



141217

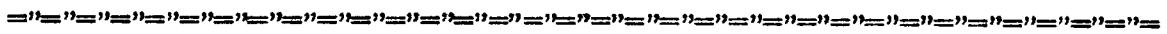
141217

MEMORIA DESCRIPTIVA  
que se acompaña a la solicitud de una  
PATENTE DE INVENCION por veinte años en España  
a favor de la

Razón Social "AMMONIA CASALE", S.A., de nacionalidad suiza.  
residente en Lugano-Massagno (Suiza).

por:

"PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE PRODUCTOS DE POLIME-  
RIZACION DEL ACETILENO", (Clase 12). Con la prioridad de la PATENTE  
ITALIANA de 9 de Noviembre de 1935.



La presente invención se refiere a un procedimiento de  
polimerización térmica del acetileno, que permite obtener al mismo  
tiempo hidrocarburos aromáticos y monovinilacetileno (hidrocarburo  
acetilénico).

5            Muchos procedimientos industriales han sido propuestos  
para la obtención de hidrocarburos aromáticos por medio de la  
polimerización térmica del acetileno, pero ninguno de ellos permite  
obtener al mismo tiempo hidrocarburos y monovinilacetileno; este  
último ha sido obtenido al mismo tiempo que otros hidrocarburos  
10            acetilénicos, únicamente polimerizando el acetileno a temperaturas  
inferiores 100° en presencia de catalizadores líquidos.

Contrariamente a los procedimientos conocidos, el presente  
procedimiento permite la obtención simultánea de hidrocarburos  
aromáticos y del monovinilacetileno, mediante la polimerización  
15            térmica del acetileno, efectuada a temperaturas que oscilan entre  
300° a 800° C, en presencia de catalizadores sólidos. Preferiblemente  
se trabaja a la presión atmosférica, o a una presión poco superior.

Los elementos necesarios para la ejecución del presente  
procedimiento, están esencialmente constituidos por un aparato de



20 reacción en el cual se lleva a cabo la polimerización térmica del acetileno, y por aparatos destinados a separar de la mezcla gaseosa que sale del aparato de reacción, los productos que se han formado. Hay que notar, que todo el acetileno que pasa por encima del catalizador no se polimeriza; la mezcla gaseosa que sale del aparato de  
25 reacción, contiene pues, acetileno no polimerizado, que, después de efectuarse la separación de los productos que se han formado, puede ser enviado otra vez, sea al mismo aparato de reacción, por el cual ha pasado ya o a otro aparato de reacción. Es pues posible trabajar tanto con un circuito cerrado, o con un circuito abierto,  
30 de aparatos de manera perfectamente análoga a lo que se hace en la síntesis catalítica del amoníaco y del metanol. Cuando se trabaja con un circuito cerrado de aparatos, se puede emplear una bomba de circulación, o también un ventilador a fin de hacer circular los gases por el circuito.

35 La reacción de polimerización del acetileno es fuertemente exotérmica, de modo que pueda evitarse toda aportación de calor a los aparatos de reacción, calentando mediante el calor recuperado, el gas enviado a la reacción: los recuperadores de calor necesarios para este fin pueden estar dispuestos tanto en el interior como  
40 exteriormente con respecto al aparato de reacción o bien en parte interior y en parte exteriormente. A través de estos aparatos puede hacerse pasar todo el gas que destinado a la reacción, o solo una parte de él, parte que puede regularse a voluntad, así como también hacerse pasar todo el gas que sale del espacio catalítico,  
45 o solo parte de él.

En la ejecución del presente procedimiento se puede  
50 emplear solo, ó acetileno mezclado con otros gases, como, ázoe, anhídrido carbónico, metano, hidrógeno. Desde luego, la presencia de otros gases tiende a hacer disminuir la capacidad de producción de los aparatos de reacción; todavía esta disminución no es prácticamente considerable, mientras el contenido de acetileno del gas enviado a los aparatos de reacción es al menos de 60 %, pudiéndose evitar la disminución de capacidad productiva para contenidos inferiores a

60 %, aumentando la presión a la cual se realiza la polimerización.

55



Como catalizadores, pueden emplearse los siguientes metales: oro, molibdeno, plata y sus aleaciones, o bien aleaciones de hierro, aluminio, silicio y cromo; igualmente ejerce una acción catalítica el carbón obtenido de la descomposición del acetileno a temperaturas elevadas; pueden también emplearse como catalizadores: óxidos de titanio, uranio, y circonio. Los catalizadores son preferiblemente colocados encima de soportes porosos, como porcelana porosa, carbón, piedra pómez, amianto.

60

En la construcción de los pertrechos hay naturalmente que cuidar, de que todas las partes de él que tienen que estar en contacto con el acetileno, y sobre todo con el acetileno caliente, sean construídas, o al menos revestidas de materias que no ejerzan sobre él acción alguna catalítica que pueda provocar reacciones no apetecidas. Para este fin se han demostrado particularmente convenientes:

65

70

Los aceros de bajo contenido (L,1 a 0,2%) de carbono y alto contenido (18 a 26%) de níquel y cromo (20 a 30%), como los aceros del tipo NCT, y en particular el NCT3;

75

Los aceros de muy bajo contenido (0,01 a 0,05%) de carbono, conteniendo hasta 3,5% de aluminio y 1% de silicio, de 4 a 24% de cromo, y eventualmente pequeñas cantidades (inferiores a 1%) de molibdeno o de vanadio, como los aceros del tipo Sicromal, especialmente del Sicromal 6, y Sicromal 12.

80

En general, el empleo de los aceros mencionados, son necesarios para aquellas partes de los aparatos cuya temperatura supera 450°; para las temperaturas inferiores a 450° puede también emplearse el aluminio y sus aleaciones, por ejemplo, el anticorodal y el cromaluminio.

85

En lugar de los aceros o de las aleaciones arriba mencionados, pueden emplearse esmaltes, o materias refractarias, ácidas o neutras.

Como hemos señalado anteriormente, sale del aparato de reacción una mezcla gaseosa constituída por los productos de poli-



90 merización y de acetileno no polimerizado. Para separar de esta  
mezcla los productos de polimerización que contiene, se puede, o  
enfriarla a baja temperatura (60 a 80°) de manera que se condensen  
95 todos los productos, o mejor aún, enfriar la mezcla hasta la tempera-  
tura ordinaria, de modo que se condensen una parte de los productos  
menos volátiles, para absorber luego los productos que quedan,  
mediante materias absorbentes, sólidas o líquidas. Entre los absor-  
bentes líquidos mencionaremos : el kieselguhr, la tierra jabonosa,  
el carbón activo, el carbón animal; entre los absorbentes líquidos:  
la tetralina, la decalina, las mezclas de alcoholes superiores, y  
los aceites minerales.

100 Desde luego, tanto si se efectúa la separación de los  
productos únicamente por enfriamiento, o que se emplee el enfria-  
miento y los absorbentes, es oportuno ejecutar el enfriamiento  
mediante una serie de refrigerantes recorridos sucesivamente por  
la mezcla gaseosa, y dispuestos de manera que se obtenga una  
condensación fraccionada de los productos; ello hace mas facil la  
105 ejecución de las rectificaciones necesarias para la separación de  
cada uno de los productos. En lugar de una serie de refrigerantes  
ordinarios, es por otra parte posible emplear una serie de columnas  
de rectificación, de modo que se obtenga simultáneamente la condensa-  
ción y la rectificación de los productos:

110 Ejemplo 1º: Se hace pasar acetileno por un tubo de  
acero NCT3 lleno de rollos de tela metálica construída de alambres  
de una aleación de hierro, aluminio, silicio y cromo, conteniendo  
2,5% de aluminio, 0,8% de silicio y 20% de cromo. La temperatura  
en el interior del tubo es mantenida a 680° C. La mezcla gaseosa  
115 que sale del tubo es primero enfriada hasta la temperatura ordina-  
ria, recogiéndose el producto que así se condensa, y se hace pasar la  
mezcla gaseosa residual sobre carbón activo. Del producto total así  
obtenido, el 26% se condensa por efecto del enfriamiento, y el restan-  
te 74% es absorbido por el carbón activo.

120 La destilación fraccionada del producto condensado por  
enfriamiento (26%) dá como resultado:

125

	a	75º	primera gota	
de 75º	"	85º	destila	11,8% (en peso)
" 85º	"	200º	"	32,0% ( " " )
" 200º	"	260º	"	21,8% ( " " )
" 260º	"	360º	"	23,0% ( " " )
residuo	a	360º	.....	11,4% ( " " )

La destilación fraccionada del producto absorbido por el carbón activo (74%), dá por resultado:

130

	a	-5º	primera gota	
de -5º	"	75	destila	10,6% (en peso)
" 75º	"	85º	"	54,7% ( " " )
" 85º	"	200º	"	15,3% ( " " )
" 200º	"	260º	"	10,5% ( " " )
135	"	260º	"	8,4% ( " " )
residuo	"	360º	.....	0,5% ( " " )

De la fracción -5 = 75º, obtenida por la destilación fraccionada del producto absorbido por el carbón activo, aproximadamente el 70% está constituido de monovinilacetileno.

140

Ejemplo 2º. Se hace pasar acetileno a la temperatura de 620º sobre un catalizador obtenido por imbibición de la piedra pomez con una disolución acuosa de nitrato de plata, conteniendo 1% AgNO<sub>3</sub>, y reduciendo luego el nitrato de plata en plata metálica por medio de ácido fórmico. La condensación de los productos obtenidos se efectúa como en el ejemplo precedente: en el refrigerante se condensa de este modo el 20% del producto total obtenido; el 80% residual es absorbido por el carbón activo.

145

La destilación fraccionada del producto condensado por enfriamiento (20%) dá por resultado:

150

	a	72º	primera gota	
de 72º	"	85º	destila	13,6% (en peso)
" 85º	"	200º	"	33,7% ( " " )
" 200º	"	260º	"	23,1% ( " " )
" 260º	"	360º	"	18,7% ( " " )
155	residuo	a	360º	.....
				10,9% ( " " )

La destilación fraccionada del producto absorbido por el carbón activo (30%) dá por resultado:

160

	a	5º	primera gota	
de 5º	"	75º	destila	18,1% (en peso)
" 75º	"	85º	"	52,2% ( " " )
" 85º	"	200º	"	12,7% ( " " )
" 200º	"	260º	"	9,4% ( " " )
" 260º	"	360º	"	7,2% ( " " )
165	residuo	"	360º	.....
				0,4% ( " " )

De la fracción -5 = 75 aproximadamente el 72% está

constituído de monovinilacetileno.

El presente procedimiento ofrece la ventaja de permitir la obtención simultánea de hidrocarburos aromáticos y del monovinilacetileno de una manera muy sencilla, evitándose todas las complicaciones a las cuales dá lugar el empleo de catalizadores líquidos. Los rendimientos que se obtienen son extremadamente elevados: generalmente se llega a obtener una cantidad de productos de polimerización equivalente a 92% y a menudo hasta a 95% del acetileno empleado, y ello merced al hecho de que la descomposición del acetileno es evitada de manera prácticamente completa, mientras que se reduce al mínimun la formación de metano, etileno y sus homólogos.

N O T A.

La PATENTE DE INVENCION que se solicita por veinte años en España, por "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE PRODUCTOS DE POLIMERIZACION DEL ACETILENO" (Clase 12), con la PRIORIDAD de la PATENTE ITALIANA de 9 de Noviembre de 1935, recaerá sobre las particularidades características de las siguientes REIVINDICACIONES:

1ª. = Procedimiento para la obtención de productos de polimerización del acetileno, caracterizado por el hecho de que el acetileno solo o mezclado con otros gases es hecho pasar a una temperatura de 300 a 800° sobre un catalizador sólido.

2ª. = Procedimiento para la obtención de productos de polimerización del acetileno, según la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que se emplea como catalizador oro, molibdeno, plata o sus aleaciones, o bien aleaciones de hierro, aluminio, silicio y cromo, o carbón obtenido descomponiendo acetileno a una elevada temperatura, u óxidos de titanio, uranio y zirconio.

3ª. = Procedimiento, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado por el hecho de que el catalizador está colocado sobre soportes.

4ª. = Procedimiento para la obtención de productos de polimerización del acetileno, según las reivindicaciones 1ª a 3ª,

170



175

180

185

190

195

200



caracterizado por el hecho de que todas las partes de los aparatos que están en contacto con el acetileno están construídas o revestidas de materias que no ejercen sobre el acetileno acción catalítica alguna, capaz de provocar reacciones no apetecidas.

205

5ª. = Procedimiento para la obtención de productos de polimerización del acetileno, según las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado por el hecho de que para la construcción o el revestimiento de aquellas partes de los aparatos que están en contacto con el acetileno, y en particular de las que están en contacto con el acetileno caliente, se emplean aceros de bajo contenido de carbón (0,1 a 0,2%) de elevado contenido de níquel (18 a 26%) y de cromo (20 a 30%), o bien aceros conteniendo una cantidad muy baja de carbono (0,01 a 0,05%) y hasta un 3,5% de aluminio, 1% de silicio, 4 a 24% de cromo y eventualmente pequeñas cantidades (inferiores a 1%) de molibdeno o vanadio, o también esmaltes o materiales refractarios, ácidos o neutros.

210

215

6ª. = Procedimiento para la obtención de productos de polimerización del acetileno, según las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado por el hecho de que aquellas partes de los aparatos que están en contacto con el acetileno a temperaturas no superiores a 450º C. están construídas o revestidas de aluminio o aleaciones de este metal.

220

7ª. = "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE PRODUCTOS DE POLIMERIZACION DEL ACETILENO" (Clase 12), Con la PRIORIDAD de la PATENTE ITALIANA de 9 de Noviembre de 1935.

225

Todo conforme a lo descrito en la precedente Memoria que consta de siete hojas mecanografiadas por una sola cara, a los fines anteriormente especificados.

Madrid, 13 de Febrero de 1936.

Por autorización de la Sdad. peticionaria.

*Manuel Polo*  
*[Signature]*