

287948

P.- 24.663.-

Case 998

23 AGO 1963



287948

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 13 de Mayo de 1963, con el núm. 287.948

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:

"PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR UN HIDROCARBONO AROMATICO ALCOHILICO".-

Esta invención se refiere a un procedimiento para la producción de hidrocarburos alcohil aromáticos. El procedimiento implica una combinación de operaciones que incluyen la halogenación, separación, alcoholación y oxidación.

5 En general, la invención se utilizará para producir hidrocarburos bencénicos monoalcoholados, tales por ejemplo como etilbenceno, un intermediario químico que se utiliza en grandes cantidades para muchos fines. La invención es aplicable también a la producción de hidrocarburos aromáti

287948

23



5- los alcoholados que hierven dentro del margen de ebullición de la gasolina y que tienen un elevado índice antidetonante y, por lo tanto, son adecuados como componentes de gasolinas para motores de automóviles y aviones. En pocas palabras, la invención proporciona un procedimiento continuo para la preparación de compuestos aromáticos alcoholados que utilizan un halógeno como aceptor de hidrógeno, cuyo procedimiento implica la halogenación de una parafina, la alcoholación de un compuesto aromático alcoholable con el derivado halogenado formado en la operación de halogenación, la recuperación del compuesto aromático alcoholado deseado como producto del procedimiento y, además, la recuperación y reciclaje de sustancialmente todo el halógeno utilizado en el procedimiento.

15 Por consiguiente, la invención proporciona un procedimiento para producir un hidrocarburo aromático alcoholado, que comprende hacer reaccionar un hidrocarburo parafínico con un halógeno, recuperar separadamente el halogenuro de alcoholilo y halogenuro de hidrógeno resultantes, hacer reaccionar el halogenuro de alcoholilo con un hidrocarburo aromático en presencia de un catalizador de alcoholación, recuperar separadamente de la mezcla de reacción resultante el producto de hidrocarburo alcohol aromático deseado y halogenuro de hidrógeno adicional, hacer reaccionar el halogenuro de hidrógeno con oxígeno, recuperar el halógeno liberado y suministrar este último para que siga reaccionando con el hidrocarburo parafínico.

30 Algunas características preferidas de la invención incluyen hacer reaccionar una parafina que contenga por lo menos 2 átomos de carbono, con un halógeno en una zona de ha-

287948



logenación y a una temperatura en el margen de aproximada--
mente 0° hasta aproximadamente 400°C, separar la parafina -
sin reaccionar y reciclar la misma a la zona de halogenación
efectuar la reacción de alcoholación en una zona de alcoholi-
5 ción en condiciones que incluyen una temperatura en el mar--
gen de aproximadamente 0° hasta aproximadamente 300°C, una
presión de aproximadamente la atmosférica hasta aproximada--
mente 200 atmósferas, y utilizar un catalizador de halogenu-
ro metálico de Friedel-Crafts en el cual el halógeno es el -
10 mismo suministrado a la operación de halogenación, separar -
los aromáticos sin reaccionar de la mezcla de reacción de al-
coholación, y reciclar los mismos a la zona de alcohol-halo-
genación y de alcoholación hasta una zona de oxidación, y ha-
cer reaccionar allí el mismo con oxígeno a una temperatura -
15 en el margen de 50° aproximadamente hasta 400°C aproxima--
mente.

Otras características de la invención se exponen en la
siguiente descripción de la invención, con referencia al di-
bujo. Como se ha indicado en lo que antecede, la primera ope-
20 ración del procedimiento de la presente invención comprende
hacer reaccionar un hidrocarburo parafínico que contenga por
lo menos 2 átomos de carbono, con un halógeno en una zona de
halogenación. En el dibujo esta operación tiene lugar en la
zona de reacción de halogenación 2, siendo suministrada la -
25 alimentación de halógeno a través de las conducciones 17, 14
y 1 y la alimentación de hidrocarburo a través de la conduc-
ción 1.

Alimentaciones de hidrocarburos parafínicos adecuadas
incluyen etano, propano, butano, pentano, hexano, heptano, oc-
30 tano, nonano, decano y semejantes, y sus mezclas, y, en parti



287948

cular, parafinas que contengan por lo menos un átomo de --
carbono terciario como, por ejemplo, isobutano, 2-metilbu-
tano, 2,3-dimetilbutano, 2-metilpentano, 3-metilpentano, -
2,3-dimetilpentano, 2,4-dimetilpentano, 2-metilhexano, 3--
5 metilhexano, 2,3-dimetilhexano y 2,4-dimetilhexano. También
pueden ser utilizadas cicloparafinas tales como ciclobuta-
no, ciclopentano, cicloheptano, ciclohexano y semejantes.

El hidrocarburo parafínico utilizado puede estar con-
tenido como componente secundario, en cualquiera de las di-
10 versas corrientes de gas. Así, el reaccionante parafínico,
especialmente si es un hidrocarburo normalmente gaseoso, no
necesita estar concentrado. Tales hidrocarburos normalmente
gaseosos aparecen en cantidades menores en diversas corrien-
tes de gases de refinería de petróleos, diluidos generalmen-
15 te con gases tales como hidrógeno, nitrógeno, metano y si-
milares.

El hidrocarburo parafínico entra en la zona de haloge-
nación 2 mezclado con halógeno. El halógeno se recicla prin-
cipalmente desde una etapa posterior del procedimiento a --
20 través de la conducción 14, siendo introducido en el proce-
so halógeno de compensación a través de la conducción 17. -
El halógeno utilizado puede ser fluor, cloro, bromo o iodo,
aunque se prefiere especialmente bromo. El hidrocarburo se
carga en la zona de halogenación preferiblemente en exceso
25 sobre las cantidades estequiométricas, en proporción de has-
ta 20 moles de parafina por mol de halógeno. Aunque puede -
ser conveniente emplear presiones superatmosféricas por ---
ejemplo para mantener los reaccionantes en fase líquida o -
para facilitar la circulación a través del proceso, en la -
30 etapa de halogenación no es necesaria una presión elevada.

287948



La presión puede ser simplemente presión autógena producida durante el curso de la reacción de halogenación. La halogenación puede comprender también una reacción en fase líquida o en fase de vapor. El hidrocarburo se carga en la zona de halogenación en mezcla con el halógeno y en una proporción que asegure la reacción sustancialmente completa del halógeno mezclado con él. Las sustancias reaccionantes pueden ser suministradas en una proporción que corresponda a una velocidad espacial horaria de gases de desde aproximadamente 500 hasta aproximadamente 2.500 volúmenes de gas por volumen de espacio de reacción por hora. La temperatura utilizada en cualquier caso dado depende del hidrocarburo particular que ha de ser halogenado y del halógeno utilizado. La zona de halogenación puede comprender un recipiente provisto de material de relleno o sin él. En el primer caso, el material de relleno puede ser un material catalítico, por ejemplo óxido de cobre sobre alúmina, o platino sobre alúmina, o bien puede ser un material inerte, tal como pedacitos o cuentas de vidrio.

La mezcla de reacción de halogenación se extrae de la zona 2 por medio de la conducción 3 y se hace pasar a la zona de separación 4 donde el halogenuro de alcohol, el hidrocarburo sin reaccionar y el halogenuro de hidrógeno, se separan por medios convencionales tales como por ejemplo destilación fraccionada. Una parte del hidrocarburo sin reaccionar, por lo menos, puede ser reciclada a través de la conducción 5 hasta la zona 2, mientras se hace pasar el halogenuro de hidrógeno a través de las conducciones 18 y 12 hasta una zona de oxidación, tal como se describe en lo que sigue:

287948



El producto de halogenación halogenuro de alcohol -
se retira a través de la conducción 6 y se combina en la -
conducción 7 con un hidrocarburo aromático alcoholable. Los
hidrocarburos aromáticos alcoholables adecuados incluyen -
5 benceno, tolueno, orto-xileno, meta-xileno, para-xileno, -
etilbenceno, orto-etiltolueno, meta-etiltolueno, para-etil-
tolueno, 1,2,3-trimetilbenceno, 1,2,4-trimetilbenceno, 1,3,
5,-trimetilbenceno, propilbenceno normal, isopropil-benceno
(cumeno), butilbenceno normal, etc. También son adecuados -
10 como materiales de partida los hidrocarburos alcohol aromá-
ticos de peso molecular más alto, que incluyen compuestos
formados por la alcoholación de los hidrocarburos aromáticos
con polímeros olefínicos. Tales compuestos incluyen hexil -
bencenos, nonilbencenos, dodecilbencenos, pentadecilbence--
15 nos, hexiltoluenos, noniltoluenos, dodeciltoluenos, penta-
deciltoluenos, y similares. Son compuestos muy adecuados -
las fracciones en las que el grupo alcohol unido al núcleo
aromático varía de tamaño desde aproximadamente C_9 hasta -
 C_{18} . Otros hidrocarburos aromáticos alcoholables adecuados
20 incluyen los que tienen 2 o más grupos arilo, tales como -
difenilo, difenilmetano, trifenilo, trifenilmetano, fluore-
no, estilbena y similares. También pueden ser utilizados -
hidrocarburos que contienen anillos aromáticos condensados,
que incluyen naftaleno, alcoholnaftaleno, antraceno, fenan-
25 treno, naftaceno y rubreno. Cuando el hidrocarburo aromáti-
co alcoholado seleccionado es normalmente sólido, puede ser
licuado por cualquier medio adecuado. Se prefieren los hidro-
carburos bencénicos y, el benceno mismo, es un reaccionante
aromático particularmente preferido.

30 La zona de alcoholación 8 puede ser de tipo usual y,

287948



preferiblemente, contendrá un catalizador de halogenuro metálico de Friedel-Crafts, tal como cloruro de aluminio, bromuro de aluminio, cloruro de circonio, cloruro férrico, cloruro de zinc, cloruro de bismuto o trifluoruro de boro. Se
6 prefiere especialmente en el procedimiento de esta invención que el halógeno del halogenuro metálico de Friedel-Crafts - corresponda al utilizado en la reacción de halogenación. La zona de alcoholación puede estar equipada con medios de --- transmisión de calor , deflectores, bandejas, medios de calentamiento y similares, siendo preferiblemente del tipo --
10 adiabático, con lo cual la alimentación de la zona contendrá la cantidad de calor requerida. Las condiciones de reacción en la zona de alcoholación pueden ser variadas en un margen relativamente amplio. Así, en presencia de los catalizadores arriba indicados, la reacción puede ser efectuada
15 a una temperatura dentro del margen de aproximadamente 0°C o más baja hasta aproximadamente 300°C o más alta. La reacción de alcoholación se efectúa, generalmente, a una presión de desde alrededor de sustancialmente la presión atmosférica, y
20 preferiblemente de unas 15 atmósferas, hasta aproximadamente 200 atmósferas o más. La presión se selecciona, generalmente, para mantener el compuesto aromático alcoholable en fase sustancialmente líquida. El amplio margen de temperaturas se regula por lo menos en parte mediante la elección
25 del catalizador de halogenuro metálico de Friedel-Crafts. - Por ejemplo, cuando se utiliza un catalizador relativamente activo, tal como cloruro de aluminio o cloruro férrico, la temperatura estará en la parte inferior del margen, y cuando se utiliza un catalizador relativamente inactivo, tal como
30 cloruro de zinc, la temperatura requerida para una alcoholación

287948



ción favorable estará en la parte más alta del margen. La -
velocidad espacial líquida horaria de la alimentación a la
zona de alcoholación, puede variar a lo largo del margen de
desde aproximadamente 0,1 hasta aproximadamente 20 o más.

5 Cuando la reacción de alcoholación ha transcurrido -
hasta el grado deseado, preferiblemente con un 100% de con-
versión del producto de halogenación, los productos se ha--
cen pasar desde la zona 8 a través de la conducción 9 hasta
la zona de separación 10.

10 En la zona de separación 10 el compuesto aromático -
sin reaccionar, el producto de hidrocarburo aromático alco-
hilado deseado y el halogenuro de hidrógeno, se separan por
medios adecuados como por ejemplo por destilación fracciona
da. Preferiblemente, por lo menos una parte del compuesto
15 aromático sin reaccionar se recicla a través de las conduc-
ciones 11 y 7 hasta la zona de alcoholación 8, para reducir
al mínimo las reacciones secundarias y para dirigir la reac-
ción principalmente a la monoalcoholación. Se puede utili--
zar cualquier exceso molar de compuesto aromático alcohola-
20 ble, aunque se obtienen mejores resultados cuando la rela-
ción molar de compuesto aromático alcoholable a producto de
halogenación está en el margen de aproximadamente 3:1 hasta
aproximadamente 20:1 o más. El hidrocarburo aromático alco-
hilado deseado se separa como producto del procedimiento a
25 través de la conducción 15 desde la zona de separación 10.
El halogenuro de hidrógeno recuperado de la zona de separa-
ción 10 se separa a través de la conducción 12 y se hace pa-
sar juntamente con halogenuro de hidrógeno desde la zona de
separación 4 a través de las conducciones 18 y 12 hasta la
30 zona de oxidación 13.

287948



En la zona 13 se forma de nuevo halógeno a partir del halogenuro de hidrógeno. La oxidación se efectúa por reacción con aire o con otro gas que contenga oxígeno, admitido al procedimiento a través de la conducción 16. El equilibrio químico que pertenece a la reacción de oxidación en la cual un halógeno combinado, tal como bromuro de hidrógeno, se oxida a halógeno libre y agua, es altamente favorable para la conversión sustancialmente completa a temperaturas comparativamente moderadas en el margen de aproximadamente 50°C hasta aproximadamente 400°C. El halogenuro de hidrógeno puede ser cargado a la zona de oxidación, junto con aire u otro gas que contenga oxígeno, o alternadamente según la reacción mediante la cual se forme halógeno de nuevo a partir del halogenuro de hidrógeno. Un método preferido implica, por ejemplo, la reacción del halogenuro de hidrógeno con los óxidos de ciertos metales multivalentes que incluyen los óxidos de cobre, hierro, níquel y cobalto, y particularmente, óxidos de magnesio y de zinc. Otras sustancias reaccionantes preferidas son los óxidos de magnesio y de zinc, que han sido modificados con un hasta 5% aproximadamente de cobre, níquel o plata. Se pone en contacto halogenuro de hidrógeno con el óxido metálico seleccionado, a una temperatura de reacción de descomposición comprendida en el margen de aproximadamente 50°C hasta aproximadamente 400°C, para formar el halogenuro metálico. Cuando el óxido metálico ha sido por completo o parcialmente convertido en el halogenuro, se interrumpe la circulación de halogenuro de hidrógeno y se pone en contacto con aire el halogenuro metálico resultante, en las condiciones antes dichas que efectúan la oxidación del halógeno combinado, forman de nuevo el óxi

287948



do metálico y liberan el halógeno. Los productos de oxidación que comprenden halógeno y agua y se retiran de la zona de reacción 13 a través de la conducción 14 y se reciclan a la zona de halogenación 2 como se ha dicho anteriormente. El halógeno puede ser separado del agua por destilación por ejemplo, antes de ser reciclado a la zona de halogenación a través de las conducciones 14 y 1.

El procedimiento de la presente invención puede ser efectuado de cualquier manera adecuada, pudiendo consistir tanto en una operación continua como discontinua, aunque se prefiere una operación continua. Por ejemplo, cuando se utiliza una operación de halogenación de tipo discontinuo, se coloca una cantidad de hidrocarburo y del halógeno en un aparato apropiado, tal como un autoclave rotatorio. El autoclave se cierra herméticamente, y se calienta el aparato hasta la temperatura deseada. Una vez transcurrido un tiempo de permanencia predeterminado, se enfría hasta la temperatura ambiente el autoclave y su contenido, y se separan los productos de reacción como se ha expuesto en lo que antecede.

La reacción de alcoholación se efectúa también, preferiblemente, en una operación de tipo continuo. En este caso, el catalizador se dispone generalmente como lecho fijo en la zona de reacción. Sin embargo, si se desea, la zona de reacción puede comprender un recipiente o serpentín sin material de relleno, o puede estar forrado con un material de relleno adsorbente, siendo mantenido en las condiciones de temperatura y presión apropiadas para la operación. El hidrocarburo aromático alcoholable y el producto de halogenación pueden ser cargados de manera continua a la

287948



zona de reacción, a través de conducciones separadas, o --
pueden ser mezclados previamente y cargados en una sola co
rriente. Después de completar el tiempo de permanencia de-
seado, se retira continuamente el producto aromático alco-
5 hilado y se hace pasar a la segunda zona de separación co-
mo se ha expuesto en lo que antecede, recuperándose subsi-
guientemente. Otra operación de alcoholación de tipo conti-
nuo es de tipo de lecho móvil en la que los reaccionantes
y el lecho de catalizador se mueven en la misma dirección
10 o en contracorriente uno con respecto al otro, mientras pa-
san a través de la zona de reacción. Todavía otra opera-
ción de alcoholación de tipo continuo que puede ser utili-
zada es la de tipo de suspensión en la que el catalizador
se introduce en la zona de reacción en forma de suspensión
15 en uno u otro de los reaccionantes. Se considera además --
que la operación de oxidación de la presente invención pue-
de comprender una operación del tipo de lecho fijo o una -
operación del tipo de lecho móvil.

Los siguientes ejemplos se dan para ilustrar más el
20 procedimiento de la invención.

EJEMPLO I

Se hace reaccionar etano con bromo en una zona de bro-
mación a 300°C. El bromuro de etilo resultante, el etano -
25 sin reaccionar y el bromuro de hidrógeno, se hacen pasar a
una zona de separación y se separan. El etano sin reaccio-
nar se recicla a la zona de bromación, mientras que el bro-
muro de etilo se hace pasar en mezcla con un exceso molar
de benceno hasta una zona de alcoholación. El bromuro de -
30 hidrógeno se hace pasar a una zona de oxidación como se ex

287948



pone a continuación. El benceno se alcohila con el bromuro de etilo en presencia de un catalizador de bromuro de aluminio a una temperatura de unos 80°C y a una presión de -- 100 atmósferas. El etilbenceno, benceno sin reaccionar y --
5 bromuro de hidrógeno, contenidos en la mezcla de reacción resultante, se separan, seguidamente, en una segunda zona de separación, siendo retirado el etilbenceno deseado como producto del proceso, reciclándose el benceno sin reaccionar a la zona de alcoholación, y haciendo pasar a la zona
10 de oxidación el bromuro de hidrógeno junto con el bromuro de hidrógeno procedente de la primera zona de separación. El bromo se forma de nuevo a partir de bromuro de hidrógeno por reacción a una temperatura de 300°C con óxido de -- magnesio, seguida por reacción del bromuro magnésico resultante con aire. El bromo formado se recicla a la etapa de
15 bromación junto con bromo de compensación. Se recupera sustancialmente todo el halógeno utilizado en el procedimiento, y se recicla a la etapa de halogenación.

EJEMPLO II

20 Se hace reaccionar propano con bromo a 300°C. El bromuro de propilo resultante, propano sin reaccionar y bromuro de hidrógeno, se hacen pasar a una zona de separación - en la que se separan el bromuro de propilo, el propano sin
25 reaccionar y el bromuro de hidrógeno. El propano sin reaccionar se recicla a la zona de bromación y se hace pasar - el bromuro de propilo en mezcla con un exceso molar de benceno, a una zona de alcoholación. El benceno se alcohila - con el bromuro de propilo en presencia de un catalizador de
30 bromuro de aluminio a una temperatura de unos 100°C y a --

287948



una presión de 50 atmósferas. La mezcla de reacción resul-
tante que comprende benceno propilado, benceno sin reac-
cionar y bromuro de hidrógeno, se hace pasar a continua-
ción a una segunda zona de separación donde se separa el -
5 benceno propilado deseado como producto procedente del pro-
ceso, se recupera el benceno sin reaccionar y se recicla a
la zona de alcoholación, y se separa el bromuro de hidróge-
no haciéndolo pasar, seguidamente, junto con el bromuro de
hidrógeno procedente de la primera zona de separación, a la
10 zona de oxidación. Se vuelve a formar el bromo a partir del
bromuro de hidrógeno en presencia de un gas que contenga -
oxígeno, y a una temperatura de unos 300°C en presencia de
óxido de zinc. El bromo formado se recicla a la etapa de -
bromación en mezcla con bromo de compensación. De nuevo se
15 observa que se obtiene una recuperación sustancialmente --
completa del halógeno utilizado en el proceso.

EJEMPLO III

Se hace reaccionar isobutano con bromo a una tempera-
20 tura de 250°C. La mezcla resultante de bromuro de litio, -
hidrocarburo sin reaccionar y bromuro de hidrógeno, se ha-
ce pasar a una zona de separación donde se separan estos -
tres, productos. El isobutano sin reaccionar se recicla a
la zona de bromación y se introduce el bromuro de butilo -
25 junto con un exceso molar de benceno, en una zona de alco-
hilación. El benceno se alcohola por reacción con el bromu-
ro de butilo en presencia de un catalizador de bromuro de
aluminio, y a una temperatura de unos 70°C y una presión -
de 50 atmósferas. La mezcla de reacción que contiene bence-
30 no butilado, benceno sin reaccionar y bromuro de hidróge--

287948

23



no, se hace pasar, seguidamente, a una segunda zona de separación donde se separa el benceno butilado deseado como producto del proceso, mientras que el benceno sin reaccionar se separa y se recicla a la zona de alcoholación. El bromuro de hidrógeno separado junto con el bromuro de hidrógeno procedente de la primera zona de separación, se hace pasar a la zona de oxidación. Se vuelve a formar bromo a partir del bromuro de hidrógeno en presencia de un gas que contenga oxígeno, a una temperatura de unos 300°C, en presencia de óxido de magnesio modificado con cobre, efectuando así la oxidación del bromo combinado. El bromo formado se recicla a la etapa de bromación en mezcla con bromo de compensación. Se obtiene una recuperación sustancialmente completa del bromo utilizado en el proceso.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, bajo el número 194.372, con fecha 14 de Mayo de 1962, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

NOTA

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 siguientes:

12. - Un procedimiento para producir un hidrocarburo aromático alcoholado, que comprende las etapas de: poner en reacción un hidrocarburo parafínico con un halógeno; recuperar por separado el haluro de alcoholo y el haluro de hidrógeno resultantes; poner en reacción el haluro de alco

287948



hilo con un hidrocarburo aromático en presencia de un catalizador de alcoholación; recuperar de la mezcla de reacción resultante, por separado, el producto de hidrocarburo aromático alcohólico deseado y más haluro de hidrógeno; poner en reacción el haluro de hidrógeno con oxígeno; recuperar el halógeno liberado; y suministrar este último llevándolo a nueva reacción con el hidrocarburo parafínico.

22. - El procedimiento del punto 1, en el cual el catalizador de alcoholación es un haluro metálico de Friedel-Crafts en el cual el halógeno es el mismo que se ha puesto en reacción con el hidrocarburo parafínico para formar el haluro de alcoholo.

32. - El procedimiento del punto 1 o 2, en el cual el hidrocarburo parafínico contiene al menos dos átomos de carbono.

42. - El procedimiento del punto 3, en el cual el hidrocarburo parafínico contiene al menos un átomo de carbono terciario.

52. - El procedimiento de cualquiera de los puntos 1 a 4, en el cual el hidrocarburo aromático es un hidrocarburo bencénico.

62. - El procedimiento de cualquiera de los puntos 1 a 5, en el cual el hidrocarburo parafínico se hace reaccionar con el halógeno a una temperatura comprendida entre 0°C y 400°C, y el haluro de alcoholo se hace reaccionar con el hidrocarburo aromático a una temperatura comprendida entre 0°C y 300°C.

72. - El procedimiento de cualquiera de los puntos 1 a 6, en el cual se pone en contacto un exceso molar del hidrocarburo parafínico con el halógeno en una zona de reac--

287948



ción de halogenación, la mezcla de reacción resultante se -
separa, en una primera zona de separación, en corriente que
comprende haluro de alcoholo, haluro de hidrógeno e hidro-
carburos parafínicos sin reaccionar, y esta última corrien-
5 te es devuelta a la zona de reacción de halogenación.

89. - El procedimiento de cualquiera de los puntos 1
a 7, en el cual el hidrocarburo aromático que se va a poner
en reacción con el haluro de alcoholo es suministrado a una
zona de reacción de alcohilación en un exceso molar respec-
10 to a dicho haluro de alcoholo, la mezcla de reacción resul-
tante es separada, en una segunda zona de separación, en co-
rrientes que comprenden hidrocarburos aromáticos alcohila-
dos, haluro de hidrógeno e hidrocarburos aromáticos sin reac-
cionar, y esta última corriente es devuelta a la zona de --
15 reacción de alcohilación.

90. - El procedimiento de cualquiera de los puntos 1
a 8, en el cual el halógeno se elige del grupo que consta -
de bromo y cloro.

100. - El procedimiento de cualquiera de los puntos 1
20 a 9, en el cual el haluro de hidrógeno separado del produc-
to de reacción del hidrocarburo parafínico con el halógeno
es combinado con el haluro de hidrógeno separado de la mez-
cla de reacción producida al hacer reaccionar el haluro de
alcoholo con el hidrocarburo aromático, y el suministro com-
25 binado de haluro de hidrógeno se hace reaccionar con oxígeno
a una temperatura comprendida entre 500°C y 400°C.

110. - El procedimiento de cualquiera de los puntos 1
a 10, en el cual el haluro de hidrógeno es oxidado por reac-
ción directa con oxígeno libre.

30 120. - El procedimiento de cualquiera de los puntos 1

287948



a 10, en el cual el haluro de hidrógeno se oxida haciéndolo reaccionar primero con un óxido de un metal multivalente -- elegido del grupo que consta de cobre, hierro, níquel, cobalto, magnesio y zinc, y el haluro metálico resultante se hace reaccionar luego con oxígeno libre para formar el correspondiente halógeno y óxido metálico.

132. - Procedimiento para producir un hidrocarburo -- aromático alcohólico.

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

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a -- máquina por una sola de sus caras.

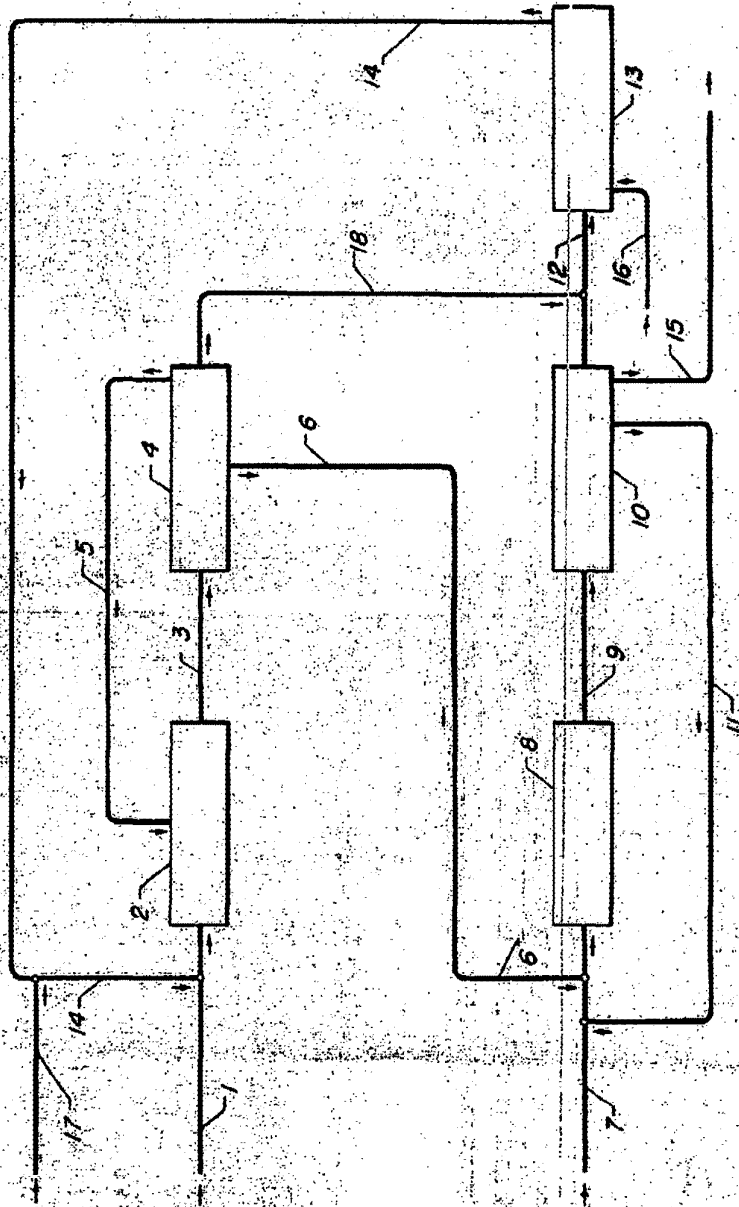
Madrid, 23 AGO. 1963

P.A.

JVM



287948



W. H. ...
Atty. at Law