la oxidación de los tiofenoles se efectúa en presencia de una solución cáustica que tiene un peso específico de 2 a 20º Bé y la eliminación de los fenoles se efectúa después por tratamiento de la gasolina separada con una solución cáustica que tiene un peso específico de 30 a 50º Bé.

25

5º.- Un procedimiento según cualquiera de los puntos 1º a 4º, caracterizado porque la oxidación de los tiofenoles en la gasolina de cracking catalítico para for-

30

33101



5 mar sulfuros de difenilo se cataliza por un catalizador de ftalocianina metálica, en la cual el metal es cobalto o vanadio y, en el tratamiento subsiguiente con la solución alcalina, se retira sustancialmente del 30 al 70% en peso del contenido de la gasolina en fenoles.

6º.- UN PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR LA ESTABILIDAD DE LA GASOLINA DE CRACKING CATALÍTICO.

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

10 Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas por una sola de sus caras.

Madrid,

P. A.

E.F.G. - *fu*