

P-35.466

British patent No.-
1.048/191

341888

341888

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION por 10 años

a nombre de PERSTORP AB,

entidad / ~~maximamente~~ sueca

con domicilio en Perstorp, Suecia

por: " UN PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR UN POLÍMERO LINEAL
DE FORMALDEHIDO" (Clase Internacional C07c)

La invención se refiere a un procedimiento para producir polímeros de formaldehído, particularmente paraformaldehído.

5 Es un objeto de la invención proporcionar un procedimiento, por medio del cual puede ser producido de un modo rápido y relativamente barato un paraformaldehído reactivo y fácilmente soluble.

10 El paraformaldehído es un polímero de formaldehído, cuyo grado de polimerización es bajo, y puede estar situado entre 2 y 100. Cuanto más bajo es el grado de polimerización del paraformaldehído, mayor es su solubilidad. Por el contrario, la estabilidad térmica del paraformaldehído aumenta al aumentar el peso molecular. No obstante, la estabilidad térmica y la estabilidad en
15 almacenamiento dependen del método utilizado en la fabricación del paraformaldehído. Como el grado de polimerización también depende del método de fabricación ha sido deseable durante largo tiempo encontrar un método para fabricar un paraformaldehído que, por un lado, sea fácilmente
20 soluble en agua y que por lo tanto sea fácil de utilizar como sustituto de las disoluciones acuosas de formaldehído (formalina) que son difíciles de transportar, y que, por otro lado, tiene propiedades aceptables con respecto a la posibilidad de manejo, estabilidad en almacenamiento y estabilidad térmica, ya que esto es un
25 requisito previo para distribuir y manejar el producto sin incurrir en costes o pérdidas que son demasiado graves.

30 Es sabido que el paraformaldehído se forma por evaporación de disoluciones de formaldehído. La invención que es una ampliación de este conocido método, se basa



5 en la apreciación que la duración del procedimiento de evaporación, y la presión y la temperatura bajo las cuales se efectúa la evaporación son factores críticos particularmente con respecto a la estabilidad en almacenamiento y la solubilidad en agua del paraformaldehído obtenido.

10 Según la invención, un procedimiento para producir un polímero lineal de formaldehído que contiene no más de 100 unidades de formaldehído, evaporando agua a partir de una disolución acuosa de formaldehído, comprende evaporar el agua en un evaporador de película delgada en un período de menos de 15 minutos, y ventajosamente de menos de 5 minutos, desde la entrada de la disolución en el evaporador, efectuándose la evaporación a una presión no superior a 400 mm. Hg, y ventajosamente no superior a 200 mm.Hg, y a una temperatura en el intervalo de 40-80°C, separar continuamente del evaporador polímero de formaldehído en un período no superior a 2 minutos, y preferiblemente no superior a 10 segundos, desde el momento de su formación y después enfriar el polímero a una velocidad tal que se obtiene el polímero final con el grado deseado de polimerización y que contiene no más de 100 unidades de formaldehído. La evaporación se efectúa preferiblemente en un período de desde 2 a 40 segundos, y la presión en el evaporador puede estar, ventajosamente, en el intervalo de 50-100 mm.Hg.

25 La disolución acuosa de formaldehído utilizada como material de alimentación puede ser una disolución ordinaria de las disponibles en el comercio que tie-

30

341888



ne una concentración de formaldehído de por ejemplo, 30-37% en peso. Estas disoluciones tienen un PH que está generalmente en el intervalo de 3 a 4.

5 La evaporación o concentración de la disolución de formaldehído se lleva a cabo en un evaporador de película delgada o de capa delgada. En este evaporador, del que se conocen muchos tipos, la disolución acuosa de formaldehído se mantiene en forma de una capa o película delgada a lo largo de una pared cilíndrica del evaporador, por medio de uno o más miembros giratorios, siendo 10 calentada la pared del evaporador hasta una temperatura adecuada, El agua evaporada de este modo se desprende fácilmente desde la disolución al interior del evaporador y es separada por medio de un dispositivo adecuado de bombeo, que puede mantener simultáneamente la presión deseada en el evaporador. 15

Utilizando bajas presiones en el evaporador, la temperatura es correspondientemente baja, manteniéndose la temperatura en el intervalo de 40-80°C.

20 El polímero de formaldehído formado en el evaporador es separado del evaporador dentro de un período de 2 minutos, y preferiblemente de 10 segundos, desde su formación.

25 El polímero retirado del evaporador se enfría a una velocidad tal que se controla o se evita sustancialmente, una polimerización posterior. Con el fin de impedir cualquier grado adicional sustancial de polimerización el polímero es enfriado ventajosamente, a la temperatura ambiente (20°C), en un período de 15 minutos, 30

31.7.67

341888



5 y preferiblemente en un período de 5 minutos, a partir de su separación del evaporador. Los mejores resultados para fabricar paraformaldehído de bajo peso molecular se han conseguido cuando el enfriamiento ha sido llevado a cabo muy rápidamente, por ejemplo cuando el polímero ha sido enfriado hasta la temperatura ambiente, en menos de 1 minuto a partir de su separación del evaporador. Este enfriamiento rápido se efectúa fácilmente en un procedimiento continuo.

10 Cuando se desea obtener un polímero de peso molecular superior (pero que todavía contenga no más de 100 unidades de formaldehído), entonces la velocidad a la que el polímero pierde calor puede ser reducida hasta que ha tenido lugar el grado deseado de polimerización adicional. En una modificación del procedimiento según la invención el polímero separado del evaporador puede ser calentado para efectuar la polimerización adicional.

20 La invención es ilustrada en el Ejemplo siguiente:

EJEMPLO

25 El aparato que fúe utilizado comprendía un evaporador continuo del tipo de evaporador de capa delgada un refrigerante para la condensación del destilado, una bomba para retirar rápidamente el concentrado del evaporador, y dispositivos de refrigeración o calentamiento para controlar el grado de polimerización después de

30

341888



la descarga. Cuando el producto ha de ser transformado en escamas, pueden utilizarse rodillos de refrigeración con cuchillas rascadoras. El aparato incluye también una bomba de vacío conectada al extremo de corrientes abajo del refrigerante. Si se desea, puede disponerse una columna de fraccionamiento entre el evaporador y el refrigerante, si se desean menores pérdidas en el destilado.

5
10
15
20
25

100 kilogramos de formalina al 30% fueron introducidas en forma de una corriente continua, en el evaporador, en el que la presión se mantuvo a 100 mm.Hg y la temperatura a 66-68°C. El tiempo de residencia en el evaporador fué de 20-22 segundos, y el paraformaldehído formado fué retirado en 10 segundos, y después enfriado hasta la temperatura ambiente en 20 segundos. Se obtuvieron 76 kilogramos de destilado que contenía 8% en peso de formaldehído, y 24 kilogramos de un concentrado de paraformaldehído de bajo peso molecular con un contenido de 88% de formaldehído. El rendimiento fué de 71% de formaldehído, calculado con respecto a la cantidad total de formaldehído introducido como alimentación. El paraformaldehído así obtenido era completamente soluble en agua. Tenía un grado de polimerización del orden de 15 (esto es, el polímero tenía un promedio de aproximadamente 15 unidades de formaldehído en la molécula), con cierta dispersión.

341888



N O T A

Los puntos de invención propia, no nueva pero no practicada ni divulgada en España que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Introducción por DIEZ años, son los siguientes:

5 1.- Un procedimiento para introducir un polímero lineal de formaldehído que contiene no más de 100 unidades de formaldehído, evaporando agua de una disolución acuosa de formaldehído que comprende evaporar el agua en un período de menos de 15 minutos, a una presión no superior a 400 mm.Hg y a una temperatura en el intervalo de 40-80°C en un evaporador de película delgada, separar continuamente polímero de formaldehído del evaporador dentro de un período de 2 minutos a partir de su formación, y enfriar el polímero a una velocidad tal que se obtiene un polímero del grado deseado de polimerización y que contiene no más de 100 unidades de formaldehído.

20 2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que la evaporación se efectúa a una presión no superior a 200 mm.Hg.

3.- Un procedimiento según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que la evaporación se efectúa dentro de un período de 5 minutos.

25 4.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la evaporación se efectúa dentro de un período de desde 2 a 40 segundos.

341888



5.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la presión en el evaporador es mantenida en el intervalo de 50-100 mm. Hg.

5 6.-Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el polímero de formaldehído es separado del evaporador dentro de los 10 segundos siguientes a su formación.

10 7.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el polímero es enfriado hasta la temperatura ambiente dentro de un período de 5 minutos desde su separación del evaporador.

15 8.- Un procedimiento como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que como variante el polímero separado de la zona de evaporación es calentado para efectuar una polimerización adicional.

20 9.-Un procedimiento para producir un polímero lineal de formaldehído. (Clase Internacional CO7c).

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria, consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara,

25

Madrid, 9 AGO. 1967

Alberto de Elizabur
Por Patente

341888

31.7.67
AST/