

Int. Cl. B 29 C

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA UNA PATENTE DE INVENCIÓN POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA A FAVOR DE UNITECH CHEMICAL, INC., DE NACIONALIDAD NORTEAMERICANA, DOMICILIADA EN CHICAGO, ILLINOIS (ESTADOS UNIDOS DE AMERICA), 111 West Jackson Boulevard

sobre:

"METODO PERFECCIONADO DE PREPARACION DE SUSTANCIAS ADHESIVAS OBTENIDAS MEDIANTE FUSION POR ACCION DEL CALOR".

Este invento se refiere a un método perfeccionado de preparación de sustancias obtenidas mediante fusión por acción del calor y a una forma física mejorada de sustancias solidificadas obtenidas mediante fusión por acción del calor. Más particularmente, este invento se refiere a un proceso para la formación de sustancias adhesivas obtenidas mediante la fusión por acción del calor que comprende una fusión por acción del calor medida y modelada en una bandeja de plástico especialmente proyectada y enfriando enseguida la fusión en caliente para que adquiriera una forma sólida mientras se encuentre contenida en la bandeja.

Las sustancias adhesivas obtenidas mediante la fusión por acción del calor se fabrican fundiendo en primer lugar varios polímeros, resinas y ceras a elevadas temperaturas, usualmente desde los 150 grados centígrados hasta los 200 grados centígrados mientras se encuentran en estado de fusión. La fusión en caliente se "termina" entonces mediante la decantación de las sustancias adhesivas, dándole forma y enfriándole hasta obtener una forma física sólida que puede formar una masa compacta. Las sustancias adhesivas obtenidas mediante la fusión por acción del calor se fabrican en varias formas físicas entre las que se incluyen las bolas o pelotillas, los cojinetes, las tablillas, los ladrillos, los lingotes y los trozos. Las bolas o pelotillas se forman arrojando una fusión en caliente modelada a través de una plancha ancha de troquelado que posee cientos de orificios cuya fusión se introduce en agua fría. Las bolas o pelotillas se separan en el lado del agua fría y son trasladadas por acción de la misma agua hacia una unidad de separación. Los cojinetes o las tablillas se forman, por lo general, arrojando la fusión en caliente al interior de una correa de transmisión continua que contiene agua enfriada y que permite que se realice la solidificación de la fusión en caliente, cuya acción va seguida de una operación para separar el producto que se efectúa a la terminación del recorrido. Los lingotes se pueden formar derramando la fu-

5
10
15
20
25
30
35

sión en caliente en el interior de cacerolas para lingotes y permitiéndola que se enfríe hasta que se formen planchas largas. Seguidamente, las planchas se dividen en agregaciones de la longitud deseada. Los ladrillos obtenidos mediante la fusión en elevada temperatura se obtienen, por lo general, mediante la fusión en caliente medida y modelada que se introduce en formas o moldes de cartón o de metal, y a continuación se permite que la substancia adhesiva se solidifique por acción del enfriamiento. El producto sólido se separa a continuación de los moldes y se hace que adquiera una forma de masa compacta de ladrillos o, subsiguientemente, puede quedar separado en una operación de troceado para obtener trozos de substancia adhesiva fundida por acción del calor.

15
20
25
30
35

Estas técnicas anteriores empleadas para el tratamiento de substancia adhesiva obtenida mediante la fusión por acción del calor presentan numerosas dificultades. El uso de sistemas para separación del producto y las operaciones de troceado tienen como resultado una pérdida considerable de producto a través de las reacciones de acortamiento, junto con la acumulación de partículas finas pegajosas de substancia adhesiva que presentan un problema difícil como es el de la separación y limpieza del equipo. También, cuando se utilizan formas o moldes, el producto de la fusión en caliente, con frecuencia, es difícil de separar de los mismos debido a la naturaleza adhesiva del producto. Cuando se utilizan formas de metal, el producto solidificado de la fusión en caliente frecuentemente solo se puede separar golpeando o amartillando las formas de tal manera que se produce una agitación del producto suelto. Esta es una operación que requiere el empleo de mucho trabajo y que también tiene como resultado la necesidad de tener que sustituir frecuentemente las formas de metal. Cuando los adhesivos obtenidos mediante la fusión en caliente quedan solidificados en las matrices de cartón, el producto solidificado frecuentemente resulta contaminado por los desperdicios de papel cuando se le separa de la matriz o molde.

Debido a los problemas anteriormente mencionados que presentan las técnicas anteriores para el acabado de los adhesivos obtenidos por la fusión por acción del calor, existe una necesidad continua dentro de la técnica para obtener un método mejorado para tratar los citados adhesivos y para lograr una forma física perfeccionada de los citados adhesivos. Por lo tanto, es un objetivo primordial del presente invento proporcionar un método perfeccionado para el acabado de los adhesivos obtenidos mediante la fusión por acción del calor y proporcionar, asimismo, una forma física mejorada de adhesivos obtenidos mediante la fusión por acción del calor.

También es un objetivo del presente invento proporcionar un proceso para obtener un adhesivo por fusión en caliente en una forma solidificada cuyo proceso no requiera operaciones de corte o separación, operaciones de troceado o el empleo de matrices de metal o de cartón.

Un objetivo adicional de este invento es proporcionar briquetas individuales de adhesivo obtenido por fusión en caliente y que se hallen contenidas en bandejas de plástico divididas en compartimentos y que se suelten con facilidad las cuales sean semi-flexibles y resistentes a la acción del calor.

Otro objetivo del presente invento consiste en proporcionar un método perfeccionado para el acabado de adhesivos obtenidos mediante la fusión por acción del calor, cuyo método comprende la introducción de un adhesivo fundido por acción del calor medido y moldeado en el interior de bandejas de plástico divididas en compartimentos, que se suelte con facilidad y que sea semi-flexible y resistente a la acción del calor, para solidificar enseguida el producto moldeado que se encuentre contenido dentro de las bandejas mediante una operación de enfriamiento.

Por lo general, este invento es aplicable al tratamiento de todos los materiales pegajosos que se fabrican en un estado de fusión. Sin embargo, el invento posee una aplicabilidad específica a la fabricación de adhesivos obtenidos mediante

la fusión por acción del calor, productos para el calafateado, productos para el estancado y sustancias estucadoras. Para facilitar la comprensión de este invento, la terminología "adhesivo por fusión en caliente" será utilizada para referirse a los estucados, a los estancadores y a los productos para el calafateado, productos obtenidos mediante la fusión por acción del calor. Los adhesivos obtenidos mediante fusión en caliente se fabrican mediante la fusión de polímeros, resinas, ceras, anti-oxidantes, y sustancias rellenadoras a temperaturas elevadas. Los polímeros típicos que se incorporan a los adhesivos obtenidos mediante la fusión por acción del calor son el copolímero de acetato de vinilo etileno, el polietileno, los copolímeros en bloque y las poliamidas. Los ingredientes típicos de una resina obtenida mediante fusión por acción del calor incluyen a la resina, a los ésteres de resina, a las resinas de hidrocarburos y a las resinas de politerpeno. Las ceras adecuadas incluyen a las ceras de parafina, a las ceras microcristalinas y a las ceras sintéticas. Una mezcla de estos ingredientes o de ingredientes similares, se funde a temperaturas elevadas, por lo general, de los 100 a los 200 grados centígrados, y frecuentemente, a alrededor de 175 grados centígrados. Esta operación de fusión se lleva a cabo en tanques que se calientan externamente, por ejemplo, con camisas de vapor.

El adhesivo fundido se puede medir e introducir en el interior de las bandejas tan pronto como ha quedado completamente fundido en el interior del tanque, o alternativamente, se puede permitir que se enfríe durante un periodo de tiempo anterior a la operación de medición. Por supuesto que la operación de medición se debe llevar a cabo mientras el adhesivo que se obtiene mediante la fusión por acción del calor se encuentra todavía en estado fluible. La operación de medición se realiza mediante una alimentación por acción de la gravedad o mediante bombeo del adhesivo fundido por acción del calor y moldeado a través de un dispositivo o núcleo de medición adecuado. Este dispositivo de medición puede comprender una válvula sen-

5 cilla de actuación a intervalos que debe permitir que se efectue un llenado manual del producto en el interior de las bandejas de plástico divididas en compartimentos. Alternativamente, el dispositivo de medición puede comprender un distribuidor múltiple que incluye una pluralidad de boquillas reguladas por un equipo instrumental adecuado de manera tal que permite efectuar una medición exacta de la fusión en caliente moldeada en el interior de cada zona separada del compartimento de la bandeja de plástico.

10 Las bandejas de plástico divididas en compartimentos de este invento tienen una configuración similar a la correspondiente a las bandejas de plástico moldeadas para hielo. Es decir, la bandeja comprende una pluralidad de compartimentos adyacentes pero separados y tiene una parte superior abierta para que se pueda llenar con facilidad. Las dimensiones conjuntas de la bandeja y las dimensiones de los compartimentos individuales no resultan decisivas, sino que más bien, constituye una materia de elección que depende solamente de los requerimientos individuales. Se ha descubierto que un producto de fusión en caliente de excelente forma física se puede fabricar mediante la utilización de bandejas de aproximadamente un pie cuadrado y que contienen diez y seis compartimentos individuales de tres pulgadas por tres pulgadas por una pulgada de profundidad (7.5 cm. por 7.5 cm. por 2.5 cm. de profundidad) dispuestos en filas transversales de cuatro. De modo preferible, la parte del fondo de cada compartimento individual situado dentro de la bandeja está ligeramente redondeado de tal manera que el producto solidificado de la fusión por acción del calor que se encuentra contenido en su interior se puede soltar con mayor facilidad desde aquel lugar. El producto de la fusión en caliente que se separa de la bandeja se encuentra en la forma física de briquetas, análogas en su contorno a cubos de hielo o a carbón vegetal en forma de barbacoa.

25
30
35 Las bandejas del presente invento tienen que ser fabricadas con un material que sea resistente a la acción del

calor. Es decir, el material debe tener un elevado grado de resistencia a la deformación por causa del calor de tal manera que pueda mantener su forma y su contorno a temperaturas elevadas. Ha quedado bien determinado que este requisito puede ser satisfecho con la ayuda de bandejas de plástico que se fabrican a partir de polímeros lineales y resistentes a las temperaturas elevadas. De importancia especial son los polímeros lineales seleccionados del grupo que se compone de policarbonatos, resinas fenoxílicas, polisulfonas y polialquilos sustituidos inferiores (ésteres de fenileno). Por supuesto que no todos los polímeros que se encuentran comprendidos dentro de estos grupos genéricos manifiestan la propiedad necesaria de ser resistentes a la deformación por causa del calor dentro del alcance de la temperatura de alrededor de 100 grados centígrados hasta 200 grados centígrados. Sin embargo, los conocimientos químicos de la ingeniería de la resistencia al calor dentro de cada uno de estos polímeros es bien conocida. De este modo, una resistencia al calor a temperaturas que sobrepasen los 100 grados centígrados y, de modo preferible, que excedan de los 150 grados centígrados, se puede impartir mediante una selección de la longitud adecuada de la cadena así como del peso molecular, y/o mediante la selección de los materiales adecuados para que se produzca la reacción.

Los poli alquilos sustituidos inferiores (ésteres de fenileno) se preparan generalmente haciendo reaccionar un fenol alquilo di - inferior con el oxígeno en un medio de reacción de amina en la presencia de un agente catalizador adecuado tal como es el cloruro de cobre. Por ejemplo, el poli (2,6 - dimetil - 1,4 - éter fenileno) se puede preparar haciendo reaccionar 2,6 - dimetil fenol con oxígeno. Los policarbonatos se preparan con frecuencia haciendo reaccionar un compuesto de poli hidroxilo (por lo general, un difenilo tal como el difenilol alcalino) con un ácido carbónico derivado (por lo general, el diéster del ácido carbónico y un compues-

to aromático monofuncional o un compuesto hidroxílico alifático) en la presencia de un agente catalizador básico. Por ejemplo, el bis - fenol A puede hacerse reaccionar con el carbonato de difenilo para proporcionar una resina de poli - carbonato lineal que manifiesta una buena resistencia a la deformación por causa del calor a temperaturas más elevadas de 100 grados centígrados. Las polisulfonas, por lo general, se preparan por medio de una reacción de compensación entre un bisfenato de metal alcali (tal como el bisfenol) y una dihalida aromática que contenga un grupo de sulfona (- SO₂-) en presencia de un disolvente polar tal como el sulfoxido de dimetilo. Las resinas fenoxilicas son resinas epoxídicas de peso molecular elevado. Por lo general, todos los polímeros arriba mencionados deberán ser manejados de tal manera que posean un peso molecular que sobrepase alrededor de la cifra de 25,000 con el fin de poder lograr una resistencia a la deformación por acción del calor a temperaturas que sobrepasen los 100 grados centígrados.

La semiflexibilidad de la bandeja de plástico es una función del espesor de la película de plástico que compone la bandeja, así como de la selección de la resina de plástico. Ha quedado determinado que las bandejas de plástico de este invento deben estar formadas con un espesor de alrededor de 5 hasta 50 mils y, de modo preferible, desde alrededor de 10 hasta 25 mils. Las bandejas que tienen un espesor de menos de 5 mils, por lo general, no poseen una fuerza adecuada para envasar y para transportar el producto fundido por acción del calor. Por otra parte, las bandejas que tienen un espesor que excede desde las 25 hasta las 50 mils, por lo general, no poseen la flexibilidad adecuada para permitir que se suelten las briquetas de aglomerados individuales obtenidos mediante la fusión por acción del calor. Las bandejas de plástico utilizadas de acuerdo con las características de este invento se pueden formar mediante un moldeado por inyección, mediante un moldeado por soplamiento o mediante un

estampillado o impresión sin necesidad de hacer intervenir al calor. No obstante, de un modo preferible, se forman mediante moldeado térmico. Las bandejas no deben ser susceptibles de fatigarse por acción del enfriamiento; es decir, deben ser capaces de poder pasar a través de muchos ciclos de congelación - descongelación sin romperse ni quebrantarse.

También se ha descubierto que las bandejas de plástico deben estar provistas de un revestimiento de la superficie que se suelte con facilidad con el fin de promover una suelta sencilla de las briquetas de aglomerados individuales y solidificados obtenidos mediante fusión por acción del calor. Como es bien conocido dentro de la técnica, existen muchos agentes de revestimiento disponibles comercialmente que se pueden utilizar para tratamiento de las películas de plástico con el fin de proporcionar una superficie que sea fácil de soltar. La clase mejor conocida de estos compuestos son los compuestos de silicio polimérico orgánico, es decir, los silicios, y las polisiloxanas orgánicas representan un sub - grupo de estos compuestos para el revestimiento que se sueltan con facilidad. Los polímeros de caucho de silicio son especialmente útiles para proporcionar la facilidad, quedar sueltos cuando se les aplica a las bandejas formadas de plástico de este invento. Estas resinas de silicio se aplican en la forma de una emulsión o se pueden trasladar a un disolvente adecuado. La emulsión de resina de silicio o la resina de silicio trasladada a un disolvente adecuado, deben contener también agentes adecuados de conservación de tal manera que los revestimientos puedan quedar mantenidos en el interior de la bandeja. Por ejemplo, la conservación del calor de los citados compuestos de revestimiento se lleva a cabo frecuentemente en hornos dotados de corrientes de aire forzadas a temperaturas desde alrededor de los 65 hasta los 260 grados centígrados durante un periodo de tiempo que transcurre entre alrededor de los 20 segundos hasta los 3 minutos.

Debe quedar entendido que los conocimientos químicos

y las técnicas de fabricación implicadas en la producción de plásticos resistentes a la acción del calor y de los compuestos de silicio para revestimientos no forman parte del presente invento. Estas resinas de plástico y estos compuestos para el revestimiento se encuentran comercialmente disponibles y se pueden obtener de varios fabricantes proporcionándoles las indicaciones físicas adecuadas. Lo que es importante en el presente invento es que la bandeja de plástico es resistente al calor a temperaturas que sobrepasan los 100 grados centígrados (y de modo preferible que puedan alcanzar los 175 grados centígrados), que son semi - flexibles de tal manera que poseen fuerza suficiente para poder trasladar el producto solidificado obtenido mediante la fusión en caliente pero que poseen también flexibilidad suficiente para permitir que se suelten las briquetas individuales obtenidas mediante la fusión por acción del calor, y que poseen además un revestimiento que se suelta también con facilidad de tal manera que las briquetas individuales no se adhieran a la bandeja en el momento de realizarse la solidificación.

Una vez que el adhesivo moldeado obtenido mediante la fusión por acción del calor ha quedado medido e introducido en el interior de los compartimentos individuales de la bandeja, el producto debe ser enfriado a la temperatura ambiente con el fin de efectuar la solidificación. El enfriamiento puede ser llevado a cabo mediante el almacenamiento a la temperatura ambiente, o bien mediante refrigeración, o mediante un tratamiento criogénico o por cualquier otro medio adecuado de enfriamiento. Hemos descubierto que el enfriamiento criogénico constituye una técnica preferida, en tanto en cuanto de él resulta una solidificación rápida del producto obtenido mediante la fusión en caliente, disminuyendo de esta manera en gran medida las necesidades de la zona de enfriamiento. El enfriamiento criogénico se lleva a cabo de una manera preferible dentro de un túnel criogénico por medio de un tratamiento de las bandejas del adhesivo moldeado mediante la fusión obtenida

5 por acción del calor con un agente criogénico a temperaturas desde alrededor de - 15 grados centígrados hasta - 175 grados centígrados y por debajo de ellas. Los agentes criogénicos adecuados incluyen al dióxido de carbono líquido, al nitrógeno líquido y a los refrigerantes de hidrocarburos fluorados (utilizados únicamente con un sistema cerrado). Es preferible usar dióxido de carbono líquido o nitrógeno líquido. El enfriamiento criogénico del adhesivo moldeado por acción de la fusión en caliente permite que se realice la solidificación del producto dentro de los minutos que transcurren durante la medición del adhesivo moldeado en el interior de los compartimentos individuales de la bandeja. Con frecuencia resulta deseable templar en primer lugar el adhesivo moldeado contenido y formado por la fusión en caliente con anterioridad a la realización del tratamiento criogénico e impide así que se origine cualquier deformación del adhesivo en la bandeja debido a las diferencias extremas de temperatura entre el agente criogénico y el adhesivo moldeado.

20 Una vez que el producto del adhesivo obtenido mediante la fusión por acción del calor ha quedado solidificado por causa del enfriamiento, las unidades individuales de producto se pueden separar fácilmente de la bandeja dividida en compartimentos invirtiendo la bandeja y soltando las briquetas sólidas de una manera análoga a como se realiza la separación de los cubos de hielo de una bandeja modelada de plástico que contiene hielo. Las bandejas divididas en compartimentos son sometidas a continuación a la repetición del ciclo con el objeto de recibir una nueva carga de adhesivo moldeado obtenido mediante la fusión lograda por la acción del calor. De manera alternativa, las briquetas solidificadas de adhesivo obtenido por fusión en caliente pueden quedar retenidas en el interior de la bandeja dividida en compartimentos para ser envasados y transportados. Normalmente éste sería el caso cuando las clases pegajosas de adhesivos aglutinados obtenidos por fusión mediante la acción del calor están siendo tratadas

de tal manera que el producto final solidificado posee una superficie pegajosa que produciría el resultado de enlazar conjuntamente las briquetas individuales si éstas fuesen envasadas las unas en contacto con las otras. Cuando estas clases pegajosas de fusión en caliente son envasadas en el interior de las bandejas divididas en compartimentos y transportadas a los consumidores de productos de fusión en caliente, el consumidor separa el producto solidificado de las bandejas y a continuación puede devolver las bandejas vacías al fabricante de fusiones en caliente para su uso posterior.

Indudablemente, se pueden hacer muchas modificaciones y variaciones del invento sin apartarse del espíritu y del alcance del mismo y, por lo tanto, solamente deben ser impuestas aquellas limitaciones que quedan indicadas en las reivindicaciones que figuran como apéndice.

N O T A

En resumen: la invención recae sobre las siguientes reivindicaciones:

1.- Método perfeccionado de preparación de sustancias adhesivas obtenidas mediante fusión por acción del calor que se caracteriza por comprender un adhesivo obtenido por fusión en caliente, medido y moldeado, que se encuentra en el interior de una bandeja de plástico, dividida en compartimentos, semi-flexible y que se suelta con facilidad, que ha sido formado a partir de un polímero que tiene una resistencia a la deformación por efectos del calor a temperaturas situadas por encima de los 100 grados centígrados, y que después se solidifica el adhesivo moldeado obtenido mediante fusión por acción del calor mediante el enfriamiento a la temperatura ambiente.

2.- Método, según la reivindicación 1, que se caracteriza porque el polímero tiene una resistencia a la deformación por efectos del calor a temperaturas mayores de 150 grados centígrados y se selecciona a partir de un grupo que se compone de policarbonatos, resinas fenoxílicas, polisulfonas y poli-

alquiles sustituidos inferiores (ésteres de fenileno).

3.- Método, según la reivindicación 2, que se caracteriza porque la bandeja tiene un espesor desde alrededor de 5 hasta 50 mils.

5 4.- Método, según la reivindicación 2, caracterizado porque la bandeja está termo-moldeada a partir de una polisulfona resistente a la acción del calor y que tiene un espesor desde alrededor de 10 hasta 25 mils.

10 5.- Método, según la reivindicación 2, caracterizado porque el adhesivo moldeado obtenido por fusión en caliente contenido dentro de la bandeja queda solidificado mediante enfriamiento criogénico.

15 6.- Método, según la reivindicación 5, que se caracteriza porque la bandeja está revestida con un polímero de caucho de silicón con el fin de promover la facilidad de separación del adhesivo.

20 7.- Método, conforme a las reivindicaciones precedentes, que comprende la producción de una pluralidad de briquetas solidificadas de un adhesivo obtenido por fusión en caliente expedido en el interior de una bandeja de plástico, dividida en compartimentos, semi-flexible y que permite soltarlas con facilidad, poseyendo un espesor desde alrededor de 5 hasta 50 mils y que han sido formadas a partir de un polímero que tiene una resistencia a la deformación por efectos del calor a temperaturas situadas por encima de los 100 grados centígrados.

25 8.- Método, según la reivindicación 7, que se caracteriza porque la bandeja se forma a partir de un polímero que tiene una resistencia a la deformación por efectos del calor a temperaturas situadas por encima de los 150 grados centígrados y que se selecciona de un grupo que se compone de policarbonatos, de resinas fenoxilicas, de polisulfonas y de poli-
30 alquiles sustituidos (ésteres de fenileno).

35 9.- Método, según la reivindicación 8, caracterizado porque la bandeja está termo-moldeada a partir de una polisulfona resistente al calor y que está revestida con un polímero

de caucho de silicón para promover la facilidad para soltarla.

10.- METODO PERFECCIONADO DE PREPARACION DE SUBSTANCIAS ADHESIVAS OBTENIDAS MEDIANTE FUSION POR ACCION DEL CALOR.

5

Según se describe en esta memoria que consta de CATORCE hojas escritas a máquina por una sola cara.

MADRID,

13 JUN. 1975

