

383944



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B 01</u>
SUBCLASE <u>D</u>

P.- 45.476

P 6527 Sp.

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de SHELL INTERNATIONALE RESEARCH MAATSCHAPPIJ,
N.V.

entidad holandesa

con domicilio en Carel van Bylandtlaan 30, La Haya,
Holanda

por "UN PROCEDIMIENTO PARA LA SEPARACION DE LOS HIDROCARBU
ROS AROMATICOS DE UNA MEZCLA DE HIDROCARBUROS QUE CON-
TIENE HIDROCARBUROS AROMATICOS Y NO AROMATICOS"
(Clase Internacional Bold).



La invención se refiere a un procedimiento para la separación de una mezcla de partida con ayuda de extracción líquido-líquido, utilizando un disolvente selectivo que hierve a una temperatura más alta que la mezcla de partida, y en el que al menos uno de los componentes de la mezcla de partida es más fácilmente soluble y al menos uno de los otros componentes de la mezcla de partida es menos fácilmente soluble, obteniéndose un refinado y una fase de extracto, de cuya fase de extracto se recuperan componentes disueltos utilizando una o más etapas de destilación, de las que se obtiene al menos una corriente que contiene componentes que son menos fácilmente solubles en el disolvente selectivo.

Un método de este tipo ha sido muy empleado en la técnica para separar mezclas en componentes (o grupos de componentes) que son, respectivamente, más fácilmente y menos fácilmente solubles en un disolvente selectivo particular. En este caso es necesario, con frecuencia, tomar medidas especiales para asegurar el que los componentes recuperados tengan un grado de pureza suficiente, como por ejemplo, someter la fase de extracto (o un material obtenido de ella) a una destilación extractiva utilizando una cantidad de agente de extracción relativamente muy grande; tales medidas pueden tener un efecto adverso sobre las características económicas del procedimiento.

Se ha encontrado, actualmente, que la recuperación de componentes disueltos en un estado suficientemente puro, se favorece sumamente introduciendo un material de una clase especial, en una, al menos, de las etapas de destilación antes citadas, empleadas en la recuperación.

14.8.70

307944



Por consiguiente, según la Invención, la separación de una mezcla de partida se lleva a cabo con ayuda de extracción líquido-líquido, utilizando un disolvente selectivo que hierve a temperatura superior a la de la mezcla de partida, y en el que al menos uno de los componentes de la mezcla de partida, es más fácilmente soluble y el menos uno de los otros componentes de la mezcla de partida es menos fácilmente soluble, obteniéndose un refino y una fase de extracto, de cuya fase de extracto se recuperan componentes disueltos utilizando una o más etapas de destilación de las que se obtiene al menos una corriente que contiene componentes que son menos fácilmente solubles en el disolvente selectivo, al menos una mezcla que hierve a una temperatura inferior a la de la mezcla de partida y que contiene también uno o más componentes que son más fácilmente solubles, así como uno o más componentes que son menos fácilmente solubles en el disolvente selectivo (mezcla de ebullición inferior), introduciéndose en una, al menos, de estas etapas de destilación.

Se ha descubierto que la introducción de una tal mezcla, de ebullición inferior, en una de tales etapas de destilación, empleados en la recuperación de componentes partiendo de la fase de extracto, favorece grandemente el proceso de destilación en esta etapa. Que esto no se debe, por ejemplo, a un simple efecto de desorción, resulta evidente del hecho de que no es necesario en modo alguno, introducir la mezcla en cuestión en la parte del fondo de una de las columnas de destilación utilizadas, tal como se requería para un verdadero medio de desorción; por el contrario, el efecto favorable de la

3839 E 4



presencia de esta mezcla se experimenta, asimismo, cuando se introduce en la parte media o en la parte superior de una de tales columnas.

5 Las zonas de ebullición de la mezcla de ebullición inferior y de la mezcla de partida, pueden suponerse y la mezcla de ebullición inferior puede contener componentes de puntos de ebullición superiores a los de ciertos componentes de la mezcla de partida. Sin embargo, si se desea recuperar componentes mas fácilmente solubles en un estado altamente puro, la parte que hierve a la temperatura más alta, componentes menos fácilmente soluble de al menos una mezcla de bullición inferior, hierve, preferentemente, no mas de 100°C mas alto que la parte que hierve a la temperatura mas baja, componente de la mezcla de partida mas fácilmente soluble, a recuperar; esto quiere decir que esta parte que hierve a la temperatura más alta componente menos fácilmente soluble de esta mezcla que hierve a temperatura inferior, o bien hierve a una temperatura inferior a la de parte que hierve a la temperatura más baja, componente de la mezcla de partida más fácilmente soluble, a recuperar, o hierve a una temperatura igualmente elevada, o a lo sumo 100°C más alta. Una mezcla de ebullición inferior, elegida correspondientemente, se ha encontrado particularmente adecuada para favorecer la recuperación de un estado altamente puro desde la fase de extracto de todos aquellos componentes de la mezcla de partida, más fácilmente solubles, que hierven a una temperatura más alta, igualmente alta o, a lo sumo, 100°C más baja que dicho componente de la mezcla de ebullición inferior. En relación con esto, componentes de la mezcla de

14.8.70

383944



partida "a recuperar" se entiende significa aquellos componentes que se desea recuperar en el estado mas puro posible; además, todavía otros componentes (menos fácilmente solubles o mas fácilmente solubles) cuya recuperación en estado altamente puro no es particularmente valiosa, pueden encontrarse presentes en la mezcla de partida, como es lógico.

La pureza de los componentes recuperados viene influida favorablemente, también, si la introducción de (al menos una) mezcla de ebullición inferior en una etapa de destilación del tipo citado, se efectúa al menos en parte, a un nivel inferior a aquel en que la fase de extracto (o un material recuperado de la misma en una o mas etapas previas) se suministra a esta etapa; aunque esto es menos interesante, la introducción al mismo nivel (o acaso, un nivel superior) es también posible. Alternativamente, esta introducción puede efectuarse asimismo, en mas de un punto de esta etapa, siendo posible utilizar o bien la misma mezcla de ebullición inferior en cada punto, o dos ó mas mezclas diferentes de este tipo. Además, es posible, como es natural, introducir una mezcla de ebullición inferior, o bien en una sola etapa de destilación o en mas de una etapa de destilación, con tal etapa de destilación cumpla el requisito de que al menos pueda obtenerse de la misma, una corriente que contenga componentes menos fácilmente solubles. Si la mezcla de ebullición inferior se introduce en mas de una etapa de destilación, ésto puede ser o bien una cantidad, en cada caso, de la misma mezcla de ebullición inferior, o de dos o mas mezclas diferentes de este tipo. La corriente o corrientes

14.8.70



recuperadas de una o mas etapas de destilación, que contienen componentes menos fácilmente solubles, pueden contener estos componentes o bien al menos sustancialmente exentos de disolvente selectivo y/o de componentes mas fácilmente solubles, o en mezclas con una, al menos, de estas dos sustancias. Cual de todas estas posibilidades sea preferida en un caso particular, dependerá de la manera seleccionada en cada caso individual para el tratamiento de la fase de extracto (tipo de etapas de destilación empleadas, forma en que están dispuestas, unas respecto a otras, etc.).

En la etapa de destilación en que se introduce la mezcla de ebullición inferior, no solamente tiene lugar la recuperación de componentes que producen de la mezcla de partida, si no tiene también la separación de la propia mezcla de ebullición inferior, introducida, en componentes menos fácilmente solubles y más fácilmente solubles, respectivamente, o en corrientes que les continuen, siendo un factor que contribuye el disolvente selectivo que proviene de la fase de extracto y se encuentra presente en esta etapa. Como se ha indicado anteriormente, esta es la razón de porqué una etapa de destilación en la que se introduce una mezcla de ebullición inferior, debe ser una desde la que normalmente (es decir, si no se emplea mezcla de ebullición inferior) se recupere al menos una corriente conteniendo componentes menos fácilmente solubles (en tal caso, por tanto, procedentes de la mezcla de partida). Se facilita, por tanto, el que los componentes de este tipo, que proceden de la mezcla de ebullición inferior, se incorporen en una corriente tal, o al menos salgan de esta

14.8.70

383944



etapa separadamente, lo que evita el que encuentren su camino hacia el interior y contaminen, de esta forma, los componentes mas fácilmente solubles.

Es deseable que en la etapa de destilación en la que, se introduce la mezcla de ebullición inferior, no solamente la recuperación de componentes desde la fase de extracto, si no también la separación de la propia mezcla de ebullición inferior, ocurra en la extensión óptima posible, puede ser ventajosa el introducir en esta etapa de destilación una cantidad adicional de disolvente selectivo (libre o nó de componentes disueltos), además del disolvente selectivo introducido en esta etapa junto con la fase de extracto (o un material recuperado de la misma). Esta introducción puede efectuarse, al menos en parte, junto con la de la fase de extracto (o un material recuperado de la misma), junto con la introducción de al menos una mezcla de ebullición inferior, y/o separadamente; se prefiere la introducción a un nivel que es, por lo menos, tan alto como el de estas dos otras, y se prefiere, particularmente, efectuar esta introducción en una al menos de estas etapas de destilación, al menos en parte, a un nivel superior al de, al menos, una mezcla de ebullición inferior.

La corriente antes mencionada, que contiene componentes menos fácilmente solubles, que comprende componentes que provienen de la mezcla de ebullición inferior (o, al menos, una de estas corrientes, si hay mas) se recicla, preferentemente, al menos en parte, a la extracción líquido-líquido, a saber como "contracorriente"; debido a ésta composición tal corriente es sumamente adecuada pa-



ra facilitar la separación de la mezcla de partida, por extracción, lo mismo que la propia mezcla de ebullición inferior, favorece la recuperación en estado puro de componentes disueltos, desde la fase de extracto.

5 En principio, cualquier mezcla que respecto a la mezcla de partida cumple las condiciones indicadas para una mezcla de ebullición inferior, como se ha enumerado anteriormente, es adecuada para ser utilizada como tal, dentro de la extensión de la invención, Por otra parte
10 se prefiere especialmente seleccionar al menos una mezcla de ebullición inferior, que haya sido obtenida, al menos en parte, de un material original a partir del que se haya obtenido también la mezcla de partida.

 Procediendo en esta forma se consigue, de manera sumamente sencilla, una separación total de aquella
15 parte del material original que se utiliza como mezcla de partida y como mezcla de ebullición inferior, respectivamente. La alternativa mas cercana para conseguir tal separación total de la parte en cuestión consistiría en someter esta parte, como un todo (en lugar de solo la parte
20 de mezcla de partida de la misma) a la extracción líquido-líquido; por medio del presente procedimiento, sin embargo, esta separación se consigue más económicamente para el equipo (y cualesquiera de los medios auxiliares, tales como calor a emplear para la evaporación, frío e utilizar
25 para la condensación, etc.) requerido para esta extracción, que necesita ahora ser calculado, solamente, para aquella parte del material original que se emplea como mezcla de partida; por otra parte, la separación de la
30 parte empleada como mezcla de ebullición inferior, se

14.8.70

3830



5 obtiene como por añadidura. Como es lógico la preparación de mezcla de partida y mezcla de ebullición inferior, partiendo del material original, también acarrea costos, pero estos son, por regla general, sobrepasados por las características económicas antes mencionadas, en la extracción.

10 Al objeto de obtener mezcla de partida y mezcla de ebullición inferior, el material original se desdobra, preferentemente por destilación, en dos o mas fracciones, una fracción de ebullición mas alta que forma la mezcla de partida y utilizándose al menos una de las fracciones que hierve a temperatura inferior a la de la primera, o bien mezclada o separadamente, como mezcla de ebullición inferior. Esta destilación puede efectuarse en una o mas etapas, posiblemente total o parcialmente en forma de destilación extractiva.

15 Se ha descubierto que procediendo de esta manera, no solamente se gana la ventaja económica antes mencionada, que consiste en un ahorro considerable de equipo y medios auxiliares; en comparación con la alternativa mas cercana, antes citada de someter la mezcla de partida y la mezcla de ebullición inferior a la extracción líquido-líquido, la presente realización del procedimiento según la Invención, prueba, asimismo, que dá como resultado una mayor pureza de los componentes recuperados.

25 Para la extracción y la etapas de destilación a llevar a cabo, dentro de la extensión del procedimiento según la Invención, puede hacerse uso, en principio, de cualquier tipo de equipo adecuado. La extracción se efectúa de la mejor manera con ayuda de un contactador de dis-

30
14.8.70



co giratorio como el descrito, por ejemplo, en la Memoria Descriptiva de la Patente del Reino Unido No. 659.241, y la destilación se lleva a cabo de la mejor manera, con ayuda de una columna provista de bandejas con válvula o bandejas con descarga preferente (como se describe en las Memorias Descriptivas de las Patentes del Reino Unido Nos: 591.929 y 764.650, respectivamente). La destilación puede efectuarse en una o mas de las etapas presentes, por expansión, si se desea.

10 Las mezclas de partida, así como las mezclas de ebullición inferior pueden hacerse obtenido en cualquier forma deseada, por ejemplo, utilizando tratamientos físicos tales como destilación o cristalización, (extractiva o no extractiva) o extracción; tratamiento catalítico y/u
15 otras reacciones químicas; todo esto en una o mas etapas y en combinación o nó.

El presente procedimiento puede aplicarse ventajosamente a mezclas de partida que comprenden sustancias orgánicas, preferiblemente mezclas de partida tales, que
20 comprenden hidrocarburos, junto con o sin compuestos de naturaleza diferente, por ejemplo, compuestos de azufre (tales como mercaptanos y/o tiofenos), sustancias orgánicas oxigenadas (tales como alcoholes y/o ésteres) o semejantes. Es preferible seleccionar una mezcla de ebullición inferior, también, desde los materiales mencionados.
25 La mezcla de partida y/o la mezcla de ebullición inferior comprenden, preferentemente, hidrocarburos aromáticos, posiblemente en adición a hidrocarburos parafínicos y/o no-parafínicos, tales como olefínicos; con preferencia especial, ambos tipos de mezclas comprenden estos hidrocarburos.
30
14.8.70

383944

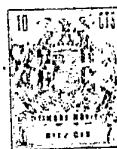


Adecuadas para su empleo como, o en mezcla de
partida y/o mezcla de ebullición inferior son las fraccio-
nes hidrocarbonadas de destilación directa, o las frac-
ciones hidrocarbonadas obtenidas de procesos de conversión
tales como el cracking térmico, el cracking catalítico y/o
5 el hidrocracking, incluyendo gasolinas, querosenos, o gas-
oils. Son particularmente adecuadas para su empleo como,
o en, mezcla de partida y o mezcla de ebullición inferior
fracciones hidrocarbonadas normalmente líquidas, reforma-
das catalíticamente, tales como gasolinas y/o fracciones
10 tales obtenidas de procesos de pirólisis; el último tipo
de fracción se refina primeramente, de preferencia, utili-
zando, por ejemplo, un tratamiento catalítico con hidrógeno
o una mezcla que contenga hidrógeno.

15 En el procedimiento según la invención, puede
hacerse uso, en principio, de una diversidad de disolven-
tes selectivos, por ejemplo, furfural, fenol, acetoni-
trilo, sulfóxidos (tales como el sulfóxido de dimetil), ami-
das alcohólicas de ácidos grasos (como la dimetilformamida).

20 Se prefiere, en especial, el empleo de disolventes que, al
menos en parte, son del tipo del sulfolano, glicol y/o pi-
rrolidona/piperidona; es decir, respectivamente: Sulfolano
(sulfona tetra-metilénica cíclica), sus análogos insatura-
dos y los derivados de ambos, como se describe, por ejem-
plo, en la Memoria descriptiva de la Patente del Reino Uni-
do N^o 625.505; polialcohilenglicoles inferiores (tales co-
mo di-etilen y dipropilenglicol); pirrolidona y piperidona,
25 así como sus derivados (tales como N-alcohol, en particu-
lar N-metil-pirrolidona y piperidona). Si se desea, el
30 disolvente selectivo puede contener una cantidad de una

383944



sustancia, tal como agua, que tenga un efecto favorable sobre la selectividad y/o el poder disolvente del mismo.

5 Si se desea, pueden introducirse como "contra-corriente" en la parte inferior de la columna 2 (no mostrada) componentes menos fácilmente solubles (acaso mezclados con componentes mas fácilmente solubles), procedentes del propio proceso o nó.

10 Se saca refinado desde la columna 2, a través de la tubería 4; si se desea, este refinado puede someterse a un tratamiento posterior, por ejemplo un tratamiento de lavado con un agente de lavado adecuado (tal como agua) para eliminar el disolvente que pudiera encontrarse presente (no mostrado); se hace pasar a través de una tubería 5, una fase se extracto que contiene ambos componentes, más fácilmente y menos fácilmente solubles, y disolvente, hasta una columna de destilación, 6 (si se desea, hecha funcionar bajo reflujo-no mostrado-y/o con re-ebullición mostrado), desde cuya columna se saca, a través de la tubería 7, una corriente que contiene componentes

15 menos fácilmente solubles. En este caso la columna 6 es la única etapa de destilación desde la que se saca tal corriente; hay solamente una de tales corrientes; y la corriente en cuestión, que procede de la parte superior de la columna 6, contiene una pequeña cantidad, si es que

20 contiene alguna, de disolvente, pero (según sean las condiciones reinantes en la columna 6), acaso componentes mas facilmente y/o, por ejemplo, agua; sin embargo, también puede haber mas de tales etapas de destilación y/o corrientes (que posiblemente difieran en composición, de la corriente mencionada).

25

30

14.8.70

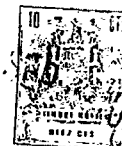
383944



Según la Invención, una mezcla de ebullición inferior a la mezcla de partida y que contiene también componentes que son mas y que son menos fácilmente solubles en el disolvente selectivo (o bien del mismo tipo al menos en parte, o de tipo diferente a los de la mezcla de partida), se hace pasar a la columna 6 a través de la tubería 8. En este caso solamente se suministra una mezcla tal y el suministro se efectúa junto al de la fase de extracto; es posible también, sin embargo, afectar el suministro en otro punto y/o varios puntos, en este último caso, o bien de cantidades de la misma mezcla de ebullición inferior, o, al menos en alguna extensión, de mezclas de ebullición inferior, mutuamente diferentes.

Se sacan componentes menos fácilmente solubles, procedentes de la mezcla de ebullición inferior, - en este caso a través de la tubería 7 con los de la mezcla de partida, pero, posiblemente, por separado en la fase vapor de la columna 6. En este caso la columna 6 se hace funcionar de tal manera que se obtiene, desde la parte del fondo de la misma, un material que contiene disolvente selectivo y componentes mas fácilmente solubles, pero, al menos sustancialmente, ningún componente menos fácilmente soluble. Este material se hace pasar a través de una tubería, 9, a una columna de destilación, 10, donde se separa en disolvente y componentes más fácilmente solubles, descargándose estos últimos, en este caso, a través de una tubería, 11, como una corriente única que contiene componentes que provienen tanto de la mezcla de partida como de la mezcla de ebullición inferior, sin embargo puede haber también mas de tales corrientes, que contienen, posi-

14.8.70



blemente, o bien únicamente o principalmente, componentes que provienen de la mezcla de partida, o, única o principalmente, componentes que provienen de la mezcla de ebullición inferior. Además, puede someterse si se desea, material que contiene componentes mas fácilmente solubles, a una separación adicional (por ejemplo, mediante destilación en una o mas fracciones, por tratamiento con un agente de lavado o disolvente, o similar) para obtener los componentes individuales, para obtener grupos de componentes que difieren ligeramente unos de otros en naturaleza y/o para eliminar, si es posible, los últimos indicios de disolvente y/o de componentes menos fácilmente solubles (no mostrados). El disolvente selectivo se saca desde la columna 10 y en este caso se retorna, total o parcialmente a la columna 2 para su empleo en la extracción en esta columna; alternativamente, este disolvente puede retornarse, al menos en parte, a la columna 6 y/o sacarse por ejemplo, a una planta de purificación (no mostrada).

En lugar de dos columnas separadas, 6 y 10, puede hacerse uso también de un sistema semejante a los conocidos, por ejemplo, según la Memoria Descriptiva del Reino Unido Nº 717.725 ó Nº 980.973, en las que estas dos columnas están combinadas como si formaran una columna y el material que en el caso mostrado, se descarga a través de la tubería 11, se saca como corriente derivada, desde la columna combinada en cuestión. En el presente caso la columna 10 se hace funcionar bajo reflujo (no mostrado) y con ayuda de un medio de desorción, tal como vapor, suministrado a través de una tubería 12; y una parte del material evaporado instantáneamente en el re-hervidor aso-

383944



ciado a la columna 6, se utiliza también como medio de desorción en la columna 10 y se introduce en ésta a un nivel algo superior al del vapor de desorción, a través de una tubería 13.

5 Otra realización del procedimiento según la Invención, se muestra en la Figura 2; los elementos designados en esta figura mediante los mismos números de referencia utilizados en la Figura 1, tienen las mismas funciones y pueden ser reemplazados por las mismas alternativas des-

10 critas con referencia a tal Figura.

 Según la realización preferida de la Figura 2, la mezcla de ebullición inferior se suministra a través de la tubería 8, así como la mezcla de partida se suministra a través de la tubería 1 esta vez en la parte media de

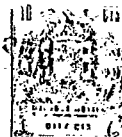
15 la columna- ambos procedentes (en este caso totalmente, pero acaso también en parte) de uno y el mismo material original suministrado a través de la tubería 51. En este caso la mezcla de ebullición inferior y la mezcla de partida han sido preparadas a partir de este material original, como

20 producto de cabeza y producto de colas respectivamente, por destilación simple en una columna, 52; sin embargo, es también posible, preparar estas mezclas a partir del material original (si se desea, en parte) mediante destilación extractiva, por ejemplo, y/o llevar a cabo la destilación

25 en más de una columna y/o con la obtención de más de una fracción, la totalidad de lo cual, o no la totalidad, se emplea total o parcialmente como, o en, la mezcla de partida o la mezcla de ebullición inferior, respectivamente.

 En este caso, la corriente sacada a través de la

30 tubería 7, desde la columna 6 y que contiene componentes



que provienen de la mezcla de ebullición inferior, se re-
torna, total o parcialmente, como contracorriente a la par-
te inferior de la columna 2, si se desea, después de conden-
sación y, posiblemente, de separación de fases, con la sepa-
5 ración de una fase que contiene disolvente y/o, por ejemplo
agua (no mostrado); en este caso el retorno se efectúa en
un punto solamente, pero puede efectuarse en varios puntos.
En realidad, aquí es posible de nuevo, omitir este retorno
o retornar componentes menos fácilmente solubles que pro-
vienen de otra parte, a la columna 2.
10

Además, en este caso, el material de ebullición
inferior, suministrado a través de la tubería 8, - según
una realización preferida del procedimiento según la Inven-
ción,- se introduce en la columna 6 a un nivel más bajo que
15 la fase de extracto suministrada a través de la tubería 5,
y se introduce también una cantidad adicional de disolven-
te en la columna 6; la última introducción se efectúa jun-
to con la alimentación para esta columna, cuya alimentación
contiene, asimismo, disolvente, aunque una introducción se-
20 parada, al menos parcialmente, podría también haber sido
posible. Además, según una realización preferida de la In-
vención, la introducción de disolvente se efectúa a un ni-
vel superior al de la mezcla de ebullición inferior, aunque
podría haber sido posible para la introducción, por ejemplo,
25 que hubiera sido efectuada, al menos parcialmente, junto
con esta mezcla (o bien junto con, o sin la fase de extrac-
to, o al menos parcialmente con ella).

En este caso para la introducción de disolvente
adicional no se hace uso de disolvente, al menos sustancial-
30 mente, puro (como pudiera en principio ser posible aquí) si

383944



no de disolvente que todavía contiene una cierta cantidad de componentes disueltos, como se describe en la Solicitud de Patente española Nº 379.306. En este caso, este disolvente no purificado completamente, se suministra a través de la tubería, 53, procedente de la columna 10, pero podría haber sido obtenido también, en una de las otras formas descritas en la Solicitud de Patente antes citada. Tal empleo de disolvente no purificado completamente, es posible, como es lógico, también dentro de la extensión de la realización discutida con referencia a la Figura 1. En el presente caso también puede hacerse funcionar la columna 10 con el empleo de un medio de desorción (tal como vapor) o de un medio de desorción procedente del re-hervidor de la columna 6; sin embargo, por razones de sencillez, la última alternativa no se muestra.

El procedimiento, según la Invención, se aclara adicionalmente mediante el Ejemplo siguiente.

EJEMPLO

Un material original que tenía una zona de ebullición de 70 - 160°C, que contenía el 81,0% en peso de aromáticos (incluyendo 29,7% en peso de benceno, 24,4% en peso de tolueno y 21,4% en peso de xileno), el 14,9% en peso de parafinas y el 4,1% en peso de naftenos, se trató mediante una instalación como se muestra en la Figura 2, en una cantidad de 1.000 toneladas/día. El material en cuestión estaba constituido, en parte, por gasolina reformada catalíticamente, y, en parte, por gasolina procedente de un proceso de pirólisis, que había sido hidro-refinada subsiguientemente.

En la columna 52, que se hizo funcionar a una pre-

383944



5 sión de 1,3 atm. abs. a una temperatura en la parte superior de 90°C y una temperatura en el fondo de 124°C, este material se separó en una fracción de C₆ - C₉ que tenía una zona de ebullición de 115-165°C (531 t/d) y se hizo pasar como mezcla de partida, a la columna 2 a través de la tubería 1, y una fracción de C₅ - C₈ que tenía un intervalo de ebullición de 65-135°C (469 t/d) y se hizo pasar, como mezcla de ebullición inferior, a la columna 6 a través de la tubería 8. La mezcla de partida contenía 91,3% en peso de aromáticos (incluyendo 9,4% en peso de benceno, 31,7% en peso de tolueno y 39,7% en peso de xileno), 6,5% en peso de parafinas y 2,2% en peso de naftenos, y la mezcla de ebullición inferior contenía 69,3% en peso de aromáticos (incluyendo 52,7% en peso de benceno, 16,0% en peso tolueno y 0,6% en peso de xileno), 24,5% en peso de parafinas y 6,2% en peso de naftenos.

10

15

En la columna 2, la mezcla de partida se sometió a una extracción con ayuda de 2.120 t/d de sulfolano, suministrado a través de la tubería 3, obteniéndose, a través de la tubería 4, una cantidad de 212 t/d de refinado que contenía 70,6% en peso de parafinas, 19,2% en peso de naftenos y solamente 10,2% en peso de aromáticos.

20

Se sacó desde el fondo de la columna 2, a través de las tuberías 5, una cantidad de 3.106 t/d de fase de extracto, y seguidamente se hizo pasar a la columna 6; además de las 469 t/d de fracción de ebullición inferior antes mencionada, se introdujo también en esta columna 6, a través de la tubería 53, una cantidad de 3200 t/d de una corriente rica en sulfolano que contenía al 0,7% en peso de hidrocarburos, habiendo sido obtenida esta última

25

30
14.8.70

383944



corriente desde el propio proceso, de la forma descrita anteriormente. La Columna 6 se hizo funcionar a una presión de 1,2 atm. abs., con una temperatura en la parte superior de 113°C y una temperatura en el fondo de 145°C.

5 De la parte superior de la columna 6, se sacó, a través de la tubería 7, una cantidad de 666 t/d de una fracción hidrocarbonada, cuya fracción se retornó como un todo a la columna 2, y desde la parte inferior de la columna 6 se sacó a través de la tubería 9, una cantidad de
10 6109 t/d de una fracción que contenía sulfolano e hidrocarburos aromáticos pero, sustancialmente, no mas hidrocarburos no-aromáticos, haciendo pasar esta última fracción a la columna 10. La columna 10 se hizo funcionar a una presión de 0,37 atm. abs., una temperatura en la parte
15 superior de 79°C y una temperatura en el fondo de 166°C, introduciéndose, en el fondo, vapor de desorción.

Desde el fondo de la columna 10 se sacó una cantidad de 2.120 t/d de sulfolano y se retornó a través de la tubería 3, a la columna 2; en un punto situado entre
20 la entrada de la alimentación y el fondo de esta columna, 10, se sacaron las 3.200 t/d de corriente rica en sulfolano, antes citada, a través de la tubería 53, y se retornaron a la columna 6. Desde la parte superior de la columna 10 se sacó una cantidad de 788 t/d de extracto, a
25 través de la tubería 11, que contenía más del 99,9% en peso de hidrocarburos aromáticos (incluyendo 37,6% en peso de benceno, 30,6% en peso de tolueno y 25,9% en peso de xileno).

El extracto se separó subsiguientemente mediante
30 te destilación, proporcionando una fracción de benceno,

383944



REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención, propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa tente de Invención en España, por VEINTE años, son los si guientes:

10

1º.- Un procedimiento para la separación de los hidrocarburos aromáticos de una mezcla de hidrocarburos que contiene hidrocarburos aromáticos y no aromáticos con ayuda de extracción por líquido empleando un disolvente en el cual los hidrocarburos aromáticos se disuelven se lectivamente, disolvente que hierve a temperatura más elevada que la mezcla de partida, obteniéndose un refinado y una fase de extracto, fase de extracto desde la cual los componentes disueltos son recuperados empleando una o más etapas de destilación a partir de las cuales se obtiene al menos una corriente que contiene hidrocarburos no aromáti cos, caracterizado porque se introduce en al menos una de estas etapas de destilación una mezcla de hidrocarburos que hierve a una temperatura inferior a la de la mezcla de partida y que en si misma también contiene hidrocarburos aromáticos y no aromáticos (mezcla de inferior temperatura

25

383944



de ebullición.

2ª.- Un procedimiento según la reivindicación
1ª caracterizado porque los hidrocarburos no aromáticos de
punto temperatura de ebullición más elevada de la mezcla de
inferior temperatura de ebullición hierven no más 100% por
5 encima de los hidrocarburos aromáticos de temperatura de
ebullición más baja contenidos en la mezcla de partida.

3ª.- Procedimiento según una cualquiera de las
reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en la
10 mezcla de temperatura de ebullición más baja se obtiene
a partir de un material original a partir del cual también
ha sido obtenida la mezcla de partida dividiendo el material
original en dos o más fracciones, una fracción de temperatu
ra de ebullición más elevada que forma la mezcla de partida y
15 empleandose al menos una de las fracciones que hierven más
bajo que la primera en calidad de mezcla de temperatura de
ebullición más baja.

4ª.- UN PROCEDIMIENTO PARA LA SEPARACION DE LOS
HIDROCARBUROS AROMATICOS DE UNA MEZCLA DE HIDROCARBUROS
20 QUE CONTIENE HIDROCARBUROS AROMATICOS Y NO AROMATICOS.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que
antecede, representado en el dibujo que se acompaña y pa-
ra los fines que se han especificado.

383944



La presente Memoria consta de veintitres ho-
jas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 19 MAYO 1973

P.A.

Alberto de Euzkadi
Por Encargo

9-5-73

- 23 -

LN

