

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



464848

| | | | |
|-------|----|-----------------------|--------|
| 19 ES | 11 | NUMERO | 10 A I |
| | 21 | | |
| | 22 | FECHA DE PRESENTACION | |
| | | 7 DIC. 1977 | |

Case R-2422

PATENTE DE INVENCION

| | | |
|-----------------|------------------|---------|
| 30 PRIORIDADES: | 32 FECHA | 33 PAIS |
| 31 NUMERO | | |
| 76/ 37 838 | 9 Diciembre 1976 | Francia |

| | | |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| | COYC | |

64 TITULO DE LA INVENCION

"PROCEDIMIENTO PARA LA REORDENACION EN CONTINUO DE UNA SAL ALCALINA DE ACIDO CARBOXILICO AROMATICO"

71 SOLICITANTE (S)

RHONE-POULENC INDUSTRIES

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

22, Avenue Montaigne 75 PARIS 8ème (Francia)

72 INVENTOR (ES)

Jean-Claude CHOLET
Jacques NOUVEL

73 TITULAR (ES)

RHONE-POULENC INDUSTRIES

74 REPRESENTANTE

D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial

UNE A-4 MOD. 3106

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

5 JUL. 1978

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento para la reordenación en continuo de sales de metales alcalinos de ácidos carboxílicos aromáticos, en un disolvente orgánico. Se refiere más concretamente a un procedimiento de dismutación del benzoato potásico.

Es sabido por medio de la literatura, que se pueden reordenar a temperatura elevada sales de metales alcalinos de ácidos carboxílicos aromáticos en sales de ácidos carboxílicos aromáticos diferentes que tienen, al menos, dos grupos carboxílicos en la molécula. La reacción de transformación puede consistir en una reacción de dismutación en la cual se obtiene un policarboxilato aromático que comporta, por lo menos, un grupo carboxílico más. La reacción de reordenación puede consistir también en una reacción de isomerización y en el transcurso de la misma el número de grupos carboxílicos ligados a una misma molécula sigue siendo el mismo, pero la posición de estos diversos grupos es distinta.

La técnica de reordenación de las sales de metales alcalinos de ácidos mono o policarboxílicos aromáticos, designada corrientemente con el nombre de método Henkel, se ha realizado calentando las sales en estado sólido y en presencia de un gas protector (nitrógeno, anhídrido carbónico). Sin embargo, esta reacción en estado sólido o parcialmente fundido ha ocasionado enormes dificultades técnicas en los procedimientos industriales. Dichas dificultades están relacionadas con una escasa transmisión del calor en el reactor y dificultades del transporte, así como la existencia de problemas en la mezcla de los productos que reaccionan y productos reacciona-

les. Se ha observado además que los sólidos tendían a aglomerarse, formando escorias difícilmente manipulables.

Como consecuencia, se ha propuesto efectuar la reacción de reordenación utilizando un disolvente inerte

5. que sirva de vehículo para los sólidos en forma de suspensión. Se ha descrito esta técnica en la patente francesa 1 105 556 y en la patente inglesa 810 893.

En las mismas se trataba de procedimientos realizados en discontinuo, escogiéndose el disolvente adecuado entre

10. el benceno, naftaleno, bifenilo, difeniléter o la piridina.

La técnica para la reordenación de las sales de metales alcalinos correspondientes a ácidos carboxílicos aromáticos, empleando suspensiones en un disolvente inerte, se ha perfeccionado mediante la

15. elección de disolventes más adecuados. Así, en la patente francesa 2 143 401 se recomienda utilizar como disolvente hidrocarburos aromáticos que posean 3 núcleos aromáticos por lo menos, pudiendo ser estos compuestos productos aromáticos polinucleares. Son ejemplos de estos productos

20. de dispersión los siguientes : los terfenilos, tetrafenilos, penta-fenilos, binaftilos, antraceno, fenantreno, pireno, trifenileno, criseno, perileno y el pentaceno. Se precisa en la mencionada patente, que el empleo de estos disolventes permite efectuar la reacción de reordenación

25. con coeficientes de transformación muy altos, aumentándose el rendimiento del producto final. Se ha realizado el procedimiento en discontinuo y se ha previsto, sin describirla, la posibilidad de trabajar en continuo, transportando la suspensión de las sales de metales

30. alcalinos correspondientes a ácidos carboxílicos aromáticos, por medio de sistemas de bombeado. Se ha indicado asimismo

la posibilidad de realizar la reacción de reordenación en continuo, describiéndose también de un modo general en la patente francesa 2 213 266.

Cuando se intenta realizar en continuo el

5. procedimiento de reordenación en presencia de un disolvente, se observa que se obtienen de un modo totalmente desconcertante, unos resultados que son muy inferiores a los que se obtienen en discontinuo. Se ha comprobado especialmente que los rendimientos son mucho más pequeños

10. en continuo que en discontinuo, para un mismo valor del coeficiente de transformación.

Actualmente se ha visto que se puede realizar, en continuo, el procedimiento de reordenación de las sales alcalinas de ácidos carboxílicos aromáticos, en

15. presencia de un disolvente orgánico líquido inerte en las condiciones en que se realiza la reacción y obtener simultáneamente coeficientes de transformación altos, así como rendimientos prácticamente cuantitativos, en relación con la sal alcalina correspondiente al ácido carboxílico

20. aromático.

La presente invención se refiere, más concretamente, a un procedimiento de reordenación en continuo de las sales alcalinas de ácidos carboxílicos aromáticos, bajo presión de anhídrido carbónico, en

25. presencia de un disolvente orgánico líquido e inerte en las condiciones que exige la reacción de reordenación. En este procedimiento se introduce la sal alcalina del ácido carboxílico aromático, en continuo, como suspensión en el disolvente, por medio de un circuito constituido

30. por un dispositivo de alimentación y otro de precalentamiento. El procedimiento se caracteriza porque el anhídrido

carbónico es introducido en el reactor, en continuo, mediante el circuito de alimentación de la suspensión de la sal alcalina correspondiente al ácido carboxílico aromático, realizándose dicha introducción en el circuito

5. a través de cualquier lugar donde la temperatura sea inferior a la temperatura de reordenación inicial de la sal alcalina que corresponde al ácido carboxílico aromático.

- El procedimiento de esta invención se lleva a cabo bajo atmósfera de anhídrido carbónico. La presión
10. parcial del anhídrido carbónico en el reactor está comprendida generalmente entre 20 y 400 bars y, con preferencia, entre 30 y 200 bars. El incremento de la presión parcial del anhídrido carbónico tiene un efecto favorable, permitiendo aumentar la mencionada elevación
15. el coeficiente de transformación de la sal alcalina del ácido carboxílico aromático, para una temperatura y tiempo de permanencia determinados. Sin embargo, la elevación de la presión parcial del anhídrido carbónico no debe ser excesiva, pues no presentaría interés industrial
20. teniendo en cuenta las dificultades tecnológicas. Por otra parte, bajo una presión demasiado alta del anhídrido carbónico, existe el peligro de que aparezcan diversas reacciones secundarias en las que intervienen los reactivos y/o el disolvente.

25. El procedimiento de la invención se caracteriza, como ya se ha señalado, por introducirse el anhídrido carbónico en continuo y por medio del circuito de alimentación de la suspensión de la sal alcalina correspondiente al ácido carboxílico aromático. Este
30. circuito de alimentación comporta una bomba de alimentación de cualquier clase conocida y su sistema clásico de

precalentamiento de la suspensión de la sal alcalina que corresponde al ácido carboxílico aromático. Por regla general, el sistema de precalentamiento se dispone de forma que caliente previamente la suspensión de la sal

5. alcalina del ácido aromático, hasta una temperatura comprendida entre 350° y 500° y, preferiblemente, entre 430 y 480°.

Se introduce anhídrido carbónico en continuo en el circuito de alimentación de la suspensión de sal al-

10. calina que corresponde al ácido aromático, a través de cualquier lugar donde la temperatura de la suspensión sea inferior a la temperatura de reordenación inicial de la sal alcalina del ácido aromático carboxílico y donde esta misma temperatura sea superior al punto de fusión del

15. disolvente orgánico. Se introduce generalmente anhídrido carbónico por cualquier punto del circuito de alimentación en el cual la temperatura esté comprendida entre 70° y 350°. Preferentemente se introduce anhídrido carbónico que se puede haber calentado previamente a 150°, a la

20. salida del dispositivo de alimentación y antes del dispositivo de precalentamiento.

La cantidad de anhídrido carbónico introducida debe ser suficiente para obtener unos rendimientos de los productos transformados, que sean prácticamente

25. iguales al 100 %, para coeficientes de transformación elevados. Se ha demostrado que, para conseguirlo, es suficiente que la presión parcial del anhídrido carbónico sea superior a los 20 bars y, preferiblemente, mayor que 30 bars, tanto en el circuito de alimentación de

30. la suspensión de carboxilato aromático alcalino como en el reactor. De esta manera y gracias al procedimiento

- en continuo de la presente invención, se puede dismutar el benzoato potásico a una temperatura comprendida entre 430° y 480°, estando sometido a una presión parcial de anhídrido carbónico que se encuentra entre 30 y 200
5. bars, y obtener coeficientes de transformación alrededor del 70 al 90 % con rendimientos de ftalatos dipotásicos practicamente iguales al 100 %.

Debe entenderse además que el procedimiento de la invención no se limita al empleo del anhídrido

10. carbónico puro. Se puede utilizar anhídrido carbónico que contenga otros gases en menor proporción, como nitrógeno, óxido de carbono, metano ... No obstante, la presión parcial del anhídrido carbónico debe ser siempre igual a 20 bars por lo menos.

15. El anhídrido carbónico necesario para la marcha en continuo del reactor se puede introducir totalmente en la instalación continua, a través del circuito de alimentación de la suspensión de la sal alcalina que corresponde al ácido carboxílico aromático.
20. Este anhídrido carbónico puede proceder, total o parcialmente, del reciclado del anhídrido carbónico recuperado a la salida del reactor, después de la separación de los productos de condensación y de haberse procedido eventualmente a una purga. Las cantidades de anhídrido
25. carbónico que se han de introducir en el circuito de alimentación de la suspensión de la sal alcalina que corresponde al ácido carboxílico aromático y las que son necesarias para la evacuación del reactor, reciclado y purga, se calculan de manera que puedan mantener una
30. presión parcial de anhídrido carbónico que sea constante en el reactor. También es posible disponer dos alimenta-

ciones de anhídrido carbónico, una en el circuito de alimentación de la suspensión de la sal alcalina del ácido carboxílico aromático y otra en el reactor.

Se realiza preferentemente el procedimiento

5. de reordenación, empleando como sal alcalina del ácido carboxílico aromático, un benzoato alcalino y, con preferencia, benzoato potásico. Se puede usar este último en estado puro o bien puede contener eventualmente pequeñas cantidades de ftalatos alcalinos. Dicha mezcla
10. es interesante, desde el punto de vista industrial, puesto que se obtiene cuando tiene lugar la precipitación del ácido tereftálico, después de adicionar ácido benzoico a la solución acuosa de tereftalato dipotásico.

Como ya se ha indicado, también se pueden

15. reordenar las sales alcalinas de otros ácidos mono o policarboxílicos aromáticos, mononucleares o polinucleares. Se pueden citar entre ellos : el ácido c-ftálico, ácido isoftálico, ácidos bifenílicos mono y dicarboxílicos, ácidos trifenílicos mono, di y tricarboxílicos,
20. naftalen-carboxílico-2, ácido naftalen-dicarboxílico-2,6, ácido antracen-carboxílico-2 ; ácido antracen-dicarboxílico-2,5 ; ácido antracen-tricarboxílico-2,3,4 ; ácido fenantren-carboxílico-3 ; ácido trimetil-2,3,4 bencen-carboxílico. En todas las sales de ácidos carboxílicos
25. que se han mencionado, el núcleo aromático puede contener radicales alquílicos, además de grupos carboxilatos, con tal que estos substituyentes alquílicos no provoquen una descomposición de la molécula, durante la reacción de reordenación.

30. El disolvente utilizado en el procedimiento de esta invención es un producto orgánico de punto de

- ebullición alto, líquido o inerte químicamente en las condiciones en que tiene lugar la reacción. Debe entenderse evidentemente que esta inercia puede ser total o prácticamente total, según las condiciones en que se
5. realiza la reacción : una elevación excesiva de la temperatura y/o la presión de CO_2 dentro del reactor de transformación, tiene necesariamente repercusión sobre dicha inercia química, sin embargo, es poco sensible la mencionada repercusión.
10. Puede utilizarse como disolvente cualquiera que haya sido empleado en técnicas anteriores. Se describen estos disolventes en la patente inglesa 810 893 y en las patentes francesas 1 105 556 y 2 143 401. Van bien los disolventes cuyo punto de ebullición sea relativamente
15. elevado, como los hidrocarburos aromáticos que tengan al menos 3 núcleos bencénicos y, en especial, los terfenilos y cuaterfenilos que contengan eventualmente polifenilos superiores. En este contacto las mezclas de isómeros que contengan menos del 6 % de p-terfenilo y
20. menos de un 60 % de polifenilos superiores (conteniendo estos 4 núcleos bencénicos por lo menos) en su molécula, son disolventes muy interesantes, teniendo en cuenta el bajo punto de ebullición de la mezcla. Este último, efectivamente, se encuentra comprendido entre 50° y 100°,
25. lo cual facilita mucho la realización del procedimiento. Se utilizan preferentemente las mezclas de terfenilos que contienen un 5 % como máximo de p-terfenilo, pudiendo contener eventualmente hasta un 30 % de polifenilos superiores.
30. El disolvente se halla habitualmente presente en la suspensión de sal alcalina del ácido carboxílico

aromático en una cantidad que oscila entre el 40 y 90 % respecto al peso total de la suspensión y con preferencia entre 60 y 80 %.

La suspensión de sal alcalina del ácido

5. carboxílico es anhidra ventajosamente. Sin embargo, esta suspensión puede contener pequeñas cantidades de agua hasta 800 ppm aproximadamente, sin que se observen inconvenientes durante el desarrollo de la reacción de reordenación que tiene lugar de conformidad con el
10. procedimiento de esta invención. El resultado es interesante desde el punto de vista industrial, de un modo especial, siendo además sorprendente, pues en las técnicas anteriores se recomienda evitar la más mínima presencia de agua, a fin de no producir reacciones secundarias.

15. Se puede realizar la reacción en presencia de un catalizador o en ausencia del mismo, Se pueden emplear como catalizadores los óxidos de sales de ácidos minerales u orgánicos, compuestos organometálicos o complejos de metales, por ejemplo, zinc, cadmio, mercurio,
20. plomo o hierro. Entre estos compuestos se pueden citar los carbonatos, bicarbonatos, halogenuros, sulfatos, formiatos, fosfatos y sales de ácido graso.

- Los catalizadores preferidos están compuestos básicamente de zinc y cadmio. Entre éstos se citará, como
25. ejemplo, el óxido de cadmio, yoduro de cadmio, cloruro de cadmio, sulfato de cadmio, acetato de cadmio, jabones de cadmio, benzoato de cadmio, zinc metálico, óxido de zinc, yoduro de zinc, cloruro de zinc, sulfato de zinc, acetato de zinc, benzoato de zinc, isoftalato de zinc, ortofosfato
30. de zinc y tereftalato de zinc.

La cantidad de catalizador utilizada puede

variar entre grandes límites y puede oscilar entre 0,1 y 40 g de catalizador por cada mol de carboxilato aromático empleado. Esta cantidad está comprendida, preferentemente, entre 1,5 y 5 g de catalizador por mol de carboxilato.

5. Los catalizadores pueden estar finamente divididos y encontrarse depositados eventualmente sobre soportes inertes, como kieselgur o carbón.

Se efectúa la transformación del carboxilato de metal alcalino a temperaturas que están comprendidas

10. entre 350 y 500° y, preferiblemente, entre 430 y 480°.

Se realiza en presencia de anhídrido carbónico y ausencia de oxígeno en cualquier tipo de reactor conocido, no siendo crítica la naturaleza de este último. De esta manera se puede utilizar un reactor o una serie descendente

15. de reactores con buena agitación. Asimismo se puede utilizar un reactor tipo pistón o también una columna a contracorriente en la cual el anhídrido carbónico circula de abajo hacia arriba.

Se introduce el catalizador en continuo en

20. el reactor, bajo forma de suspensión o eventualmente solución, con un disolvente orgánico inerte. Por regla general y ventajosamente, se introduce la suspensión del catalizador directamente en el reactor por medio de una alimentación distinta a la alimentación correspondiente
25. a la sal alcalina del ácido carboxílico aromático. Se puede calentar previamente la suspensión del catalizador, sometida eventualmente a la presión del anhídrido carbónico, antes de introducirla en el reactor. Según otra variante del procedimiento, se puede introducir la suspensión del
30. catalizador mediante el circuito de alimentación de la suspensión de sal alcalina que corresponde al ácido carboxílico aromático, precalentándose entonces las

suspensiones bajo una atmósfera de anhídrido carbónico, antes de introducir las en el reactor.

Además se puede efectuar la reordenación en presencia de sales potásicas correspondientes a

5. derivados del ácido ciánico o sus polímeros, por ejemplo, el ácido cianúrico, cianamida y dicianamida. Estos editivos favorecen la reacción de reordenación, de conformidad con la patente francesa 2 143 401.

Las sales alcalinas de los poliácidos

10. aromáticos, producidos de conformidad con el procedimiento de esta invención, pueden recuperarse por cualquier medio conocido, a partir de la suspensión que sale del reactor. Se puede, por ejemplo, eliminar el disolvente por medio de una extracción con un diluyente aromático (benceno, tolueno y análogos) o mediante un procedimiento de evaporación por el cual se separa el producto de dispersión orgánica del medio reaccional por evaporación o sublimación a la salida de la zona de reacción, seguidamente se purifican las sales sólidas y se transforman en ácidos
20. carboxílicos con ayuda de cualquier medio conocido. Además las sales alcalinas de los poliácidos aromáticos se pueden recuperar partiendo de la suspensión que sale del reactor al adicionar agua, separar las partículas del catalizador empleado y finalmente decantar. Después se purifica la
25. solución acuosa resultante que contiene las sales alcalinas de los poliácidos aromáticos, a fin de eliminar las trazas de disolvente y para hacer desaparecer la coloración, tratándose por último con un ácido, por ejemplo ácido benzoico, de modo que se obtenga el
30. poliácido aromático en estado libre.

El procedimiento de la invención presenta

- gran interés industrial, pues permite obtener concretamente el ácido tereftálico, calidad fibra, por medio de un procedimiento continuo de dismutación del benzoato potásico, realizado, como ya se ha dicho, con un
5. coeficiente de transformación elevado y con rendimientos prácticamente cuantitativos. Se citará, entre otras ventajas del procedimiento, la reducción del contenido de catalizador y, como se ha mencionado, la posibilidad de utilizar suspensiones de sales alcalinas del ácido
 10. carboxílico aromático que contiene pequeñas cantidades de agua.

Ilustran la invención los ejemplos que siguen.

EJEMPLO 1

15. En un reactor con agitación y que trabaja en régimen continuo, mantenido a 450°, se introduce una suspensión de benzoato potásico del 30 % - peso/peso - dentro de una mezcla isomérica de terfenilos (composición : p-terfenilo : 5 % ; o-terfenilo : 25 % ; m-terfenilo : 70%)
20. a razón de 1,2 kg/h. El circuito de alimentación de esta suspensión está constituido por la bomba de alimentación y un dispositivo de precalentamiento. Se introduce también anhídrido carbónico a 200° en la tobera de alimentación de la suspensión del benzoato potásico, entre
25. la bomba y el precalentador, efectuándose la admisión con el auxilio de una válvula reguladora que asegura, en continuo, una presión parcial de CO₂ de 40 bars, a su salida. La suspensión de benzoato potásico se encuentra a 460° a la salida del precalentador.
30. A través de un segundo circuito que comporta una bomba de alimentación y un dispositivo de precalentamiento,

se introduce -a razón de 0,043 kg/h- una suspensión de benzoato de zinc en la misma mezcla isomérica de terfenilos (concentración 20 % - peso/peso -). También penetra anhídrido carbónico a 200^o, bajo una presión

5. parcial de 40 bars a través de la tobera del circuito correspondiente a la suspensión de benzoato de zinc, entre la bomba y el precalentador. Se calienta previamente a 300^o la suspensión del catalizador, antes de introducirla en el reactor.
10. Una suspensión de ftalatos en terfenilos sale en continuo del reactor, a razón de 1,1 kg/h. Se evacúan los gases en la parte superior del reactor, manteniéndose la presión constante a 50 bars dentro del citado reactor. Se enfrían los gases a 100^o y se vuelven a utilizar, después de una purga, como fuente de anhídrido carbónico.

- Se diluye con agua la suspensión de ftalatos dipotásicos. Se filtran los residuos carbonosos y después se decanta la capa acuosa. Seguidamente se extrae esta
20. última con tolueno, se trata con negro animal y se precipita el ácido tereftálico añadiendo ácido clorhídrico. Se obtiene, de esta manera, ácido tereftálico con una producción de 126,5 g/h. Valorando las aguas madre, se determina que la producción horaria de ortoftalato es de 9,5 g. Se
 25. comprueba asimismo que no hay formación de isoftalato. El coeficiente de transformación del benzoato potásico es del 73 %, siendo los rendimientos de ortoftalato y tereftalato del 7 y 92,8 % respectivamente.

- Se efectúa comparativamente el mismo ensayo
30. anterior, pero precalentando los reactivos hasta 430^o y sin introducir anhídrido carbónico en el circuito de

alimentación de la suspensión de benzoato potásico o bien en los dos circuitos de alimentación del benzoato potásico y benzoato de zinc. Por esta razón, se lleva a cabo la alimentación de anhídrido carbónico, total o parcialmente,

5. a nivel del reactor. Las demás condiciones son iguales en cualquier otra parte, comprobándose que el coeficiente de transformación del benzoato potásico es un 88 % y que el rendimiento en ftalatos es del 85 %, respecto al benzoato potásico transformado.

10. EJEMPLO 2

Se utiliza el mismo aparato que se ha descrito en el ejemplo 1. Se alimenta -a razón de 1,2 kg/h- una suspensión de benzoato potásico en terfenilos y una suspensión de benzoato de zinc en los mismos

15. terfenilos, a razón de 0,040 kg/h. Las suspensiones son las empleadas en el ejemplo 1. Se distribuye el anhídrido carbónico en las dos alimentaciones, de manera que la presión parcial del anhídrido carbónico en el reactor se mantenga a 150 bars, mientras que la temperatura que
20. reina en el reactor es de 47C°.

Se comprueba que el coeficiente de transformación del benzoato potásico es un 89 % y el rendimiento en ftalatos, en relación con el benzoato potásico transformado, es el 99 %.

25. EJEMPLO 3

En este ensayo se alimenta una suspensión que contiene benzoato potásico junto con benzoato de zinc en un reactor-pistón. El circuito de alimentación comprende además un precalentador y una tobera a través
30. de la cual se mantiene la presión parcial del anhídrido carbónico con un valor constante e igual a 40 bars. La

admisión del anhídrido carbónico tiene lugar entre la bomba de alimentación y el precalentador.

- Funcionando en las mismas condiciones de temperatura y con cantidades totales iguales a las del ejemplo 1, se observa que el coeficiente de transformación del benzoato potásico es del 76 % y el rendimiento de ftalatos es del 98,8 %, respecto al benzoato transformado.

REIVINDICACIONES

- Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones:

- 1.- Procedimiento de reordenación en continuo de una sal alcalina de un ácido carboxílico aromático, sometidas a una presión de anhídrido carbónico, en presencia de un disolvente orgánico líquido y que sea inerte en las condiciones de la reacción de reordenación, introduciéndose en continuo la sal alcalina del ácido carboxílico aromático en forma de suspensión dentro del disolvente, mediante un circuito constituido por un dispositivo de alimentación y otro de precalentamiento, caracterizado porque se introduce en continuo anhídrido carbónico en el reactor por medio del circuito de alimentación de la suspensión de la sal alcalina correspondiente al ácido carboxílico, introduciéndose en el circuito a través de cualquier lugar donde la temperatura sea inferior a la temperatura de reordenación inicial de la sal alcalina del ácido carboxílico aromático.

- 2.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, en el que se introduce anhídrido carbónico dentro del circuito de alimentación de la suspensión de sal alcalina correspondiente al ácido carboxílico aromático,

6

**POOR
QUALITY**

a través de cualquier lugar donde la temperatura esté comprendida entre 70° y 350°.

3.- Procedimiento de conformidad con las reivindicaciones 1 y 2, en el que se introduce anhídrido carbónico dentro del circuito de alimentación de la suspensión de sal alcalina correspondiente al ácido carboxílico aromático, antes del precalentamiento de la suspensión de sal alcalina del ácido carboxílico aromático.

4.- Procedimiento de conformidad con una de las reivindicaciones precedentes, en el que se introduce todo el anhídrido carbónico necesario para la marcha en continuo del reactor, a través del circuito de alimentación de la suspensión de la sal alcalina correspondiente al ácido carboxílico aromático.

5.- Procedimiento de conformidad con una de las reivindicaciones precedentes, en el que la presión parcial del anhídrido carbónico es superior a los 20 bars, en el circuito de alimentación de la suspensión de sal alcalina correspondiente al ácido carboxílico aromático, así como en el reactor.

6.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 5, en el que la presión parcial del anhídrido carbónico está comprendida entre 30 y 200 bars, en el circuito de alimentación de la suspensión de sal alcalina que corresponde al ácido carboxílico aromático, así como en el reactor.

7.- Procedimiento de conformidad con una de las reivindicaciones precedentes, en el que la sal alcalina del ácido carboxílico aromático es benzoato potásico.

8.- Procedimiento de conformidad con una

6

de las reivindicaciones precedentes, en el que se elige el disolvente inerte entre los hidrocarburos aromáticos que tienen 3 núcleos bencénicos por lo menos.

9.- Procedimiento de conformidad con una
5. de las reivindicaciones precedentes, en el que el disolvente inerte está constituido esencialmente por terfenilo.

10.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 9, en el que el disolvente es terfenilo, estando éste constituido por o-, m- y p-terfenilo y
10. siendo inferior la proporción de p-terfenilo al 6 % del peso total de disolvente.

11.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 9, en el que el disolvente está constituido por terfenilos y polifenilos superiores, siendo inferior
15. al 6 % el contenido de p-terfenilo y la cantidad de polifenilos menor que el 60 %.

12.- Procedimiento de conformidad con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el procedimiento de reordenación se realiza en presencia
20. de un catalizador, introduciéndose éste en forma de suspensión o solución dentro del disolvente inerte, directamente en el reactor.

13.- Procedimiento para la reordenación en continuo de una sal alcalina de ácido carboxílico aromático.
25. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 18 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 7 DIC. 1977

JAIME ISERN

p. p.

Firmado: JOSE F. NIETO

