

CAS 110



439437  
34

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

por "UN PROCEDIMIENTO PARA PURIFICAR DE LOS RESIDUOS DEL CATALIZADOR POLIMEROS O COPOLIMEROS OLEFINICOS", a favor de la firma italiana MONTECATINI EDISON, S.p.A., residente en MILAN (Italia) Foro Buonaparte 31.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a un procedimiento para purificar de los residuos del catalizador polimeros o copolimeros olefinicos, saturados o insaturados, producidos en fase liquida y en presencia de catalizadores que comprenden compuestos de metales de transición y compuestos organometalicos.

Más particularmente, se refiere a un procedimiento para purificar polimeros o copolimeros olefinicos producidos por procedimiento de suspensión.

10. Se conocen en la especialidad los copolimeros olefinicos elastomericos amorfos, saturados o insaturados, que

POOR  
QUALITY



- incluyen, respectivamente, copolímeros de etileno con propileno y terpolímeros de etileno con propileno y con una diolefina cíclica o acíclica no conjugada, es decir, elegida entre el 1,5-ciclo-octadieno, el 1,4-hexadieno, el 6-metiltetrahidroindeno, el metilen-norborneno, el etiliden-norborneno, etc. Estos copolímeros y terpolímeros se producen de ordinario por procedimientos de suspensión, en presencia de sistemas catalíticos constituidos por compuestos de los metales de transición del grupo V del Sistema Periódico de los Elementos, de preferencia compuestos de vanadio, y por compuestos organometálicos de metales de los grupos I a III del Sistema Periódico de los Elementos, de preferencia compuestos de aluminio.

- En todos estos casos, hay necesidad de purificar dichos compuestos poliméricos de los residuos del catalizador. En efecto, además de contribuir a formar contenidos más o menos elevados de cenizas en el producto, la presencia en el polímero de estos residuos permite que se produzcan procesos de degradación oxidativa, con la consecuencia de pérdida en la calidad del producto obtenido.

- Se conoce por la práctica anterior el uso de un procedimiento para purificar los productos elastoméricos obtenidos en solución en disolventes orgánicos apropiados que consiste en lavar las soluciones poliméricas con soluciones acuosas de agentes extractores apropiados, capaces



de formar con los residuos de catalizador compuestos hidrosolubles, y en separar a continuación la fase acuosa de la fase orgánica, de la cual se recupera un polímero casi exento de impurezas catalíticas.

5. Sin embargo, el lavado con soluciones acuosas de agentes extractores, agentes formadores de complejo, etc., solo es conveniente si se aplica a las soluciones del polímero, mientras que resulta casi ineficaz para los polímeros en suspensión, a causa de las grandes dificultades que se oponen a un contacto efectivo entre el agente extractor y los residuos de catalizador:

10. Este procedimiento es por lo tanto completamente ineficaz. En consecuencia, se prefiere generalmente disolver el polímero en suspensión por medio de disolventes orgánicos apropiados y lavarlo luego con soluciones extractores de la manera que se acostumbra para purificar los polímeros obtenidos en solución.

15. Este procedimiento exige tiempo y recursos, de modo que las dificultades asociadas con la purificación de las suspensiones poliméricas han aparecido siempre como una desventaja considerable para los respectivos procedimientos de polimerización.

20. Se conocen también otros métodos para purificar los polímeros obtenidos en suspensión; sin embargo, también és-



tos se caracterizan por el gasto excesivo que se necesita para obtener resultados valiosos.

Otra característica que es común a todas las tecnologías para purificar los polímeros preparados por procedimientos de suspensión es la evacuación del reactor de los monómeros volátiles y en consecuencia el lavado del polímero con las soluciones extractoras acuosas en ausencia de dichos monómeros.

Objeto principal del invento que aquí se expone es proporcionar un procedimiento para purificar polímeros o copolímeros olefínicos, saturados o insaturados, en particular polímeros o copolímeros obtenidos por procedimientos de suspensión, el cual puede suministrar un producto final exento o casi exento de los residuos del catalizador y constituye, al mismo tiempo, una ventaja real si se la compara con los onerosos procedimientos conocidos.

Este objeto se logra purificando dichos polímeros o copolímeros por medio de un lavado con las soluciones acuosas usuales de agentes extractores, en presencia de uno o más monómeros volátiles polimerizables, en estado líquido, y, eventualmente, en presencia de una pequeña cantidad de un disolvente para el polímero.

Por consiguiente, este invento consiste en un procedimiento para purificar polímeros o copolímeros olefíni-



- cos, saturados o insaturados, que se han obtenido en presencia de catalizadores que comprenden compuestos de metal de transición y compuestos organometálicos, en particular polímeros o copolímeros que se han obtenido por procedimientos de suspensión; el procedimiento consiste en
5. eliminar los residuos de catalizador por lavado de dichos polímeros o copolímeros con soluciones acuosas, ya de si conocidas, de agentes extractores y, posiblemente, agentes formadores de complejos, en la presencia eventual de agentes oxidantes, y se caracteriza en que el lavado se efectúa en presencia de uno o más monómeros de polimerización mantenidos en estado líquido y utilizados preferentemente en cantidades de 1,5 a 10 kg por kg de polímero y eventualmente en presencia de un disolvente para el polímero, disolvente que es insoluble en la fase acuosa y que se usa, de preferencia, en cantidades de 0,5 a 5 kg por kg de polímero.

Las soluciones acuosas de lavado comprenden de ordinario agentes extractores elegidos entre los ácidos y las bases orgánicos e inorgánicos (por ejemplo: NaOH, HCl, CH<sub>3</sub>COOH, etc.), agentes formadores de complejo elegidos, por ejemplo, entre el ácido tartárico y sus sales, el ácido glucónico y sus sales, etc., y eventualmente también agentes oxidantes.

25. Como disolvente para el polímero, es posible uti-



lizar hidrocarburos alifáticos, cicloalifáticos o aromáticos o sus mezclas.

Quando el lavado se realiza en presencia de monómeros de polimerización volátiles, en estado líquido, el polímero se mantiene en un estado de gran subdivisión e hinchamiento, que es preferible para el contacto estrecho con la solución acuosa de lavado. Este contacto estrecho no podía producirse en su ausencia por la consiguiente aglomeración del polímero en microagregados compactos.

10. La presencia, durante el lavado, de cantidades moderadas de un disolvente orgánico para el polímero permite una viscosidad muy baja de la mezcla ternaria de polímero-disolvente-monómeros en el recipiente de lavado, pues los monómeros usados no son disolventes para el polímero. La emulsión de dicha mezcla con la fase acuosa es por lo tanto mucho más eficaz que utilizando una cantidad de disolvente igual en peso a la cantidad total del disolvente y el monómero reunidos que en realidad se usen.

La mezcla ternaria de polímero-disolvente-monómeros manifiesta, a igualdad de temperatura, una presión de equilibrio decididamente inferior a la de una mezcla de polímero-monómeros. A causa de ésto, la lechada se descarga del reactor a una temperatura igual o superior a la de la reacción.

25. Para abreviar el tiempo de lavado, puede usarse



- sobre el polímero un dispositivo molturador apropiadamente dispuesto. Este dispositivo es de ordinario un molino con palas giratorias o cualquier otro aparato conocido apto para cortar en trozos pequeños un material polimérico. La
5. descarga del reactor se efectúa en tales condiciones de temperatura y de presión que los monómeros volátiles se mantengan en estado líquido. En el recipiente de lavado, la lechada de reacción se mezcla a fondo con una solución acuosa que contiene los agentes químicos para disolver los residuos de catalizador y con cantidades apropiadas de un disolvente orgánico para el polímero.
- 10.

- Después del lavado, se separan las dos fases, se mezcla la fase orgánica con agua pura y luego, una vez desfogada la mezcla, se evaporan todos los componentes volátiles.
15. látiles.

El polímero, suspendido en una fase acuosa, puede recuperarse por métodos conocidos.

- En otra modalidad de este invento, se desfoga el reactor como de ordinario y se pasa la lechada reaccional
20. al recipiente de lavado. Se añaden entonces sucesivamente, en las cantidades que se han indicado antes, uno o, eventualmente, varios monómeros en estado líquido y el disolvente para el polímero.

- El procedimiento de purificación de este invento
25. puede aplicarse también útilmente a polímeros o copolímeros



- obtenidos en solución, como, por ejemplo, polibutadieno, copolímeros de etileno-propileno, etileno-propileno no conjugado, dieno cíclico a acíclico, etc. También en este caso es necesario mantener en el recipiente de lavado condiciones de presión y temperatura tales que los monómeros volátiles se hallen en estado líquido. El lavado debe efectuarse de la misma manera que para los polímeros es suspensión, pero sin añadir ninguna cantidad más de disolvente al recipiente de lavado.
- 5.
10. En este caso, para disminuir la viscosidad de la fase orgánica, es preferible añadir otra cantidad más de monómeros líquidos o de otro líquido no disolvente.

La presencia, durante el lavado, de monómeros sin reaccionar y en estado líquido permite una viscosidad de la solución orgánica mucho menor de lo que sería en ausencia de dichos monómeros, aún con la misma relación de polímero a disolvente.

15.

Para obtener suficiente diferencia de presión entre el recipiente de lavado y el reactor, el recipiente de lavado puede mantenerse a una temperatura algunos grados más baja que la del reactor, o bien puede desfogarse de las mezclas de monómeros usadas una parte de los monómeros más volátiles (por ejemplo, etileno).

20.

Una modalidad de este invento a manera de proceso



continuo es la que se ilustra en el dibujo adjunto, en el cual (1) representa el reactor de polimerización al que se aportan los monómeros y los catalizadores por las cañerías de admisión (2) y (3); mientras que la lechada de reacción se descarga por el fondo en el recipiente de lavado (4) al que se añade por la tubería (6) una solución que contiene agentes extractores, agentes formadores de complejo, y posiblemente, cierta cantidad de disolvente. Parte de la lechada y de la solución de lavado que salen del recipiente de lavado por la tubería (9) se hace pasar, por medio de la bomba (7), por un cambiador de calor (8), entra luego en contacto con la lechada procedente del reactor y por último es reciclizada al recipiente de lavado. De esta manera, el transporte de la lechada se efectúa simultáneamente con un eficaz cambio térmico.

Otra parte de la lechada pasa, por obra de la bomba (10), a un separador de fases (11) en el que se separa la fase acuosa, mientras que la fase orgánica pasa a un extractor (12) donde se la dispersa en agua pura cargada por la tubería (13).

(18) representa una bomba de circulación que alimenta el extractor. El polímero, recuperado por métodos conocidos, se somete finalmente a las operaciones de acabado usuales, por ejemplo destilación con vapor introducido por la tubería (16), y luego se descarga por la tubería de salida (17).



Tanto el recipiente de lavado como el extractor están equipados apropiadamente para desfogar los monómeros por las tuberías (14) y (15). Dichos monómeros se recuperan por separado.

5. La temperatura deseada en el recipiente de lavado puede mantenerse, además del cambio térmico a través de las paredes, hirviendo y reciclizando los vapores después de la condensación.

10. La presión en el recipiente de lavados debe mantenerse de conveniencia al nivel deseado por medio de un dispositivo regulador de la presión, mientras que la temperatura debe estabilizarse de acuerdo con la relación de monómero a disolvente.

15. Para la alimentación continua, al separador de fases, de parte de la mezcla precedente del recipiente de lavado, es necesario mantener en éste un nivel constante.

20. En los procedimientos que actúan con ciclo discontinuo, el lavado, después que la lechada se ha descargado del reactor, puede efectuarse también a temperatura más altas que las temperaturas de reacción.

Los ejemplos que siguen se dan a título de ilustración y no constituyen en ningún aspecto limitación para este invento.



EJEMPLO 1

En un recipiente de lavado de 40 litros de capacidad, provisto de agitador en el fondo y perteneciente a un aparato como el que se representa en la Figura 1, en el que la refrigeración se realiza hirviendo el propileno en una camisa que envuelve el recipiente de lavado, los tubos de aspiración y de impulsión de la bomba y el dispositivo molturador, se introdujeron 15 litros de agua que contenían 5% en peso de NaOH y 0,004% de dodecilsulfonato sódico. Luego se añadieron 2 litros de tolueno, se enfrió hasta 4°C la emulsión resultante, bajo nitrógeno, y se introdujeron 0,5 litros de aire. Por último, se añadieron 10 litros de la lechada de reacción que contenía 25% en peso de un terpolímero de etileno/propileno-(45%)/6-metiltetrahidroindeno(4,5%). ML(1+4) a 100°C = 95+5 (los porcentajes entre parentesis indican el contenido en peso de los monómeros). El terpolímero se produjo en suspensión en propileno líquido, en presencia de un catalizador constituido por  $AlEt_2Cl + VOCl_3$  y por  $ZnEt_2$  como agente regulador del peso molecular.

El polímero bruto mostro en el analisis el siguiente contenido de residuos de catalizador:

V = 565 p.p.m.                      Al = 1750 p.p.m.                      Cl = 3500 p.p.m.

Al cabo de una hora de funcionamiento del ciclo de lavado, estos indices descendieron a:

V = 20 p.p.m.                      Al = 31 p.p.m.                      Cl = 370 p.p.m.



EJEMPLO 2

En el aparato que se ha descrito en el Ejemplo 1, en las mismas condiciones de actuación y en presencia de las mismas cantidades de solución de lavado y de disolvente, se procede a la purificación de 10 litros de una suspensión propilénica que contiene 27% de un copolímero de etileno/propileno (55%), ML(1+4) a  $100^{\circ}\text{C} = 35 \pm 5$ , producido en presencia de un sistema catalítico constituido por  $\text{AlEt}_2\text{Cl} + \text{VAc}_3$  (triacetilacetato de vanadio) y en presencia de  $\text{ZnEt}_2$  como agente regulador del peso molecular.

El contenido de residuos de catalizador en el polímero bruto es de:

V = 160 p.p.m.      Al = 410 p.p.m.      Cl = 860 p.p.m.

que desciende, al cabo de 1 hora de funcionamiento del ciclo de lavado, a los índices siguientes:

V = 15 p.p.m.      Al = 15 p.p.m.      Cl = 180 p.p.m.

EJEMPLO 3

En el aparato que se ha descrito en el Ejemplo 1, en las mismas condiciones de actuación y en presencia de las mismas cantidades de solución de lavado pero en ausencia de disolvente y de tratamiento con aire se introducen en el recipiente de lavado 10 litros de una suspensión propilénica de terpolímero de etileno/propileno(46%)/6-metiltetrahidroindeno-(4,8%), ML(1+4) a  $100^{\circ}\text{C} = 36 \pm 5$ , producido en presencia de un



sistema catalítico constituido por  $AlEt_2Cl + VAc_3$  y por  $H_2$  como agente regulador del peso molecular. suspensión que contenía 30% de polímero.

Los residuos catalíticos, que se hallan en el polímero

5. ro bruto en cantidad de:

V = 180 p.p.m.                      Al = 830 p.p.m.                      Cl = 610 p.p.m.

descendieron, al cabo de 1 hora de funcionamiento del ciclo de lavado, a:

V = 65 p.p.m.                      Al = 150 p.p.m.                      Cl = 160 p.p.m.

10.

#### EJEMPLO 4

En un recipiente de lavado de 600 litros de capacidad, tratado previamente con propileno equipado con un agitador de 500 r.p.m. y perteneciente a un aparato idéntico al que se representa en la Figura 1, se introducen 100 litros de agua que contienen 20% de NaOH. Luego se baja la temperatura hasta -20°C y se carga el recipiente de lavado con 22 kg de terpolímero de etileno/propileno(44%)/5-metiltetrahidroindeno(3,8%), ML(1+4) a 100°C = 100, obtenido en suspensión propilénica en presencia de un catalizador constituido por  $AlEt_2Cl + VAc_3$ . El contenido de terpolímero en la suspensión propilénica es del 28% en peso.

15.

20.

En 4 horas de actuación del ciclo de lavado, el contenido de vanadio del polímero desciende de 535 p.p.m. a 60 p.p.m.

25.

p.p.m.



### EJEMPLO 5

En un recipiente de lavado de 600 litros de capacidad, barrido con propileno tal como se ha descrito en el Ejemplo anterior, se introdujeron 100 litros de agua, que contenian

5. 5% de NaOH, y 10 litros de ciclohexano. A continuacion se introdujeron 40 litros de propileno líquido y se bajo la temperatura hasta  $-1,5^{\circ}\text{C}$ . Se introdujeron en el recipiente de lavado 10 litros de agua y por ultimo se cargaron 7 kg de ter-

10. polimero de etileno/propileno(45%)/6-metiltetrahidroindeno-(4,5%), ML(1+4) a  $100^{\circ}\text{C} = 105+5$ , obtenido en presencia de un sistema catalitico constituido por  $\text{AlEt}_2\text{Cl} + \text{VOCl}_3$  con  $\text{H}_2$  como agente regulador del peso molecular. El contenido de terpolimero de la suspensión polimerica era del 12% en peso.

El contenido de residuo de catalizador en el polimero bruto era de:

V = 350 p.p.m.            Al = 1350 p p.m.            Cl = 1750 p.p.m.

y al cabo de 1 hora de actuacion del ciclo de lavado descendió a los indices siguientes:

V = 10 p.p.m.            Al = 90 p.p.m.            Cl = 275 p.p.m.

20.

### EJEMPLO 6

En un recipiente de lavado de 600 litros, inserto en el aparato que se ilustra en el dibujo 1 y tratado previamente con propileno, se cargan 100 litros de agua que contienen

25. 1,8% de ácido tartárico, y sosa hasta pH 10,9. Se añaden 20



litros de ciclohexano y 40 litros de propileno liquido, se re-  
baja la temperatura hasta 8°C y, en estas condiciones, se trans-  
fieren del reactor al recipiente de lavado 15 kg de terpolime-  
ro de etileno/propileno(47%)/6-metiltetrahidroindeno(5,2%),

5. ML(1+4) a 100°C = 86+5, suspendido en propileno liquido y pre-  
parado en presencia de un sistema catalitico constituido por  
 $AlEt_2Cl + VOCl_3$  con  $H_2$  como agente regulador del peso molecu-  
lar. El contenido de terpolimero en la suspensión propileni-  
ca es del 16% en peso.

- 10 El contenido de elementos cataliticos en las cenizas  
antes del lavado es de:

V = 255 p.p.m.            Al = 1250 p.p.m.            Cl = 1600 p.p.m.

y. al cabo de 1 hora de lavado desciende a:

V = 25 p.p.m.            Al = 145 p.p.m.            Cl = 270 p.p.m.

15. y al cabo de 4 horas de lavado. a:

V = 15 p.p.m.            Al = 145 p.p.m.            Cl = 270 p.p.m.

Otra determinacion analitica de los elementos de cata-  
lización en el polimero despues de haber separado y recupera-  
do el liquido por destilacion con vapor. da los resultados si-  
guientes:

- 20 V = 10 p.p.m.            Al = 125 p.p.m.            Cl = 220 p.p.m.

#### EJEMPLO 7

25. En un recipiente de lavado de 600 litros, inserto en  
el aparato que se ilustra en el dibujo 1 y tratado previamen-



te con propileno, se cargan 200 litros de agua, que contiene 1% de tartrato sodico, y sosa hasta pH 12 junto con 10 litros de ciclohexano y una pequeña cantidad de propileno liquido para llevar la temperatura a +10°C y la presión a 5 atmosferas.

5. A continuacion se introducen en el recipiente de lavado 8 kg de terpolimero de etileno/propileno(48%)/6-metiltetrahidroindeno(5%), ML(1+4) a 100°C = 120+5 obtenido en suspensión propilenica con el uso de un sistema catalitico constituido por  $AlEt_2Cl + VAc_3$ . El contenido de terpolimero en la suspensión propilenica es del 18% en peso.

10. El contenido de elementos del catalizador en el polimero bruto es de:

V = 365 p.p.m.            Al = 3550 p.p.m.            Cl = 2800 p.p.m.

15. Se hace actuar el ciclo de lavado durante 1 hora y luego se recupera el polimero por eliminacion del disolvente y del agua. Este polimero tiene el siguiente contenido de elementos del catalizador:

V = 10 p.p.m.            Al = 75 p.p.m.            Cl = 140 p.p.m.

20 EJEMPLO 8

25. En un recipiente de lavado de 600 litros inserto en el aparato representado en la Figura 1, se introducen 180 litros de agua que contiene 1% de acido tartarico y sosa hasta pH 4,7, 8 kg de heptano tecnico y una cantidad de propileno liquido adecuada para rebajar la temperatura hasta +10°C. A



continuación se introducen 6,8 kg de terpolimero de etileno/  
propileno(47%)/6-metiltetrahidroindeno(5 3%), ML(1+4) a 100°C  
= 84+5, suspendido en propileno líquido y obtenido en presen-  
cia de un sistema catalítico constituido por  $AlEt_2Cl + VAc_3 +$   
5.  $TiCl_3$  y en presencia de hidrogeno como agente regulador del  
peso molecular. La suspensión propilenica contiene 26% en  
peso de este terpolimero.

El polimero bruto muestra en el analisis el contenido  
siguiente de elementos del catalizador:

10. V = 535 p.p.m. Al = 1600 p.p.m. Ti = 165 p.p.m. Cl = 1600 p.p.m.

Al cabo de 1 hora de lavado estos valores descienden

a:

15. V = 15 p.p.m. Al = 80 p.p.m. Ti = 10 p.p.m. Cl = 190 p.p.m.

#### EjemPlo 9

En un recipiente de lavado de 600 litros. inserto en  
el aparato que se representa en la Figura 1 y apropiadamente  
20. ajustado para trabajo continuo se introducen 150 litros/hora  
de agua que contiene 1% de acido tartarico y esta alcaliniza-  
da con NaOH hasta pH 12, 20 litros/hora de heptano tecnico y  
130 litros/hora de una suspensión propilenica.

La suspensión propilenica contiene un terpolimero de  
etileno/propileno(43%)/6-metiltetrahidroindeno(4,1%), ML(1+4)



a  $100^{\circ}\text{C} = 115_{+5}$ , producido en presencia de un sistema catalítico constituido por  $\text{AlEt}_2\text{Cl} + \text{VOCl}_3$  y con  $\text{H}_2$  como agente regulador del peso molecular, en cantidad de 25% en peso de modo que se alimentan al recipiente de lavado 18 kg de polímero por hora.

5.

La temperatura se mantiene a  $+10^{\circ}\text{C}$  y la presión a 5 atmósferas por evaporación de una pequeña cantidad de los monómeros volátiles, mientras que el nivel en el recipiente de lavado se mantiene constante a unos  $2/3$  del volumen total por descarga eventual de una parte de la emulsión a un depósito auxiliar.

10.

El contenido de residuos catalíticos en el polímero bruto corresponde a:

V = 230 p.p.m.      Al = 1550 p p m.      Cl = 1650 p p m.

15.

y en el polímero lavado, a:

V = 10 p.p.m.      Al = 150 p p.m.      Cl = 20 p p.m.

#### EJEMPLO 10

Para comprobar la eficacia de este procedimiento purificador también para los polímeros producidos en solución, un recipiente de lavado de 600 litros, inserto en el aparato que se representa en la Figura 1, se carga con 180 litros de agua alcalinizada hasta pH 12 y que contiene 1% de gluconato sódico, y con 150 litros de una solución heptánica de un copolímero de etileno/propileno(55%), ML(1+4) a  $100^{\circ}\text{C} = 40_{+5}$ , obtenido

20.



en presencia de un sistema catalítico constituido por  $\text{AlEt}_2\text{Cl}$  +  $\text{VAc}_3$  con  $\text{ZnEt}_2$  como agente regulador del peso molecular.

La temperatura en el recipiente de lavado se mantiene a  $4^\circ\text{C}$  por desfogue de etileno de la solución de copolímero/

5. propileno en disolvente y manteniendo la solución en ebullición por succión y licuefacción con un ciclo apropiado de refrigeración del propileno y reciclandolo finalmente al recipiente de lavado. En éste se halla una cantidad de 160 litros de propileno.

10. El polímero bruto tiene el contenido siguiente de elementos del catalizador:

V = 360 p.p.m.      Al = 3600 p.p.m.      Cl = 2700 p.p.m.

Al cabo de una hora de lavado y de la desgasificación consecutiva de la emulsión, seguida por destilación con vapor y por recuperación del polímero, dicho contenido es de:

15. V = 15 p.p.m.      Al = 85 p.p.m.      Cl = 160 p.p.m.



N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patente italiana nº 11.612 A/67 del 18.1.67.

5. 1. Un procedimiento para purificar de los residuos del catalizador polimeros o copolímeros olefinicos, saturados o insaturados, producidos en presencia de catalizadores que comprenden compuestos de metales de transición y compuestos organometálicos, más particularmente para purificar polimeros o copolímeros producidos por procedimiento de suspensión, por lavado de dichos polímeros o copolímeros con soluciones acuosas de agentes extractores y posiblemente formadores de complejo, eventualmente en presencia de agentes oxidantes, que se caracteriza en que el lavado se efectua en presencia
10. de uno o más monómeros de polimerización, mantenidos en estado líquido y utilizados preferentemente en cantidad de 1,5 a 10 kg por kg de polímero, y eventualmente en presencia de un disolvente para el polímero, disolvente que es insoluble en la fase acuosa y se usa preferentemente en cantidad de 0,5 a 5
15. por kg de polímero.
- 20.

2. Un procedimiento según la reivindicación 1,



caracterizado en que lo que se somete a purificación es la lechada reaccional procedente de un reactor en el que dichos polímeros o copolímeros se han producido por un procedimiento de suspensión.

5. 3. Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que se añaden a dicha lechada reaccional uno o eventualmente más monómeros de polimerización y posiblemente un disolvente para el polímero, que es insoluble en la fase acuosa y se halla en estado líquido, hallándose dichos monómeros y dicho disolvente en las proporciones que se han indicado antes.

15. 4. Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que se someten a un procedimiento de purificación en presencia de uno o más monómeros de polimerización, con las proporciones que se han indicado antes, polímeros o copolímeros obtenidos por procedimientos de solución.

20. 5. Un procedimiento según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por someterse a purificación copolímeros de etileno/propileno lineales, amorfos y saturados o terpolímeros de etileno/propileno/6-metiltetrahidroindeno lineales, amorfos e insaturados.

6. Un procedimiento para purificar de los residuos del catalizador polímeros o copolímeros olefínicos.


= 22 =



Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 22 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 17 de Enero de 1968

p.a.

JAIMÉ ISERD  
18 12  
  
Mecenas: ROQUE SANZ HERRERO

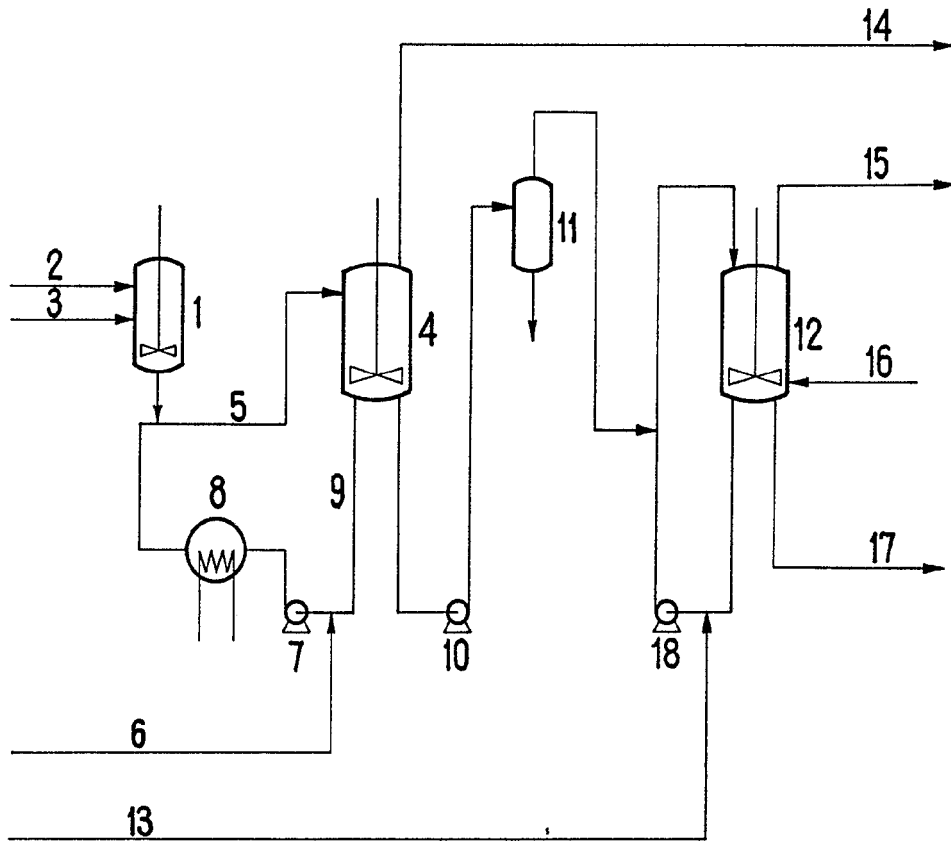


Fig. 1

17 ENE. 1968

Madrid, Jaime Isern

P.P.

*[Signature]*  
FIRMADO: [ROQUE] SANZ TIERRA