

P.- 37.435

Case 1197

349664

23 MAR 1938

Memoria descriptiva

2



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de UNIVERSAL OIL PRODUCTS COMPANY

entidad / ~~corporacion~~ norteamericana

con domicilio en 30 Algonquin Road, des Plaines, Illinois
Estados Unidos de América

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE HIDROCARBU-
ROS ALCOHILADOS" (Clase Internacional 007c)



Este invento se refiere a la alcoholación de hidrocarburos. Se refiere específicamente a un procedimiento para alcoholar hidrocarburos isoparafínicos e hidrocarburos olefínicos, y más específicamente, a la alcoholación isotérmica de isobutano y butileno en la presencia de un catalizador de ácido fluorhídrico.

La producción de hidrocarburos isoparafínicos de alto peso molecular que tienen valiosas propiedades antidetonantes y, por lo tanto, son apropiados para utilizarse en combustibles para automóviles y para aviación, tiene una considerable importancia para la industria de refinación del petróleo. Además, la introducción de motores para automóviles que tienen relaciones de compresión relativamente altas ha precisado la utilización de combustibles con un poder antidetonante desusadamente alto en estos motores para obtener la máxima eficacia de los mismos. Así, la demanda de combustibles con índices de octano cada vez mayores conducido a una utilización aumentada de hidrocarburos isoparafínicos de peso molecular superior en calidad de agentes de adición para gasolinas.

Un manantial conveniente de dichos hidrocarburos isoparafínicos de peso molecular superior es la alcoholación catalítica de hidrocarburos olefínicos de punto de ebullición relativamente bajo, tales como por ejemplo, propileno, butileno, los amilenos y mezclas de los mismos.

Es bien conocido en la técnica anterior que la alcoholación catalítica utilizando, por ejemplo, ácido fluorhídrico en calidad de catalizador, ha resultado un importante instrumento químico para preparar compuestos alcoholados y derivados de los mismos. Generalmente, los



procedimientos de alcoholación de la técnica anterior se efectúan poniendo en contacto un hidrocarburo isoparafínico con hidrocarburos olefínicos en la presencia de un catalizador en un recipiente de reacción apropiado para realizar reacciones químicas. En la práctica, hay numerosos esquemas de procedimientos propuestos por la técnica anterior para realizar la reacción de alcoholación. La dificultad de lograr un procedimiento que realice todas las características deseables de una reacción completamente óptima está complicada por el hecho de que la reacción de alcoholación, si no se efectúa de manera apropiada, tiene muchas reacciones secundarias tales como polimerización, que inhiben la producción de cantidades máximas de producto alcoholado deseado. Es conocido que un contribuyente principal a la reacción de polimerización es la temperatura elevada. Como la reacción de alcoholación es de naturaleza exotérmica, el desprendimiento del calor de reacción requiere un cuidadoso control de la temperatura dentro del reactor para evitar que tenga lugar una excesiva polimerización.

Correspondientemente, los diseños de reactores de la técnica anterior han incluido equipos de refrigeración para mantener al medio de reacción de alcoholación a una temperatura dentro del margen de 38°C. Se emplea una refrigeración suficiente en dichos reactores para disipar el calor de reacción lo más rápidamente posible. Alternativamente, los diseños de reacción de alcoholación de la técnica anterior han incluido procedimientos de refrigeración para enfriar los reaccionantes fuera de la zona de reacción en un grado tal que el calor de reacción solo eleva la temperatura del medio de reacción en un grado suficientemente

23



bajo, previamente determinado.

Por lo tanto, un objeto de este invento es crear un procedimiento integral para llevar a cabo una reacción de alcoholación catalítica en el que se utiliza fluoruro de hidrógeno en calidad de catalizador y se produce un producto alcoholado con excelente propiedades de alto índice de octano.

Un objeto específico de este invento es el de crear un procedimiento para alcoholar un hidrocarburo isoparafínico y un hidrocarburo olefínico en la presencia de un catalizador de fluoruro de hidrógeno de una manera más fácil y económica.

Tal como se crea por el presente invento, la alcoholación se efectúa utilizando un sistema de reactor que emplea múltiples entradas de alimentación y la devolución de la fase ácida sedimentada al reactor utilizando una bomba. Correspondientemente, el presente invento crea un procedimiento para la producción de hidrocarburos alcoholados a partir de una alimentación mixta que contiene hidrocarburos olefínicos e isoparafínicos, caracterizado por: a) hacer pasar un catalizador líquido a través de una zona de reacción alargada, (b) introducir dicha alimentación en dicha zona de reacción, en forma de una pluralidad de corrientes por puntos de entrada separados longitudinalmente, y hacer reaccionar dichos hidrocarburos olefínicos e isoparafínicos para formar una mezcla de reacción de alcoholación aguas abajo de cada uno de dichos puntos de entrada, c) enfriar dichas mezclas de reacción por contacto con medios de enfriamiento dispuestos dentro de dicha zona de reacción d) ajustar la velocidad de paso de dicha alimentación a tra-



vés de los respectivos puntos de entrada de manera que el calor desprendido desde cada mezcla de reacción situada aguas arriba sea disipado sustancialmente por dichos medios de enfriamiento antes de formar la mezcla de reacción aguas abajo inmediatamente siguiente; e) retirar una mezcla de reacción combinada que comprende hidrocarburos alcohilados, hidrocarburos isoparafínicos que no han reaccionado y catalizador, desde dicha zona de reacción en un punto situado aguas abajo de dichos puntos de entrada; f) separar catalizador de dicha mezcla de reacción combinada en una zona de separación; g) bombear al menos una porción de dicho catalizador separado a la zona de reacción sin enfriamiento intermedio, y mantener una caída de presión de al menos 0,136 atmósferas a lo largo de dicha zona de reacción.

Otra característica del presente invento dispone el ajuste de las condiciones de bombeo de catalizador separado para mantener también al menos una caída de presión de 0,136 atmósferas a través de dicha zona de separación.

Una realización específica de este invento crea la producción de un producto de reacción de isobutano e hidrocarburo olefínico que comprende mezclar un reaccionante de alimentación olefínico con isobutano para formar una mezcla de alimentación de alcohilación que tiene aproximadamente 1 a aproximadamente 20 moles de isobutano por mol de olefina. La mezcla de alimentación es introducida, en una zona de reacción alargada que tiene medios de enfriamiento internos asociados con la misma, a través de una pluralidad de puntos de entrada separados longitudinalmente entre los extremos de dicha zona. Se hace pasar catalizador de fluoruro de hidrógeno a través de la zona de reacción, y la



mezcla de alimentación es hecha reaccionar bajo condiciones de alcoholación en una pluralidad de trayectorias de flujo alargadas, que se definen por cada punto de entrada. Las mezclas de reacción formadas sucesivamente de esta manera son mantenidas en contacto con los medios de enfriamiento. La velocidad de paso de la mezcla es ajustada a través de los respectivos puntos de entrada, de manera que el calor desprendido de la mezcla de reacción formada en cada punto de entrada es eliminado sustancialmente antes de la formación de la siguiente mezcla de reacción aguas abajo. Una mezcla de reacción combinada que comprende hidrocarburos alcoholados, reaccionante isoparafínico que no ha reaccionado, y catalizador, es retirada desde el otro extremo de la zona de reacción. Acto seguido, se separa catalizador de fluoruro de hidrógeno desde la mezcla combinada, y al menos una porción del catalizador separado, sustancialmente libre de hidrocarburos alcoholados, es bombeada a la zona de reacción sin enfriamiento intermedio y bajo condiciones suficientes para mantener una caída de presión de al menos 0,136 atmósferas entre los extremos de la zona de reacción.

Se ha de hacer observar que el presente invento realiza el concepto de múltiples puntos de entrada de alimentación en el reactor separados de manera que los medios de enfriamiento internos puedan disipar el calor de reacción de una manera expeditiva. En unión con el diseño de reactor trabaja la devolución del catalizador ácido sedimentado y separado por medio de una bomba bajo presión, de manera que se mantenga a lo largo del reactor un mínimo de caída de presión de 0,136 atmósferas. Trabajando de la mane-



ra antes indicada, se puede lograr una mejora significativa del índice de octano del producto alcoholado. Específicamente, se ha encontrado ahora que manteniendo al menos una caída de presión de 0,136 atmósferas a lo largo del reactor, resulta una mejora del índice de octano del producto alcoholado final de aproximadamente 0,5.

Tal como se ha indicado anteriormente, el presente invento se refiere a un método para la producción de compuestos alcoholados y específicamente para la producción de un producto de reacción de olefina e isoparafina. Aunque el procedimiento del invento es particularmente aplicable a la alcoholación de isobutano con un material de alimentación que contiene butileno, el procedimiento también es aplicable a otros hidrocarburos isoparafínicos y a otros materiales de alimentación hidrocarbonados olefínicos para producir combustibles para motores, productos alcoholados para aviación o compuestos alcoholados alifáticos de punto de ebullición superior. Así, los hidrocarburos isoparafínicos tales como isobutano, uno o más de los iso-hexanos, o mezclas de las isoparafinas antes mencionadas, heptanos de cadena ramificada y otros hidrocarburos alifáticos de estructura de cadena y de tipo ramificado, pueden ser utilizados como uno de los reaccionantes en el material de alimentación. Similarmente, en calidad de reaccionantes hidrocarbonados olefínicos, se pueden utilizar las olefinas normalmente gaseosas, incluyendo propileno, 1-buteno, 2-buteno, isobutileno, los amilenos isoméricos, los hexenos, los heptenos, y los hidrocarburos olefínicos de más alto peso molecular, en el método de este invento.

Este invento considera también el empleo de



23

cualquier material catalítico apropiado además de ácido fluorhídrico (fluoruro de hidrógeno) tales como mezclas de ácido sulfúrico y ácido fosfórico, mezclas de ácido clorhídrico y ciertos complejos de cloruro de aluminio y trifluoruro de boro, o ácido sulfúrico solo. Se prefiere especialmente utilizar fluoruro de hidrógeno en calidad de catalizador en la práctica de este invento.

En el término catalizador de " fluoruro de hidrógeno" tal como se utiliza aquí, se pretende incluir catalizadores en los que el fluoruro de hidrógeno es el ingrediente activo esencial. Así, entra dentro del alcance de este invento emplear fluoruro de hidrógeno sustancialmente anhidro, o fluoruro de hidrógeno que contiene diversos aditivos o activadores tales como trifluoruro de boro. Ordinariamente, el fluoruro de hidrógeno anhidro comercial será cargado en el sistema de alcoholación en calidad de catalizador de nueva aportación. Sin embargo, es posible utilizar fluoruro de hidrógeno que contenga hasta aproximadamente 2,5% en peso de agua. Generalmente es indeseable una excesiva dilución con agua ya que ésta tiende a reducir la actividad de alcoholación del catalizador, e introduce un problema de corrosión en el aparato del sistema.

Con el fin de reducir la tendencia del reaccionante hidrocarbonado olefínico a experimentar polimerización antes de la alcoholación, la proporción molar de reaccionante hidrocarbonado isoparafínico a reaccionante hidrocarbonado olefínico es preferiblemente de aproximadamente 3 a aproximadamente 15. Generalmente, la reacción de alcoholación tiene lugar a temperatura desde aproximadamente $-1,1^{\circ}\text{C}$ hasta aproximadamente 44°C . En algunos casos, se pueden



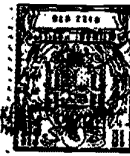
utilizar con resultados satisfactorios temperaturas más altas, o más bajas que estos límites particulares. La presión en el sistema de alcoholación es ordinariamente justo lo suficientemente alta para mantener a los reaccionantes y al catalizador en fase sustancialmente líquida; por ejemplo, desde aproximadamente la presión atmosférica hasta aproximadamente 40 atmósferas o más, y típicamente dentro del margen de aproximadamente 13,6 atmósferas manométricas. Tal como se describe seguidamente con más detalle, un elemento esencial de la práctica de este invento consiste en que la caída de presión a través del reactor es mantenida al menos tan alta como 0,136 atmósferas y preferiblemente desde 0,20 atmósferas hasta aproximadamente 1,36 atmósferas, siendo típica una de aproximadamente 0,68 atmósferas. El tiempo de contacto en el reactor de alcoholación es típicamente menor que 5 minutos y preferiblemente es menor que 2 minutos; por ejemplo es de 10 a 60 segundos. La reacción de alcoholación se conduce en la presencia de un catalizador de fluoruro de hidrógeno, introducido por ejemplo en una cantidad suficiente para producir una proporción en volumen de catalizador a hidrocarburo desde aproximadamente 0,5 hasta aproximadamente 2,5.

Una manera preferida de practicar este invento incluye la introducción del fluido saliente del reactor de alcoholación en un mezclador sedimentador. Normalmente, el fluido saliente es mezclado de manera tal que se mantiene al fluido saliente en una fase completamente mezclada durante un periodo desde 1 a 20 minutos antes de una sedimentación relativamente tranquila para la separación de las fases ácidas e hidrocarbonadas. Se ha de hacer observar que



durante el tiempo de mezclado especificado, puede tener lugar alguna reacción adicional. Sin embargo, dicha reacción, si la hay no es considerada de naturaleza exotérmica. Por ejemplo, el fluido saliente es hecho pasar hacia arriba dentro de un mezclador-sedimentador vertical mientras se mantiene simultáneamente a la mezcla en la porción de mezclador del recipiente durante un tiempo de permanencia medio, preferiblemente desde 100 segundos hasta aproximadamente 800 segundos, dependiendo de la composición del fluido saliente cargado en el mezclador-sedimentador. En la porción de mezclador del aparato mezclador-sedimentador se produce un flujo turbulento mediante distribuidores de flujo tales como un número previamente determinado de placas o pisos perforados en el recipiente. Por lo tanto, " el tiempo de permanencia" es definido como el volumen de la mezcla de hidrocarburo y fluoruro de hidrógeno en flujo turbulento dividido por el flujo neto total de ácido más hidrocarburo. Cuando se ha alcanzado el tiempo de permanencia deseado en la porción de mezclador del aparato mezclador y sedimentador, tal como se determina previamente por la forma geométrica del mezclador-sedimentador, la fase hidrocarbonada y la fase ácida son dejadas separarse manteniendo en el recipiente una zona relativamente tranquila apropiada.

Refiriéndose ahora a los dibujos anejos, un reactivo hidrocarbonado olefínico es mezclado con un reactivo hidrocarbonado isoparafínico para formar una mezcla de alimentación de alcoholación en la conducción 10. La mezcla de alimentación es separada entonces en 2 a 5 porciones, por ejemplo 4 porciones, preferiblemente en cantida-



des iguales. Estas porciones son introducidas en el reactor 11, separadas longitudinalmente entre sus extremos.

La finalidad de la pluralidad de puntos de entrada consiste en inyectar la mezcla de alimentación en la fase catalítica (ya presente en el reactor 11) de manera tal que el

calor de reacción desprendido pueda ser disipado de manera casi inmediata por medios de intercambio de calor (no mostrados) situados dentro del reactor, utilizando agua relativamente fría que fluye a través de dichos medios por las conducciones 12 y 13. Típicamente, los medios de intercambio

de calor son un cambiador de calor convencional que utiliza tubos para el paso del medio refrigerante, tal como

agua, teniendo lugar la reacción en el lado de envolvente del reactor con intercambio de calor. Trabajando de esta manera, la reacción tiene lugar en la proximidad inmediata

de los medios eliminadores de calor, de manera que se mantienen condiciones sustancialmente isotérmicas dentro del

reactor 11. El tiempo de contacto en el reactor 11 es mantenido durante periodos relativamente cortos, por ejemplo

de aproximadamente 15 segundos, suficientes para mezclar y poner en contacto íntimamente a la mezcla de alimentación

con el catalizador de manera que pueda tener lugar la reacción de alcoholación.

Tal como se ha indicado anteriormente, la mezcla de alimentación penetra en el reactor 11 por la conducción 10 en puntos situados entre los extremos del reactor.

Tal como se explica más completamente en lo que sigue, el catalizador ácido es introducido en un extremo del reactor por la conducción 14. Así, en el primer punto de entrada hay presente suficiente catalizador para realizar la reac-



ción de alcoholación. También, los medios de refrigeración están situados en el reactor de manera que la trayectoria de flujo de los productos de reacción que comienza en el primer punto de entrada sea mantenida en contacto con los medios refrigerantes de manera que el calor desprendido de la reacción inicial pueda ser disipado sustancialmente antes de que la trayectoria de flujo alcance el punto de entrada inmediatamente siguiente en el que la mezcla de alimentación penetra en el reactor 11, y así sucesivamente por toda la longitud del reactor, de acuerdo con el número de puntos de entrada que se utilizan. Es importante que se mantenga una caída de presión mínima de 0,136 atmósferas, preferiblemente de aproximadamente 0,68 atmósferas, a lo largo del reactor durante el periodo de alto desprendimiento de calor. Por lo tanto, se observa que el modo presente de utilizar una pluralidad de puntos de entrada de alimentación realiza un control excelente del calor de reacción, haciendo mínimas de esta manera las reacciones de polimerización y otras reacciones secundarias.

El fluido saliente total del reactor 11 es retirado por la conducción 15 comprende hidrocarburo alcoholado, hidrocarburo isoparafínico que no ha reaccionado y catalizador ácido. Este fluido saliente es hecho pasar al mezclador-sedimentador 16 bajo condiciones en las que no solo es mantenido durante tiempo suficiente en la porción de mezclador, tal como se ha mencionado anteriormente, sino que se mantiene una caída de presión a lo largo de la sección o porción de mezclador de al menos 0,136 atmósferas, y preferiblemente desde 0,136 hasta aproximadamente 1,36 atmósferas, siendo típico un valor de 0,35 atmósferas. Como



23

ejemplo, la porción de mezclador del recipiente puede contener aproximadamente 20 placas perforadas convencionales para proporcionar un mezclado íntimo de las fases, antes de sedimentar en la porción relativamente tranquila del recipiente.

5

En la porción superior del recipiente 16, la fase hidrocarbonada es separada sustancialmente de la fase de catalizador ácida. La fase hidrocarbonada, ahora sustancialmente libre de ácido, es retirada del recipiente 16 por la conducción 17 hacia medios de recuperación no mostrados, para la separación del producto alcohilado deseado.

10

La fase ácida es retirada de la porción de sedimentación del recipiente 16 por la conducción 14, mezclada con ácido de nueva aportación según se necesite, y es de vuelta, al menos en parte, mediante medios de bombeo 19 de manera que se genere suficiente presión en el sistema para mantener una caída de presión de al menos 0,136 atmósferas a lo largo del reactor 11, y preferiblemente también se mantienen al menos 0,136 atmósferas a lo largo de la porción de mezclador del recipiente 16. Se encontró que manteniendo estas caídas de presión, se atribuyó a la caída de presión a lo largo del reactor una mejora del índice de octano del producto alcohilado de aproximadamente 0,5 y se reconoció una mejora de índice de octano adicional de 0,5 como atribuible a la caída de presión a lo largo de la porción de mezclador del recipiente 16.

15

20

25

30

Se ha de hacer observar a partir de la descripción específica anterior del presente invento que no hay en ningún punto una recirculación de producto alcohilado (excepto posiblemente una cantidad muy pequeña de fase



5 hidr carbonada arrastrada presente en la fase ácida sedi-
mentada que es devuelta a la conducción 14) hacia la zona
de reacción. Por lo tanto, se puede observar que se uti-
liza una bomba relativamente pequeña la 19, para hacer cir-
cular los materiales requeridos entre el reactor 11 y el re-
cipiente 16. Se ahorran en la práctica de este invento con-
siderables gastos de manutención y de capital. También se
ha de hacer observar que la fase ácida de la conducción 14
es devuelta bajo presión sin ningún enfriamiento intermedio.
10 La única carga de enfriamiento para el sistema se debe a
los medios de intercambio de calor internos asociados con
el reactor 11.

15 Tal como se ha mencionado anteriormente, un cri-
terio importante en la práctica del presente invento es
la flexibilidad de control con que la velocidad de paso
de la mezcla de alimentación de alcoholación es ajustada
en los respectivos puntos de entrada de manera que el ca-
lor desprendido de la mezcla de reacción previamente forma-
da es eliminado sustancialmente antes de la formación de
20 la mezcla de reacción inmediatamente siguiente. Con el fin
de aprovechar este importante concepto, la cantidad de ali-
mentación que fluye a través de cualquier conducción de la
pluralidad de puntos de entrada no deberá superar al 50%
de la alimentación total. Preferiblemente, la pluralidad
25 de puntos de entrada deberá ser de 2 a 5, siendo particu-
larmente conveniente una pluralidad de 3 a 4. También se puede
de observar que este modo de trabajo impide el sobrecalentamiento
excesivo local en el punto de contacto de la mezcla
de alimentación con el catalizador. Los técnicos en la ma-
30 teria reconocerán que la utilización de HF en calidad de



5. catalizador realiza la reacción de alcoholación de manera casi instantanea con un desprendimiento inmediato del calor de reacción. Por ejemplo, si penetrase demasiado reaccionante por la conducción 15, la temperatura en la entrada en cuestión sería elevada inmediatamente en un grado tal que los medios de enfriamiento no podrían eliminar eficazmente el calor de reacción con suficiente rapidez para evitar reacciones secundarias. Este calentamiento excesivo local tiene el resultado de degradar la calidad del producto. Por lo tanto, la cantidad de alimentación que penetra en el reactor puede ser ajustada variablemente entre las entradas de alimentación con el fin de obtener el control óptimo sobre la temperatura de la mezcla de catalizador e hidrocarburo.

15 Aunque se ha descrito el invento colocando los puntos de entrada de alimentación respectivos en una relación longitudinalmente separada, se pretende que el término "longitudinal" incluya disposiciones separadas en las que las entradas están en una línea recta (con o sin una disposición de desviador); o en una disposición escalonada; o 20 en una disposición espiral separadas a igual distancia alrededor de la envolvente de reactor; o en cualquier otra disposición deseada.

25 Incluso aunque se ha descrito el invento preferiblemente con referencia a la alcoholación de un hidrocarburo isoparafínico con un hidrocarburo olefínico, el invento puede ser practicado también de manera satisfactoria para la reacción de un hidrocarburo isoparafínico y otros reaccionantes de alcoholación tales como halogenuros de alcohol, 30 ésteres alcoholes y similares para producir hidrocarburos



isoparafínicos normalmente líquidos apropiados para ser utilizados en combustibles para motores.

5 Refiriéndose de nuevo a los dibujos, el reactor 11 era un recipiente reactor de envolvente y tubo, que tenía agua de refrigeración en el lado del tubo para eliminar el calor de reacción. Como ilustración de un reactor típico, el recipiente contenía un haz tubular de 6,6 m de longitud con 21 desviadores. Utilizando la bomba 19 de circulación de ácido, antes mencionada, se mantuvo una caída de presión de 0,68 atmósferas a lo largo del lado de envolvente del recipiente. Los puntos de entrada para la alimentación fueron colocados de manera que el calor desprendido por la reacción que tenía lugar en una trayectoria de flujo que comienza en la primera entrada situada aguas arriba fuera sustancialmente eliminado por el agua relativamente fría que fluye a través del reactor, antes de alcanzar el punto de entrada de alimentación inmediatamente siguiente situado aguas abajo. De esta manera, se logró un excelente control de la temperatura en el reactor. Debido al mantenimiento de una caída de presión mínima a lo largo del lado de envolvente del recipiente, se logró una transferencia de calor aumentada de manera que la cantidad de masa total que fluye a través del reactor fue mantenida en un valor mínimo.

25 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América con fecha 24 de Enero de 1967 bajo el N° 611.433 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



N O T A

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

1.- Un procedimiento para la producción de hidro
carburos alcohilados a partir de una alimentación mixta que
contiene hidrocarburos olefínicos e isoparafínicos, carac-
10 terizado por: a) hacer pasar un catalizador líquido a tra-
ves de una zona de reacción alargada; b) introducir dicha
alimentación en dicha zona de reacción en forma de una
pluralidad de corrientes en puntos de entrada longitudinal-
mente separados, y hacer reaccionar dichos hidrocarburos
15 olefínicos e isoparafínicos para formar una mezcla de reac-
ción de alcohilación aguas abajo de cada uno de dichos pun-
tos de entrada, c) enfriar dichas mezclas de reacción por
contacto con medios de enfriamiento dispuestos dentro de
dicha zona de reacción; d) ajustar la velocidad de paso de
20 dicha alimentación a través de los respectivos puntos de
entrada de manera que el calor desprendido de cada mezcla
de reacción de aguas arriba sea disipado sustancialmente
por dichos medios de enfriamiento antes de formar la mez-
cla de reacción aguas abajo inmediatamente siguiente; e)
25 retirar una mezcla de reacción combinada que comprende
hidrocarburos alcohilados, hidrocarburos isoparafínicos
que no han reaccionado y catalizador, desde dicha zona de
reacción en un punto situado aguas abajo de dichos puntos
de entrada; f) separar catalizador desde dicha mezcla de
30 reacción combinada en una zona de separación; g) bombear



al menos una porción de dicho catalizador separado a la zona de reacción sin enfriamiento intermedio, y mantener una caída de presión de al menos 0,136 atmósferas a lo largo de dicha zona de reacción.

5 2.- El procedimiento de la reivindicación 1, caracterizado además por mantener una caída de presión de al menos 0,136 atmósferas a lo largo de la zona de separación.

10 3.- El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado además porque la velocidad de paso de la corriente de alimentación a través de cada uno de los puntos de entrada es sustancialmente igual.

15 4.- El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado además porque la corriente de alimentación es hecha pasar a la zona de reacción a través de 2 a 5 puntos de entrada.

20 5.- El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado además porque al menos una porción de las isoparafinas en la corriente de alimentación mixta es isobutano.

25 6.- El procedimiento de la reivindicación 5, caracterizado además porque la proporción en moles de isobutanos a olefinas en la corriente de alimentación mixta es desde aproximadamente 1 : 1 hasta aproximadamente 20:1.

30 7.- El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado además porque la proporción hidrocarbonada olefínica de la corriente de alimentación mixta incluye al menos un hidrocarburo del grupo que consiste en propileno, los butilenos y los amilenos.



8.- El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado además porque el catalizador comprende fluoruro de hidrógeno.

9.- Un procedimiento para la producción de hidrocarburos alcoholados.

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

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

12 MAR 1968

Madrid,

P.A.

Alberto de Elizalde
Por Poder

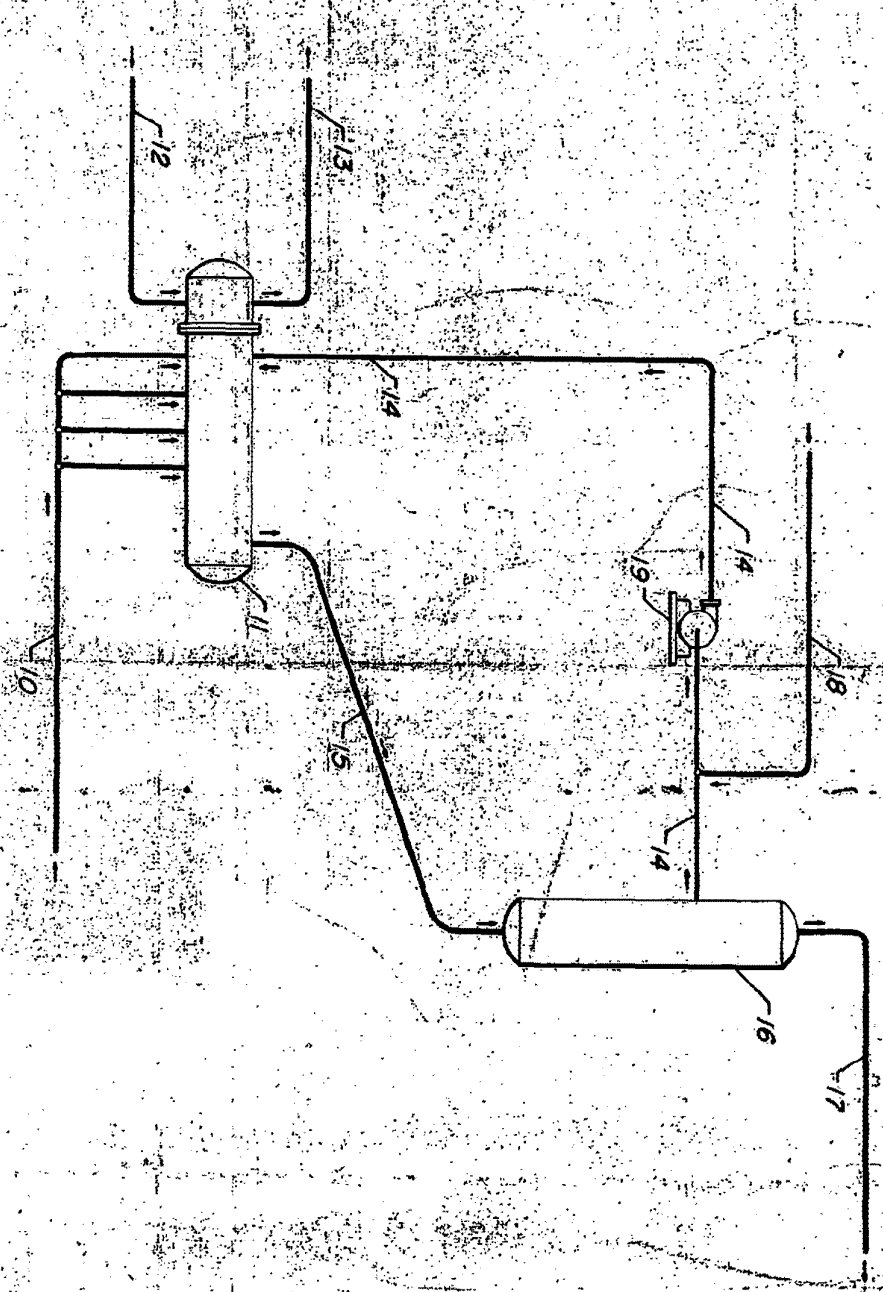
19.3.68

VHM.

349664

1/1

349664



Approved by _____
Date _____