

P.- 44.679

File Nº P 1551.62
(Div.)

379175

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>C-07</u>
SUBCLASE <u>e</u>

29 ABR 1963



379175

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de THE LUMMUS COMPANY

entidad / de nacionalidad norteamericana

con domicilio en 1515 Broad Street, Bloomfield, Nueva Jersey,
Estados Unidos de América

por: "UN DISPOSITIVO DE REACCION PARTICULARMENTE ADECUADO
PARA PRODUCIR CLORURO DE VINILO"

(Clase Internacional C07c)

RECORRIDO DE PATENTE
29 ABR 1963
ENTRADA



29 ABR. 1970

Esta invención se refiere a la producción de -
cloruro de vinilo. Más particularmente, esta invención
estudia la producción de cloruro de vinilo empleando --
etano, etileno, o sus mezclas, como materiales de parti-
5 da. Aún más particularmente, en esta invención se utili-
za sal fundida, sal que sirve como catalizador, medio -
de transferencia de cloro, medio de transferencia de --
oxígeno, y medio de transmisión de calor. Esta invención
estudia, además la recuperación, recicló y conversión -
10 final en producto de cloruro de vinilo, del etano, eti-
leno y los compuestos clorados intermedios, tales como
cloruro de etilo y dicloroetano, no convertidos.

En la técnica anterior, el cloruro de vinilo -
es producido en general a partir de materiales de alimen-
15 tación de etileno y cloro. El cloro es puesto en contac-
to con el etileno a temperaturas de desde aproximadamen-
te 37'8°C hasta 148'9°C, a veces en presencia de un ca-
talizador, para formar un compuesto intermedio de 1,2-di-
cloroetano. Después, el compuesto intermedio de dicloroe-
20 tano es deshidroclorado catalíticamente a una temperatu-
ra de desde aproximadamente 371'1°C a 537'8°C, para for-
mar cloruro de vinilo y cloruro de hidrógeno.

La posibilidad de aprovechamiento comercial -
de este método depende de la recuperación económica del
25 cloruro de hidrógeno que se produce. Una técnica es ha-
cer reaccionar el cloruro de hidrógeno con acetileno pap-
ra producir cloruro de vinilo. Alternativamente, el clo-
ruro de hidrógeno es empleado para producir más compuesto
intermedio de dicloroetano, que después es deshidroclora-
30 do para producir cloruro de vinilo. Según este método, -



29 ABN 1971

se ponen en contacto etileno, cloruro de hidrógeno y --
 oxígeno a aproximadamente 260°C a 371°C sobre un cata--
 lizador a base de cloruro de cobre, bien en un disposi--
 tivo de reacción de lecho fijo o en uno de lecho fluidi--
 ficado. La reacción es exotérmica y, por consiguiente, --
 ha de eliminarse calor del aparato de reacción.

Según esto, un objeto de esta invención es pro--
 porcionar un procedimiento nuevo y perfeccionado para --
 producir cloruro de vinilo.

Otro objeto de esta invención es proporcionar
 un procedimiento para producir cloruro de vinilo, em--
 pleando masas fundidas de cloruros metálicos.

Un objeto más de esta invención es proporcio--
 nar un procedimiento para producir cloruro de vinilo que
 tiene un coste global inferior.

Otro objeto aún de esta invención es propor--
 cionar un dispositivo nuevo y perfeccionado de reacción
 para producir cloruro de vinilo.

La presente invención se refiere a un procedi--
 miento en el que etano y/o etileno, y cloro y/o cloruro
 de hidrógeno, como materiales nuevos de alimentación, --
 juntamente con etano, etileno, cloruro de hidrógeno y --
 cloruro de etilo de recicló, son introducidos continua--
 mente en un dispositivo de reacción y son puestos en con--
 tacto con una sal de cloruro fundida oxidada. Las reac--
 ciones generales e independientes de cloración de hidro--
 carburos y de hidrocarburos clorados, deshidrocloración
 de los hidrocarburos clorados, y neutralización con clo--
 ruro de hidrógeno de los oxiclóruos de cobre para for--
 mar cloro, tienen lugar en el sentido de producir princi

379175



palmente cloruro de vinilo, etileno, cloruro de etilo -
y dicloroetano. El efluente es dividido en corrientes
de componentes, siendo reciclado el dicloroetano a una
zona de reacción independiente, para su deshidroclora-
ción para producir más cloruro de vinilo.

5

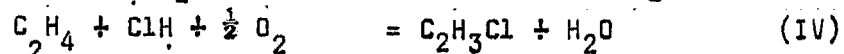
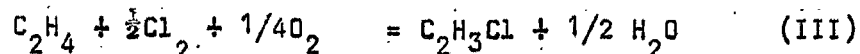
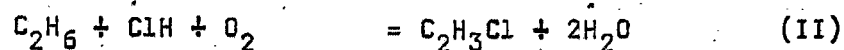
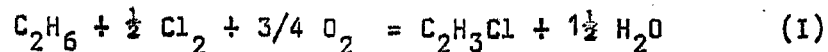
Según la presente invención, las operaciones
de la oxidación de la sal fundida, producción de cloru-
ro de vinilo a partir de material de alimentación de -
etano y/o etileno, y deshidrocloración del dicloroeta-
no, son efectuadas en un dispositivo único de reacción.
Además, la sal fundida es hecha circular preferiblemen-
te a través de las varias fases de reacción por medio -
de un dispositivo de bombeo con gas, aunque también se
encuentran comprendidos en el espíritu y objeto de la -
invención otros medios de bombeo.

10

15

En el procedimiento, las reacciones globales -
para la conversión de los hidrocarburos de etano y eti-
leno en cloruro de vinilo con oxígeno y cloro, y cloruro
de hidrógeno, se representan por las siguientes ecuacio-
nes:

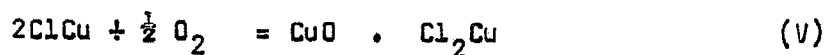
20



25

La introducción de oxígeno en una sal de halo-
genuro fundida por contacto entre la sal y un gas que -
contiene oxígeno puede ser representada por la ecuación
(V) para un sistema de sal fundida que contiene cloruro
de cobre:

30

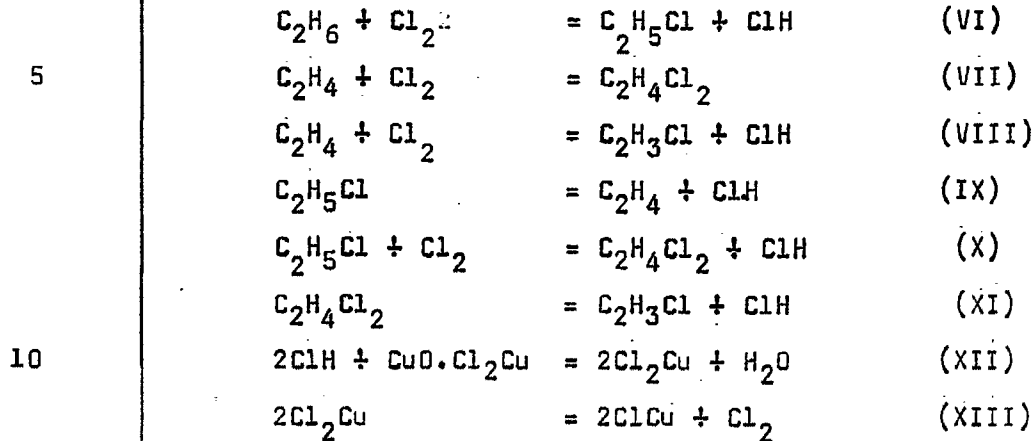


26.4.70

29 ABR.



Las reacciones primarias que tienen lugar en el procedimiento se representan por las ecuaciones siguientes:



Así pues, el cloro presente en el material de alimentación y el generado de modo efectivo a partir del cloruro de metal de valencia superior en la sal fundida, tal como se representa en la ecuación XIII (estando representado dicho cloruro de metal de valencia superior en la ecuación XIII por el Cl_2Cu , cloruro cúprico), clora el etano, el etileno y el cloruro de etilo, con la simultánea producción de cloruro de hidrógeno, como se representa en las ecuaciones VI, VIII y X. Además, los hidrocarburos clorados (cloruro de etilo y dicloroetano) son deshidroclorados formando etileno o un hidrocarburo clorado, y simultáneamente cloruro de hidrógeno, como se representa en las ecuaciones IX y XI. Dicho cloruro de hidrógeno generado por estas reacciones de cloración y deshidrocloración, juntamente con cualquier cloruro de hidrógeno presente en el material de alimentación, reacciona con el oxiclорuro de metal en la masa fundida, para formar agua y el cloruro de metal de valencia superior, como se repre-

29A



5 senta en la ecuación XII. Dicho oxiclورو de metal está representado en la ecuación XII por el $CuO.Cl_2Cu$ (oxiclورو de cobre). El clورو de metal de valencia superior es reducido al estado de valencia inferior, dejando cloro simultáneamente en libertad, como se representa en la ecuación XIII, o a través de una reacción directa con un hidrocarburo o hidrocarburo clorado. Así, la cantidad de Cl_2Cu permanece esencialmente constante a través de las - varias etapas o fases de la reacción.

10 Aunque se supone que la anterior explicación de las reacciones y las ecuaciones expuestas describe - correctamente el procedimiento de esta invención, se entiende que pueden tener lugar otras reacciones, y la invención no ha de estar limitada o restringida a la explicación antés citada.

15 De la ecuación I se deduce que para un material nuevo de alimentación de etano/cloro, se requieren estequiométricamente 0'5 moles de cloro y 0'75 moles de oxígeno. Por tanto, si el oxígeno es aportado por la sal fundida de halogenuro en forma de oxiclورو de cobre -- (CuP.Cl₂Cu), se necesitan al menos 1'5 moles de oxiclورو de cobre por mol de alimentación de etano. Además, -- la presencia de etileno en el material de alimentación - de etano reduce el requerimiento del oxiclورو de metal, como puede deducirse de la ecuación III. Pero además, la presencia de clورو de hidrógeno en el material de alimentación de cloro aumenta el requerimiento de oxiclورو de metal, como se ilustra en las ecuaciones II y IV.

25 La sal fundida de clورو está formada a partir de un clورو de metal multivalente. En el caso de -

26.4.70

379175

29 ABR 1970

los cloruros de metales multivalentes de superior punto de fusión, tales como el cloruro de cobre, al cloruro de metal multivalente se añade un cloruro de metal univalente o monovalente, que es no volátil y resistente a la acción del oxígeno bajo las condiciones del procedimiento, para formar una mezcla de sales fundidas que tiene un punto de fusión reducido y una menor volatilidad. Multivalente quiere decir el estado de dos o más niveles de valencia, y univalente o monovalente quiere decir el estado o propiedad de un único nivel de valencia. Los cloruros monovalentes que son empleados preferiblemente para formar una mezcla de sales fundidas que tiene un punto reducido de fusión son los cloruros de metales alcalinos, tales como los cloruros de potasio y de litio en particular, pero ha de entenderse que pueden utilizarse también los demás cloruros de metales monovalentes o univalentes y sus mezclas, tales como los cloruros de metales pesados, por ej. los cloruros de cinc, talio y plata. Los cloruros de metales monovalentes son añadidos generalmente a los cloruros de metales multivalentes en una proporción suficiente para ajustar el punto de fusión de la mezcla de sales fundidas a una temperatura de aproximadamente 260°C, y en el caso de una mezcla de sales de cloruro de cobre y cloruro de potasio, la composición de la mezcla varía entre aproximadamente 20% en peso y aproximadamente 40% en peso del cloruro de potasio. Ha de entenderse, sin embargo, que en algunos casos, la mezcla de sales catalizadora puede tener un punto de fusión superior a 260°C, siempre que la mezcla catalítica de sales permanezca en la forma de

379175



una masa fundida a través de todas las etapas del procedimiento.

La invención será explicada ahora con mayor detalle con referencia a los dibujos anejos, que ilustran realizaciones de la invención, y en los que

la figura 1 ilustra una realización del sistema de reacción de la invención; y

la figura 2 ilustra una realización del dispositivo de reacción de la invención.

Haciendo referencia a la figura 1, hay provisto un recipiente 10 de reacción, dividido en tres zonas A, B y C, que se describe después con más detalle en la figura 2. Una sal fundida de cloruro del tipo anteriormente descrito, tal como una mezcla de cloruros de cobre y cloruro de potasio, a una temperatura entre aproximadamente 325°C y aproximadamente 482°C , es introducida, - por medio de una tubería 11 de bombeo con gas, en la parte superior de la zona A de reacción, provista de un relleno 12 adecuado y mantenida a una presión de entre 1 y aproximadamente 20 atmósferas. Un gas comprimido que contiene oxígeno, tal como aire, es introducido, a partir de la conducción 13, en la parte inferior de la zona A de reacción, y se pone en contacto en contracorriente con la sal fundida. Como resultado de este contacto, la sal fundida es oxidada produciendo óxidos y oxiclорuros, con el desprendimiento simultáneo de calor. El tiempo de residencia de contacto entre la sal fundida y el gas se encuentra generalmente entre aproximadamente 1 y aproximadamente 60 segundos.

El gas efluente descargado del relleno 12 está

29 ABR 1970



a una temperatura de entre aproximadamente 315°C y aproximadamente 482°C, y es puesto en contacto con un líquido de enfriamiento rápido pulverizado introducido a través de la conducción 14, a una temperatura de aproximadamente 40'5°C, para llevar a cabo el enfriamiento del gas y la simultánea condensación y eliminación de las sales de cloruro vaporizadas y arrastradas. El líquido de enfriamiento es vaporizado como resultado de este contacto, y juntamente con el gas efluente es descargado de la parte superior de la zona A a través de la conducción 15. El gas que se encuentra en la conducción 15 es introducido en un separador 16 de ciclón para eliminar cualquier material sólido, que es hecho volver a la zona A a través de la conducción 17. Del separador 16 de ciclón es descargado, a través de la conducción 18, un gas desprovisto de sólidos, es hecho pasar a través del condensador 19 para condensar el líquido de enfriamiento, y es introducido en un separador 21. La parte condensada es descargada del separador 21 a través de la conducción 22, enfriada en el cambiador 23 de calor, y reciclada a través de la conducción 14 como líquido de enfriamiento para la zona A. La parte aún gaseosa es descargada del separador 21 a través de la conducción 24, y una parte de la misma es hecha pasar, a través de la conducción 25, a un compresor 26. El gas comprimido procedente del compresor 26 es hecho pasar a través del horno 27, en el que el gas es calentado a una temperatura de entre aproximadamente 204°C y aproximadamente 538°C, y es hecho pasar, a través de la conducción 28, a la tubería 11 de bombeo para transportar sal fundida al dispositivo 10 de reacción, como -

29 APR 1970

se describe más adelante. La parte restante de gas de la conducción 24 puede ser purificada, si se desea, con un lavado cáustico, y dejada salir a la atmósfera (no se muestra).

5 La sal fundida oxidada procedente de la zona A entra en la zona B, que contiene un relleno 31 adecuado, que está mantenida a una temperatura de entre aproximadamente 371°C y aproximadamente 648°C. En la zona B es introducido, a través de la conducción 32, un gas de alimentación que contiene etano y/o etileno, cloro y/o cloruro de hidrógeno, y posiblemente algo de cloruro de etilo, diclorotano y otros hidrocarburos clorados. Los componentes del gas de alimentación pueden ser obtenidos, o bien de una fuente exterior, o en forma de reciclaje del procedimiento. Aunque, tal como se muestra en el dibujo, todos los componentes del gas de alimentación son introducidos conjuntamente, es evidente que los distintos componentes podrían ser introducidos separadamente. El gas de alimentación se pone en contacto con la sal fundida en la zona B, y como resultado de este contacto tienen lugar simultáneamente, como se ha explicado anteriormente, la cloración, oxidación, deshidrocloración y deshidrogenación. Además, el cloruro de hidrógeno, tanto el del material de alimentación como el generado in situ, reacciona con los óxidos y oxiclорuros fundidos de metales, para llevar a cabo la oxiclорación de los hidrocarburos y los hidrocarburos clorados. De la parte superior de la zona B, y a través de la conducción 33, es descargado un efluente gaseoso, e introducido en un separador-enfriador mixto 34. El efluente gaseoso es puesto en contacto con un lí-

26.4.70

379175



quido de enfriamiento introducido a través de la conducción 35, lo que da como resultado el enfriamiento del gas, la vaporización del líquido de enfriamiento y la condensación de las sales vaporizadas y arrastradas. Las sales arrastradas son descargadas del separador 34 a través de la conducción 36 para ser hechas volver al dispositivo 10 de reacción, como se explica más adelante, y la corriente gaseosa que contiene líquido de enfriamiento vaporizado y gas efluente, es descargada de la misma a través de la conducción 37. El gas combinado de la conducción 37 es hecho pasar a través de un condensador 38 para efectuar la condensación del líquido de enfriamiento y la mezcla de gas-líquido es introducida en un separador 39. El líquido de enfriamiento es descargado del separador 39 a través de la conducción 41, hecho pasar a través del refrigerante 42 y reciclado al separador-enfriador 34 a través de la conducción 35. El efluente de reacción, que contiene fundamentalmente cloruro de vinilo, etileno, cloruro de etilo, dicloroetano, agua y etano no convertido, es descargado del separador 39 a través de la conducción 43 y hecho pasar a una zona de separación y recuperación (no mostrada).

La sal fundida procedente de la zona B, ahora esencialmente desprovista de óxidos y oxiclорuros, pasa a la zona C, que contiene un relleno 51 adecuado, y que está mantenida a una temperatura entre aproximadamente -



371°C y aproximadamente 648°C. En la zona C es introdu-
cido, a través de la conducción 52, un gas de alimenta-
ción que contiene fundamentalmente dicloroetano, y que -
en general es obtenido como reciclado de la zona de sepa-
5 ración (no mostfada). El dicloroetano se ponen en con-
tacto con la sal fundida, y como resultado de este con-
tacto el dicloroetano es deshidroclorado, produciendo -
cloruro de vinilo y cloruro de hidrógeno. El tiempo de
contacto se encuentra en general entre aproximadamente -
10 1 y aproximadamente 60 segundos.

De la parte superior de la zona C, y a través
de la conducción 53, es descargado un efluente gaseoso,
e introducido en un enfriador-separador mixto 54. El -
efluente gaseoso es puesto en contacto con un líquido -
15 de enfriamiento rápido introducido a través de la conduc-
ción 55, lo que da como resultado el enfriamiento del -
gas, la vaporización del líquido de enfriamiento y la -
condensación de las sales vaporizadas y arrastradas. Las
sales arrastradas son descargadas del separador 54 a -
20 través de la conducción 56, para ser devuelto al disposi-
tivo 10 de reacción, tal como se describe más adelante,
y la corriente gaseosa, que contiene líquido de enfria-
miento vaporizado y gas efluente, es descargado del mis-
mo a través de la conducción 57. El gas combinado de la
25 conducción 57 es hecho pasar a través del condensador -
58 para efectuar la condensación del líquido de enfria-
miento, y la mezcla de gas-líquido es introducida en un
separador 59. El líquido de enfriamiento es descargado -
del separador 59 a través de la conducción 61, es hecho
30 pasar a través del refrigerante 62, y es reciclado al

26.4.70

379175

29AB



5

separador-enfriador 54 a través de la conducción 55. El efluente del dispositivo de reacción es descargado del separador 59 a través de la conducción 63, y es hecho pasar a una zona de separación y recuperación (que no se muestra).

10

La sal fundida, que ahora contiene cantidades en equilibrio de cloruros de metal de valencia superior e inferior procedentes de la zona C, entra en una pileta o sumidero 71 situado en la parte inferior del dispositivo 10 de reacción. Las sales sólidas recuperadas de las zonas B y C en las conducciones 36 y 56 respectivamente, son introducidas en un depósito 72 que contiene un elemento de calefacción (no mostrado) en el que la sal es fundida de nuevo. La sal ya fundida es descargada del depósito 72 a través de la conducción 73 e introducida en el sumidero 71. La sal fundida pasa del sumidero 71 a la parte inferior de la tubería llde bombeo, y es transportada a la parte superior de la misma para ser introducida en la zona C por medio del gas de arrastre o bombeo introducido a través de la conducción 28. La temperatura de las sales fundidas introducidas en la zona A puede ser controlada regulando adecuadamente la temperatura del gas de arrastre o bombeo introducido en la tubería ll de bombeo a través de la conducción 28.

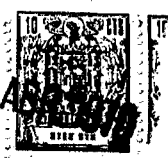
15

20

25

30

Haciendo ahora referencia a la figura 2, en ella se muestra el dispositivo 10 de reacción, compuesto de una envoltura metálica exterior 101 de forma cilíndrica, cuyo interior está revestido de una capa laminar impermeable (no mostrada) cubierta de un material cerámico 102 adecuado. El dispositivo 10 de reacción está dividido



en tres zonas A, B y C por dos sistemas de cierre hermético separados axialmente, indicados en líneas generales por 103. El sistema hermético de cierre 103 está compuesto de una placa o sección 104 arqueada y anular, hecha de cerámica, impermeable, y colocada en posición horizontal, que es una prolongación del revestimiento interior de cerámica 102, que tiene un recipiente abierto de cerámica 106, de forma cilíndrica y que se prolonga hacia -- abajo, y que termina cerca del fondo del mismo, formando así un paso 107. La pared 108 del recipiente 106, que se prolonga hacia arriba, termina cerca de la superficie inferior de la sección 104, permitiendo que el fluido circule sobre el borde del recipiente 106. El recipiente 106 está sostenido por varios arcos de cerámica separados circularmente (no mostrados en el dibujo), que provienen del revestimiento interior de cerámica 102 del dispositivo 10 de reacción.

Cada una de las zonas de reacción A, B y C está provista de un emparrillado circular de cerámica 111 (sostenido por un arco 109 de cerámica) que contiene varias aperturas 112, actuando el emparrillado tanto para sostener un relleno adecuado, representado esquemáticamente por 12, 31 y 51 en las zonas A, B y C, respectivamente, como para distribuir el fluido en la zona. Cada una de las zonas A, B y C está provista también de un dispositivo 113 distribuidor de líquido, hecho de cerámica y de forma circular, sostenido, en una posición inmediatamente por encima del relleno de cada una de las secciones, por varios arcos de cerámica separados circularmente (no mostrados), que se prolongan desde el revesti-

26.4.70



5 miento de cerámica 102. Las zonas B y C están provistas también de un compartimiento o caja 115 colector de líquido, de forma anular y hecho de cerámica, sostenido por varios de cerámica separados circulanamente (no mostrados), que se prolongan desde el revestimiento 102, estando colocado el compartimiento 115 entre el dispositivo distribuidor 113 y el recipiente 106. El diámetro exterior del compartimiento colector 115 es mayor que el diámetro del recipiente 106, y, por lo tanto, recoge el líquido que rebosa del mismo. Las zonas B y C están provistas también, en su parte superior, de tuberías de salida 117 y 118 respectivamente, y, en la parte inferior de las mismas, de tuberías de entrada 119 y 212, respectivamente.

15 La zona A está provista, en su parte superior, de una tubería 122 de salida o descarga de fluido y de una tubería 123 de entrada de líquido de enfriamiento, colocada en posición horizontal, que contiene varias aberturas 124 de rociado o pulverización. La zona A está provista también de: una tubería 125 de entrada de fluido, que contiene una brida o collarín 126 que se prolonga hacia afuera para su conexión o empalme a una tubería de bombeo de gas, tal como se describe posteriormente; un compartimiento o caja de cerámica 127 dosificador de líquido; un compartimiento circular de cerámica 128 colector de líquido, situados todos ellos por encima del relleno 12; y una tubería 129 de entrada o alimentación, situada bajo el relleno 12. La caja dosificadora 127 está sostenida por un arco de cerámica (no mostrado) que se prolonga a partir del revestimiento 102 inmediatamente

29AB




5 por debajo del tubería de entrada 125, y está provista de una ranura 132 y una pared 133 que se prolonga hacia arriba cuyo borde superior se encuentra frente a la parte central de la tubería 125 de alimentación, y separado de la misma. La caja dosificadora está provista de un aparato dosificador adecuado (que no se muestra). El compartimiento colector 128 está situado bajo la caja dosificadora 127, y una parte del mismo se prolonga más allá de la pared exterior de la caja o compartimiento dosificador 127, de modo que el fluido que circula a través de la ranura 132 cae en la caja o compartimiento colector 128, y de éste al dispositivo distribuidor 113 y al relleno 12. De modo similar a los compartimientos colectores 115 de las zonas B y C, el compartimiento colector 128 está sostenido por varios arcos de cerámica separados circularmente, que provienen del revestimiento 102.

10 La parte del dispositivo de reacción 10 situada por debajo de la tubería 121 de entrada de la zona C forma un sumidero 141, y está provista de una tubería 142 de llenado para introducir material inicial de sal fundida, y una tubería 143 de entrada en su parte superior para introducir masa fundida reciclada, una tubería de descarga 144, provista de una brida 145 que se prolonga hacia afuera, y de un elemento de calefacción 146 para proporcionar cualquier cantidad necesaria de calor de compensación de pérdidas. Una tubería 11 de bombeo, de forma de U y revestida interiormente de cerámica, está empalmada a la brida 126 de la tubería de entrada 125, por medio de una brida 147 que se prolonga hacia afuera,

26.4.70

- 16 -

379175

29 AB 

5 y a la brida 145 de la tubería de salida o descarga 144 por medio de una brida 148 que se prolonga hacia afuera, poniendo así al sumidero 141 en comunicación con la zona A por la circulación de fluido. La parte inferior de la tubería 11 de bombeo está provista de una tubería 151 de entrada de gas, y un distribuidor 152.

10 El dispositivo de reacción, 10 es utilizado en el procedimiento descrito anteriormente en la Memoria con respecto a la figura 1, estando conectada la tubería -- 122 de descarga a la conducción 15, la tubería 125 de -- entrada de líquido a la conducción 11, la tubería de entrada 129 a la conducción 13, la tubería de salida 117 a la conducción 33, la tubería de entrada 119 a la conduc-- ción 32, la tubería de entrada 121 a la conducción 52, -- 15 la tubería de descarga 118 a la conducción 53, la tubería de entrada 143 a la conducción 73, y la tubería 151 de -- entrada de gas a la conducción 28.

20 El sistema de cierre hermético 103 permite -- que la masa fundida circule de una zona a otra y evita -- cualquier paso de gas entre las zonas. Así pues, los re- cipientes 106 son mantenidos cargados con la masa fundi- da, y la masa fundida pasa de una zona a otra por rebo- se del recipiente 106 hacia el compartimiento 115 colec- tor, y desde el compartimiento colector 115 al dispositi- 25 vo 113 distribuidor de líquido. La masa fundida es dis- tribuida sobre el relleno y puesta en contacto en el mis- mo con el gas introducido en la parte inferior de la zo- na. La caja 127 distribuidora de líquido de la zona A -- sirve fundamentalmente para medir el caudal de líquido -- 30 introducido a través de la tubería de entrada 125.



5 El dispositivo de reacción que se acaba de -
describir con referencia a la figura 2 puede ser modifi-
cado de varias maneras permaneciendo dentro del espíri-
tu y objeto de la invención. Ha de entenderse también -
que, aunque el dispositivo de reacción está particular-
mente adaptado para ser empleado en un sistema de reac-
ción tal como el descrito en la figura 1, el dispositivo
puede ser empleado también en otros sistemas de reacción,
y por tanto el empleo del mismo no se limita a la pro-
ducción de cloruro de vinilo.

10 La invención es ilustrada además por medio del
ejemplo siguiente, pero el objeto de la invención no ha
de considerarse limitado al mismo.

15 EJEMPLO

Se emplea una masa fundida que contiene 30% -
de cloruro de potasio y 70% de cloruros de cobre, todos
en peso, en un recipiente de reacción 10, con la zona A
trabajando en las condiciones medias de 463'4°C y 9'6 -
kg/cm² absolutos, la zona B a un promedio de 472'3°C y
10 kg/cm² absolutos, y la zona C a un promedio de 462°C
y 10'3 kg/cm² absolutos. Se introduce aire en la zona -
A. La alimentación a la zona C consta fundamentalmente -
de dicloroetano. La alimentación a la zona B tiene la -
composición siguiente:

30

- 18 -

379175

26.4.70



5

Componente	% en moles
C_2H_6	60
C_2H_4	14
Cl_2	14
HCl	7
C_2H_5Cl	5
	<u>100</u>

Se emplean las siguientes condiciones de trabajo:

10

Conducción (Fig. 1) Temperatura, °C Caudal, kg/h. (Basado en - 90.800 tn. por año de producto de cloruro de vinilo)

15

11	451'2	824.500
13	21'1	24.400
14	40'5	5.570
28	315'5	18.170
32	37'8	24.820
33	474	31.520
52	37'8	7.920
53	470'6	7.920

20

El efluente de la zona B, corriente 33, tiene la composición siguiente:

25

Componente	% en moles
CO_2	0'3
H_2O	37'7
C_2H_6	23'4
C_2H_4	10'8
C_2H_3Cl	16'4
C_2H_5Cl	3'8

30

26.4.70

379175



Componente	% en moles
$C_2H_4Cl_2$	5'9
$C_2H_2Cl_2$	0'7
$C_2H_3Cl_3$	0'2
C_2HCl_3	0'3
C_2Cl_4	0'5
	<u>100'0</u>

El efluente de la zona C, corriente 53, tiene la siguiente composición:

Componente	% en moles
C_2H_4	1'1
ClH	36'2
C_2H_3Cl	36'3
$C_2H_4Cl_2$	25'0
$C_2H_2Cl_2$	0'4
$C_2H_3Cl_3$	0'8
C_2Cl_4	0'2
	<u>100'0</u>

Esta invención tiene numerosas ventajas con respecto a los procedimientos de la técnica anterior para producir cloruro de vinilo. El procedimiento es llevado a cabo en un dispositivo único de reacción, disminuyendo así la inversión de capital. Además, la masa fundida empleada en el procedimiento es hecha circular sin el empleo de bombas, reduciendo más así la inversión y minimizando los problemas de corrosión. Además, el calentamiento y el enfriamiento de la sal fundida puede efectuarse variando la temperatura del gas de bombeo o de arrastre, eliminando así la necesidad de recipientes in-



dependientes para llevar a cabo el equilibrio térmico -
requerido.

5

Con base en las anteriores enseñanzas son po-
sibles numerosas modificaciones y variaciones de la -
presente invención, y, por lo tanto, ha de entenderse-
que puede ponerse en práctica de forma distinta a la -
descrita específicamente manteniéndose dentro del campo
de las reivindicaciones anexas.

10

La presente solicitud que corresponde a la -
presentada en Estados Unidos de América, con fecha 7 -
de Diciembre de 1.967, bajo el número 688.724, se acco-
ge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto
sobre propiedad Industrial.

15

- REIVINDICACIONES -

20

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:

25

1.- Un dispositivo de reacción particularmente
adecuado para producir cloruro de vinilo, que comprende
un recipiente de reacción, medios de entrada o alimenta-
ción para introducir reaccionantes en el recipiente, y -

30

26.4.70

379175

29 APR



5

medios de salida o descarga para descargar el efluente del recipiente, caracterizado por disponer de medios herméticos de cierre que dividen el recipiente en al menos dos zonas, permitiendo los medios de cierre el paso de líquido de una zona a otra, incluyendo los medios de entrada medios para introducir los reaccionantes en cada una de las zonas, e incluyendo los medios de salida medios para descargar efluente de cada una de las zonas.

10

2.- Un dispositivo de reacción según la reivindicación 1, caracterizado además porque los medios de cierre herméticos comprenden una placa anular montada en dicho recipiente, teniendo dicha placa anular una parte abierta que se prolonga hacia abajo; porque dispone de otro recipiente montado en dicho primer recipiente de reacción por debajo de dicha placa y separado de la misma, prolongándose dicha parte que se prolonga hacia abajo hacia el segundo recipiente y estando separada del fondo del mismo, con lo que el líquido puede pasar a través de dicha parte que se prolonga hacia abajo e introducirse en el segundo recipiente y sobre su parte superior, y el líquido retenido en el segundo recipiente ayuda a evitar que el gas circule de una zona a otra.

15

20

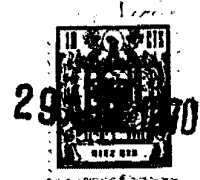
25

3.- Un dispositivo de reacción según la reivindicación 2, caracterizado además porque el recipiente de reacción está dividido en tres zonas.

4.- Un dispositivo de reacción según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizado además por disponer de un relleno en cada una de las zonas y medios distribuidores en las mismas para distribuir el líquido sobre el relleno.

30
26.4.70

579175



5.- Un dispositivo de reacción según la reivindicación , caracterizado además porque el recipiente de reacción está revestido interiormente de cerámica, y los medios de cierre herméticos y los medios de distribución son de cerámica.

5

6.- Un dispositivo de reacción particularmente adecuado para producir cloruro de vinilo.

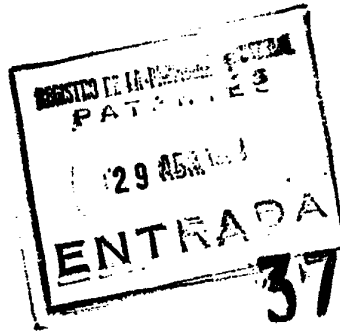
Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

10

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

Madrid, 29 ABR. 1970

P.A. Alberto de Ezcurra
For Podes, *Arre*



379 175

26.4.70/RTA.-

379 175

379175

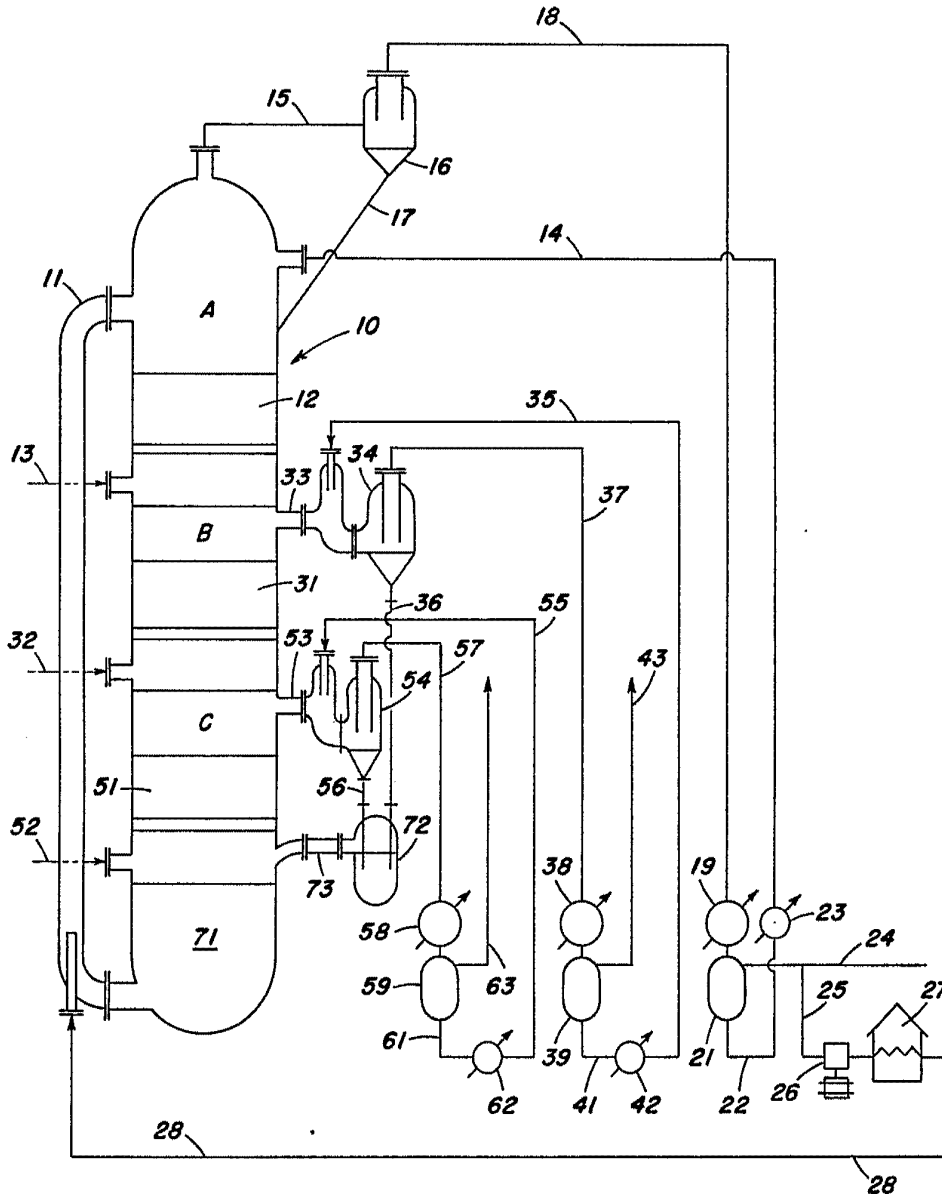


Fig. I.

Alberto de Elzabun

Per Poder

379175

20

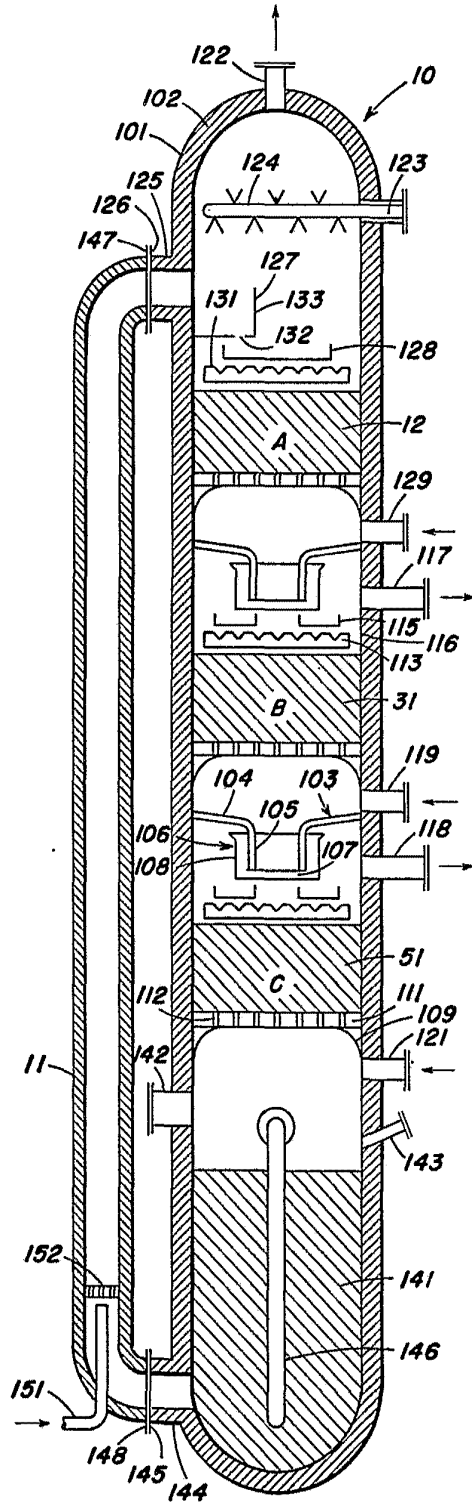


Fig. 2.

Alberto de Lizaso
Por Poder
[Signature]