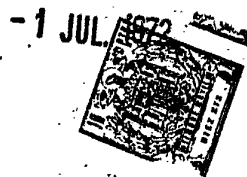


SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLAS. <u>B 29</u>
SUBCLASE <u>7</u>



*Memoria Descriptiva* **376881**

*sobre:*

Procedimiento para la producción de composiciones de moldeo.

-----

*Solicitante* BRITISH INDUSTRIAL PLASTICS LIMITED, entidad inglesa, residente en Asbestos House, 77-79 Fountain Street MANCHESTER 2, Lancashire, Inglaterra.

-----

Este invento se refiere a un procedimiento para la producción de materiales de moldeo y, especialmente, para la producción de una nueva composición de moldeo termoendurecible.

5. Los artículos moldeados o preparados con estas

- 2 -  
376881



composiciones de moldeo resinosas y termoendurecibles, tales como las que contienen resinas de urea, resinas de melamina y resinas fenolicas, adolecen del defecto de que se cuartean fácilmente. En el pasado se ha tratado de eliminar este defecto y entre los intentos se encuentra el uso de resinas termoendurecibles modificadas en las composiciones de moldeo. El objeto de este invento es proporcionar una composición de moldeo que no depende de la modificación de la resina termoendurecible para eliminar este defecto.

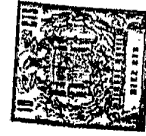
De acuerdo con el presente invento, se obtiene una composición de moldeo que comprende una resina termoendurecible, un caucho modificado con grupos carboxilo en forma finamente dividida y un agente de reticulación para el caucho.

Como es necesario que el caucho y su agente de reticulación se encuentren en íntimo contacto, la composición de moldeo está constituida preferiblemente por partículas cada una de las cuales consta de moléculas de caucho, estando por lo menos algunas de ellas carboxiladas, y agente de reticulación.

La composición de moldeo obtenida según el invento está normalmente cargada y pueden utilizarse adecuadamente cualesquiera de las cargas normalmente empleadas para este fin. Como ejemplos citaremos la pulpa de celulosa, el serrín de madera, el caolín y otras cargas minerales.

El procedimiento del invento para la producción de composiciones de moldeo, se caracteriza porque se dispersa una mezcla de caucho modificado con carboxilo, en

- 3 -  
376881



forma finamente dividida, y un agente reticulante del mismo, en un jarabe de resina termoendurecible, e impregnar la carga con esta dispersión.

- El caucho puede ser cualquier caucho natural o sintético modificado con un ácido carboxílico, v.g. un ácido insaturado, tal como el ácido acrílico o el ácido metacrílico. Un caucho típico es el constituido principalmente por un copolímero de estireno y butadieno, cuya molécula está modificada con ácido acrílico o metacrílico. Es adecuado cualquier látex de caucho comercial que contenga un grupo carboxilo en la molécula del caucho.

- A partir de la nueva composición de moldeo, obtenida según la invención, se pueden producir artículos moldeados, por ejemplo, mediante moldeo por compresión o inyección y debe observarse que las composiciones de moldeo, obtenidas según el invento, son especialmente adecuadas para el moldeo por la técnica de inyección.

- El dibujo que acompaña a esta memoria es una sección transversal de una parte de un artículo moldeado a partir de una composición obtenida según el invento. El artículo moldeado A está constituido principalmente por carga y resina termoendurecible y contiene partículas de caucho 1 dispersadas en su seno. Las tensiones producidas en el artículo moldeado A son superadas por la elasticidad de las partículas de caucho 1; además, si se producen fisuras (finas cuarteaduras) 2, las partículas 1 impiden el crecimiento de las fisuras y también impiden la formación de cuarteaduras en la pieza moldeada A.

376881 - 4 -



- Si las partículas de caucho 1 están simplemente dispersadas en la pieza moldeada, A, no existe unión entre las partículas de caucho 1 y la resina y así, si el diámetro de las partículas de caucho 1 es demasiado grande, ejercen un pequeño efecto en la prevención de la formación de cuarteaduras en la pieza moldeada y más bien provocan una disminución de la resistencia y la formación de irregularidades de color; preferiblemente las partículas de caucho tienen un diámetro inferior a unas 10 micras, en cuyo caso su efecto de prevención de la formación de cuarteaduras es considerable y la disminución de la resistencia es pequeña y las irregularidades de color despreciables. En este caso, si la cantidad de partículas de caucho 1 dispersadas en la pieza moldeada es inferior al 30% del peso de la resina, la disminución de resistencia debida a la cantidad de partículas de caucho 1 dispersadas es pequeña. Como en el caso en que el diámetro de las partículas de caucho es inferior a 10 micras, la superficie de contacto entre las partículas de caucho 1 y la resina es muy grande comparada con el tamaño de las partículas de caucho, el efecto en la prevención de cuarteaduras es considerable y la disminución de la resistencia es pequeña.

- Quando existe una unión sobre la superficie entre la resina y las partículas de caucho 1 en la pieza moldeada A, se evita la formación de cuarteaduras en la pieza moldeada y no se produce una disminución excesiva de la resistencia de la pieza incluso cuando el diámetro de las partículas de caucho 1 es superior a 10 micras. En este caso, es conveniente que el diámetro de las par



tículas de caucho no pase de 50 micras, con objeto de reducir al mínimo cualquier deterioro de las propiedades de la pieza moldeada. Por la misma razón, también es conveniente que la cantidad de partículas de caucho dispersadas sea inferior al 30%, con respecto al peso de la resina.

Como agente reticulante del caucho, debe utilizarse azufre si la molécula de caucho contiene un enlace insaturado; otros agentes de reticulación son el blanco de cinc (óxido de cinc), óxido magnésico, aluminato sódico y otros óxidos metálicos y cuando se utilizan estos agentes puede conseguirse la reticulación en el grupo carboxilo incluso aunque la molécula de caucho no contenga enlaces insaturados. La etilendiamina es otro agente reticulante adecuado.

Durante el moldeo en caliente de las composiciones descritas aquí, los agregados de partículas de caucho granuladas, con un grupo carboxilo en la molécula, dispersados en el material de moldeo, experimentan una reticulación entre las moléculas de caucho bajo los efectos del agente reticulante y adquieren elasticidad; al mismo tiempo, se produce una reacción de compensación entre el grupo carboxilo de las moléculas de caucho y el grupo metilol de la resina termoendurecible, con formación de enlaces.

La resina termoendurecible es adecuadamente un aminoplasto o un fenoplasto. Se produce en la reacción de condensación de un aldehído, v.g. formaldehído, por ejemplo con urea, melamina o fenol y contiene un grupo metilol. Estas resinas son muy conocidas en la

376881



- técnica y no es necesario dar aquí una descripción detallada. Para resumir, este grupo metilol reacciona con el grupo carboxilo del caucho y al mismo tiempo se realiza la reticulación entre las moléculas de caucho mediante los agentes reticulantes. Cuando la molécula de caucho contiene un enlace insaturado, puede utilizarse el azufre como agente reticulante e incluso cuando la molécula de caucho no contiene enlaces insaturados, puede efectuarse la reticulación entre las moléculas mediante el grupo carboxilo, utilizando compuestos metálicos y diaminas como agentes reticulantes. También es posible utilizar además otras sustancias como agentes reticulantes. Sin embargo, desde el punto de vista de facilidad de manipulación y evitación del deterioro de las propiedades de los artículos moldeados, es preferible que el agente reticulante sea blanco de cinc o etilendiamina.

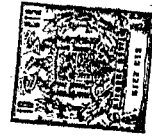
- El agente reticulante, cualquiera que sea, se emplea adecuadamente en una cantidad que oscila entre 0,5 y 10 partes en peso, calculado sobre 100 partes en peso de caucho seco. Específicamente, el blanco de cinc se utiliza adecuadamente en una cantidad de 2-10 partes, sobre la misma base; en el caso de la etilendiamina una cantidad adecuada es de 0,5 a 5 partes, sobre la misma base.

- Los siguientes ejemplos se dan con fines ilustrativos del invento. Cuando se habla de "partes", debe entenderse "partes en peso".

#### EJEMPLO 1

- Se mezclan y se hacen reaccionar 100 partes de urea, 200 partes de formalina al 37% y 5 partes de hexametilentetramina y se agregan 0,05 partes de cloruro amó

376881



nico para obtener una solución de resina de urea. Después de agregar a esta solución 48 partes de un látex de caucho comercial (emulsión al 50%) en forma de partículas granuladas que contienen moléculas de caucho con grupos carboxilo, seguido de una parte de una dispersión de azufre (dispersión al 50%), 0,5 partes de blanco de cinc y 0,2 partes de estearato de cinc y de mezclar, el jarabe se mezcla con 68 partes de pulpa de celulosa y la mezcla se amasa a fondo.

10. A continuación la mezcla se seca en una corriente de aire caliente a 80°C y se agregan 0,5 partes de estearato de cinc (por cada 100 partes de producto seco) como agente de desmoldeo. Después se produce el material moldeado por pulverización en un molino de cerámica.

15. A partir de este material de moldeo de resina de urea se moldean unos discos de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor y otros discos similares, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, se moldean con materiales de moldeo convencionales a base de resina de urea, resina de melamina y resina fenólica. Se realizan pruebas con los diversos discos utilizando un aparato de impactos Du Pont, con los siguientes resultados:

20.

<u>Peso de la carga</u>	<u>Altura</u>	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
300 g	40 cm	50 veces	1 vez	1 vez	3 veces
300 g	50	15	1	1	2
500 g	40	25	1	1	2
500 g	50	5	1	1	1

25.

(Los valores numéricos en los datos indican el número de repeticiones del impacto con carga hasta producir la rotura).

30.

376881



- A = Disco preparado con la composición del invento
- B = Disco preparado con una resina de urea convencional
- C = Disco preparado con una resina de melamina convencional
- D = Disco preparado con una resina fenólica convencional.

5.

EJEMPLO 2

Se obtiene un jarabe de resina de urea por el método descrito en el Ejemplo 1. A este jarabe se agregan 48 partes de látex comercial (emulsión al 50%) en forma de partículas granuladas que contienen moléculas de caucho reagregadas con grupos carboxilo, seguido de 75 partes de pulpa, 1,5 partes de blanco de cinc y 0,2 partes de ácido esteárico. El material de moldeo de resina de urea se obtiene mezclando, secando y pulverizando. La resistencia al impacto de los artículos obtenidos por moldeo de este material de resina de urea es considerable.

10.

15.

EJEMPLO 3

Se moldea un disco de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor con el material de moldeo de resina de urea del Ejemplo 2, sustituyendo el blanco de cinc por 0,5 partes de etilendiamina. Cuando este disco se deja caer desde una altura de 50 cm con una carga de 500 g en un aparato para impactos Du Pont, resiste el impacto 6 veces antes de romperse.

20.

25.

EJEMPLO 4

Se calientan y se hacen reaccionar entre sí 126 partes de melamina, 162 partes de formalina al 37% y 0,3 partes de sosa cáustica, para producir un jarabe de resina de melamina. A este jarabe se agregan 60 partes de un látex comercial (emulsión al 50%) en forma de

30.

376881



partículas granuladas que contienen moléculas de cau-  
cho agregadas con grupos carboxilo, seguido de 80 par-  
tes de pulpa, 3 partes de blanco de cinc y 0,3 partes  
de estearato de cinc. Se obtiene un material de moldeo  
5. de resina de melamina secando y pulverizando esta mez-  
cla. La resistencia al impacto de un disco, de 50 mm  
de diámetro y 3 mm de espesor, moldeado a partir de es-  
te material de moldeo de resina de melamina y determina-  
da como en el Ejemplo 3, se mantiene 6 veces antes de la  
10. rotura.

#### EJEMPLO 5

Se calientan y se hacen reaccionar entre sí  
100 partes de fenol, 105 partes de formalina al 37% y 2  
partes de sosa cáustica, para producir un jarabe de re-  
15. sina fenólica de tipo resol. A este jarabe se agregan  
66 partes de látex comercial (emulsión al 50%) en for-  
ma de partículas granuladas que contienen moléculas de  
caucho agregadas con grupos carboxilo, seguido de 130  
partes de serrín de madera, 7 partes de urotropina y 2  
20. partes de ácido esteárico. Después de secar y laminar,  
se obtiene un material de moldeo por pulverización. La  
resistencia al impacto de un disco, de 50 mm de diáme-  
tro y 3 mm de espesor, moldeado con este material de  
moldeo y determinada como en el Ejemplo 3, se mantiene  
25. 8 veces antes de la rotura.

En la forma antes descrita, se produce el ma-  
terial de moldeo de este invento mezclando una resina  
termoendurecible con partículas granuladas constituidas  
por moléculas de caucho agregadas que contienen un grupo  
30. carboxilo y un agente reticulante; como resultado de es-



376881

- ta operación, cuando se calienta y se moldea a presión, se obtiene una reticulación entre las moléculas de caucho debido al efecto del agente reticulante y no solamente las partículas granuladas se convierten en partículas de caucho sino que también los grupos carboxilo de la molécula de caucho reaccionan con los grupos metilol de la resina, con formación de enlace. Esto da lugar a una mejora de la resistencia al cuarteamiento y de la resistencia al impacto de los artículos moldeados con este material y también a una mejora de mantenimiento de la resistencia de estos artículos. Además, es conveniente que el diámetro de las partículas dispersadas en las piezas moldeadas este comprendido entre 0,05 y 50 micras y que la cantidad de partículas de caucho dispersadas en aquélla sea del 5 al 35% del peso de la resina.
- 5.
- 10.
- 15.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento, corresponde a una solicitud de patente presentada en Japón con fecha 25 de febrero de 1.969, bajo el número 14113/69, acogiéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE COMPOLICIONES DE MOLLEO; caracterizándose por lo siguiente:
- 20.
- 25.
- 30.

376881



19.- Procedimiento para la producción de composiciones de moldeo, caracterizado porque en una primera etapa se prepara un jarabe de resina termoendurecible; en una segunda etapa, se mezcla (a) de 5 a 35% en peso, -  
5. basado en el peso de la resina termoendurecible, de un caucho en forma particulada y que contiene grupos carboxilo libres, siendo no superior a 50 micras el diámetro de la partícula de caucho, con (b) un agente reticulante para el caucho, en una cantidad eficaz para reticular el caucho; y en una tercera etapa, se dispersa la  
10. mezcla resultante en el jarabe de resina termoendurecible, preparado en la primera etapa.

2ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque se impregna una carga con la dispersión de caucho y agente reticulante en el jarabe de  
15. resina termoendurecible.

3ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque en la segunda etapa, se mezclan partículas de caucho con un diámetro inferior a 10  
20. micras.

4ª.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la mezcla resultante de la segunda etapa, se dispersa en un aminoplasto o en un lenoplasto.

25. 5ª.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como caucho se mezcla un copolímero de estireno y butadieno modificado con ácido acrílico o metacrílico.

30. 6ª.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el agente

- 12 -  
376881

- 1 JUL



reticulante se mezcla en una cantidad del orden de 0,5 a 10% en peso, basado en el peso del caucho.

7<sup>a</sup>.- Procedimiento, según la reivindicación 6, caracterizado porque como agente reticulante se mezcla  
5. blanco de cinc, en una cantidad comprendida entre 2 y 10% en peso, basado en el peso del caucho.

8<sup>a</sup>.- Procedimiento, según la reivindicación 6, caracterizado porque como agente reticulante se mezcla  
10. etilendiamina, en una cantidad comprendida entre 0,5 y 5% en peso, basado en el peso del caucho.

9<sup>a</sup>.- Procedimiento para la producción de composiciones de moldeo; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria, consta de doce hojas, escritas a  
15. máquina por una sola cara.

Madrid,

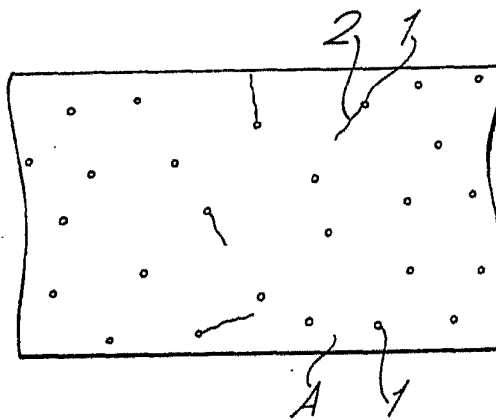
BRITISH INDUSTRIAL PLASTICS  
LIMITED,

- 1 JUL 1972

J. GOMEZ ACEBO Y MOSES  
p. p. Firmador L. Gesta S. S. S. S.

376881

24 FEB. 1970



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 24 DE febrero DE 1970  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.