



1967

3 2 9 5 0 1

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

a favor de:

FARBWERKE HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT, vormalis Meister Lucius & Brüning, de nacionalidad alemana, residente en Frankfurt (M) - Hoechst (República Federal Alemana) por:

"PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE PLASTICOS CELULARES"

Memoria descriptiva

Es objeto del invento un procedimiento para la preparación de plásticos celulares a partir de dispersiones acuosas de plásticos sintéticos sin carga y con carga.

5 Se sabe ya espumar plásticos sintéticos como resinas de urea-formaldehído, resinas de fenol-formaldehído, poliestireno, poliuretanos y poli (cloruro de vinilo) añadiéndoles gases solubles o líquidos de bajo punto de ebullición y calentando. El gas expulsado o el líquido vaporizado determinan entonces la espumación.

10 Según otro procedimiento conocido, un agente de espumación es enriquecido por agitación con poros de aire y forma la estructura celular para recibir el plástico sintético.



Se conocen además procedimientos químicos de expansión en los cuales una separación de gas desde los componentes de la reacción provoca la espumación durante la formación del plástico.

15 Los procedimientos conocidos, sin embargo, no son apropiados para espumar de manera duradera sistemas acuosos secantes al aire como, especialmente, dispersiones acuosas de plásticos con carga o sin ella.

20 Se ha descubierto ahora que pueden espumarse dispersiones acuosas de plásticos sintéticos con o sin contenido de materias de carga, si se les añaden cantidades equivalentes entre sí de un compuesto con al menos dos átomos de hidrógeno CH ácidos y de un producto de reacción de una poliamina y CO_2 y, a continuación, la mezcla se lleva a reacción con un aldehído a la manera de una poliamino alcoholación.

25 Las cantidades de compuestos CH ácidos y de producto de reacción de poliamina y CO_2 a añadir pueden variarse dentro de amplios límites. La mezcla de estos compuestos y de la dispersión de plástico sintético puede contener 5 a 95% en peso de la dispersión. Se prefieren mezclas con 70 a 90% en peso de dispersión de plástico sintético.

30 Como compuestos CH ácidos son apropiados en particular los polioles, poliaminas, así como poliésteres y poliéteres que en cada caso contengan al menos dos restos CH ácidos ligados a través de oxígeno o de nitrógeno. Como restos CH ácidos son apropiados, por ejemplo, restos de beta-cetoacilo, como el resto acetoaceto y, además, el resto cianoaceto, el resto malonilo, el resto nitrofenilacetilo, en general restos acilo que contienen grupos metileno activados por agrupaciones vecinas que atraen electrones.

35 Polioles apropiados son, por ejemplo, etilenglicol, propilenglicol, butanodiol, glicerina, hexanotriol, pentaeritrita, y compuestos de hidroxilo polifuncionales de elevado peso molecular.

40 Como poliaminas son apropiadas aminas polifuncionales, primarias o secundarias, alifáticas, heterocíclicas o aromáticas, por ejemplo, etilendiamina, propilendiamina, hexametilendiamina, piperazina, fenilendiamina y bencidina.

45 Como poliésteres son apropiados los policondensados de índice de acidez bajo a los que se tiene acceso por procedimientos conocidos por la esterificación de alcoholes polifuncionales con ácidos polifuncionales. Un ejemplo de un poliéster sustituido con dos restos CH ácidos a emplear de acuerdo



OR. 1501

85 vinílicos, cloruro de vinilo, ésteres del ácido maleico, ésteres del ácido fumárico, ésteres del ácido acrílico y ésteres del ácido metacrílico, acrilonitrilo, estireno, butadieno, etileno, según procedimientos conocidos. Como materiales de carga son apropiados, según la finalidad de empleo, por ejemplo, creta, talco, espato pesado, sulfato de calcio, litopones, mica, harina de cuarzo, arena, polvo de amianto, harina de madera, harina de corcho, fibras cortadas de material sintético, fibras de vidrio, gránulos de piedra pómez, fibras de amianto, etc.

90 Los plásticos celulares obtenidos de acuerdo con el procedimiento del invento pueden emplearse en especial para aislamiento de edificios contra el sonido y el calor. Gracias al empleo de dispersiones acuosas de plásticos sintéticos que se emplean ya desde hace tiempo en pinturas y pegamentos como adhesivos, queda garantizada una buena adherencia del plástico celular sobre los substratos usuales, como piedra, revoco, madera, etc.

95 La espumación se realiza adecuadamente en máquinas que trabajan según el sistema de varios componentes. Según el procedimiento de acuerdo con el invento, pueden hacerse, en trabajo continuo o discontinuo, bloques, bandas o placas y, en general, cuerpos con forma. Además, pueden esponjarse estructuras con huecos y en emparedado, debiendo cuidarse de que pueda escapar el agua. Una ventaja especial del procedimiento de acuerdo con el invento consiste en que permite, por medio de una pistola de proyección

100 de varios componentes, proyectar revestimientos espumosos directamente sobre techos, paredes y sueldos.

Ha resultado ser adecuado el siguiente modo de trabajo: El compuesto que lleva grupos CH ácidos y el producto de reacción de poliamina y CO_2

105 se incorporan por agitación en la dispersión acuosa de plástico sintético, que puede haber sido cargada con materiales inorgánicos u orgánicos y esta mezcla se incorpora rápidamente con el aldehído. La carga forma rápidamente una espuma y está prácticamente solidificada tan pronto como ha alcanzado la altura máxima. Se emplean cantidades equivalentes del compuesto portador de grupos CH ácidos, del producto de la reacción de poliamina y CO_2 así como de aldehído. Especialmente cuando se realiza la espumación en máquinas, la velocidad de la reacción puede regularse muy bien

110 por medio de la dosificación del aldehído.



1967

- 17 partes en peso de dióxido de titanio
17 partes en peso de carbonato cálcico-magnésico
17 partes en peso de sulfato de bario
15 partes en peso de litopón
150 2 partes en peso de talco
25 partes en peso de agua,
se mezclan bien y en esta mezcla se incorporan entonces por agitación
15 partes en peso de triacetoacetato de un trimetilolpropano propoxi-
lado (peso molecular 300 aprox.) y

- 155 5,7 partes en peso de carbamato de piperazina.

En el agitador rápido se incorporan entonces,

6,6 partes en peso de solución acuosa de formaldehído al 40%.

- 160 La mezcla homogénea comienza a espumar casi instantáneamente. La es-
pumación está terminada al cabo de pocos segundos. Se obtiene plástico
celular de poros finos que, al cabo de breve tiempo, puede extraerse del
molde. Está seco por completo a 80° C al cabo de 1-2 días y tiene enton-
ces su resistencia definitiva. Su densidad asciende a 0,2 - 0,3 g/c.c.
aproximadamente.

Ejemplo 2.

- 165 36 partes en peso de una dispersión acuosa de plástico sintético homopo-
límero de acetato de vinilo con un contenido de só-
lidos de 54% aproximadamente, se mezclan bien con
29 partes en peso de mica hinchada y
36 partes en peso de agua, y en esta mezcla se incorporan entonces por
170 agitación,
15 partes en peso de triacetoacetato de un trimetilolpropano proxilado
(peso molecular 300 aprox.) y
5,7 partes en peso de carbamato de piperazina.

En el mezclador rápido se incorporan entonces,

- 175 6,6 partes en peso de una solución acuosa de formaldehído al 40%,

La mezcla homogénea comienza a espumar casi instantáneamente. La es-
pumación está terminada al cabo de pocos segundos. Se obtiene un plástico
celular de poros finos que, al cabo de breve tiempo, puede desmoldearse.
Está completamente seco a 80° C al cabo de 1-2 días y tiene entonces su



180 resistencia definitiva. Su densidad asciende a 0,25 g/c.c. aproximada-
mente.

Ejemplo 3.

185 40 partes en peso de una dispersión acuosa de plástico sintético copo-
límico de acetato de vinilo y éster butílico de áci-
do acrílico con un contenido de sólidos de 54% aprox.

7 partes en peso de dióxido de titanio,

8 partes en peso de sulfato de bario,

5 partes en peso de carbonato cálcico-magnésico,

28 partes en peso de arena de cuarzo (tamaño de grano 0,1-1mm)

190 12 partes en peso de harina de cuarzo, se mezclan bien y en esta mezcla
se incorporan entonces por agitación

15 partes en peso de tetraacetoacetato de una pentaeritrita propoxilada
(peso molecular aproximado 400) y

5,7 partes en peso de carbamato de piperazina.

195 En el agitador rápido se incorporan entonces

6,6 partes en peso de una solución acuosa de formaldehído al 40%.

La mezcla homogénea comienza a espumar casi instantáneamente. La es-
pumación está terminada al cabo de unos pocos segundos. Se obtiene un plás-
tico celular de poros finos que puede desmoldearse al cabo de un breve
200 tiempo. A 80° se ha secado por completo en 1-2 días y ha adquirido enton-
ces su resistencia definitiva.

Su densidad asciende a unos 0,3 g/c.c.

Ejemplo 4.

205 43 partes en peso de una dispersión acuosa de plástico sintético copolí-
mero de acetato de vinilo y maleato de butilo con
un contenido de sólidos de 51% aproximadamente,

15 partes en peso de harina de madera,

42 partes en peso de agua, se mezclan bien y en esta mezcla se incorporan
entonces por agitación

210 15 partes en peso de tetraacetoacetato de una pentaeritrita propoxilada
(peso molecular aproximado 400), y

5,7 partes en peso de carbamato de piperazina.

En el mezclador rápido se incorporan entonces



ABR. 1967

6,6 partes en peso de una solución acuosa de formaldehído al 40%.

215

La mezcla homogénea comienza a espumar casi instantáneamente.

La espumación está terminada al cabo de pocos segundos. Se obtiene un plástico celular de tamaño de poros medio, que puede desmoldarse al cabo de poco tiempo. A 80° C se ha secado por completo después de 1-2 días y ha adquirido entonces su resistencia definitiva. Su densidad asciende a unos 0,2 - 0,3 g/c.c.

220

Ejemplo 5. (Espumación en máquina)

100 partes en peso de una dispersión acuosa de plástico sintético homopolímero de acetato de vinilo con un contenido de sólidos de 54% aproximadamente, se mezclan bien con

225

100 partes en peso de mica hinchada y en esta mezcla se incorporan entonces por agitación

30 partes en peso de tetraacetato de una pentaeritrita propoxilada (peso molecular aproximado 400) y

11,4 partes en peso de carbamato de piperazina.

230

Con la mezcla de reacción así obtenida (componente I) se carga un recipiente de reserva de una instalación usual de proyección de dos componentes. El otro recipiente de reserva de la instalación contiene formalina como componente II. La dosificación de la instalación de proyección se regula de modo que las cantidades expulsadas de componente I: componente II están en la relación 10:1. Se obtiene una espuma de poros finos con estructura de poros uniforme. La duración de espumación es tan corta que al proyectar contra una pared vertical, ésta puede proveerse de un recubrimiento uniforme de espuma, sin que la masa proyectada escurra. La densidad de la espuma asciende en seguida después de terminar la reacción a 0,1-0,2 g/c.c. aproximadamente.

235

240

Ejemplo 6.

100 partes en peso de una dispersión acuosa de plástico sintético copolímero de estireno y butadieno con un contenido de sólidos de 50% aproximadamente,

245

15 partes en peso de tetraacetato de una pentaeritrita propoxilada (peso molecular aproximado 400) y

5,7 partes en peso de carbamato de piperazina, se mezclan bien y luego, en el agitador rápido se incorporan



BR. 1967

6,6 partes en peso de una solución acuosa de formaldehído al 40%.

250 La mezcla comienza en seguida a espumar fuertemente. La espumación está terminada al cabo de unos pocos segundos, momento en que la masa ha alcanzado su máxima altura.

La espuma, después de un almacenaje a 50° C, está completamente seca al cabo de 1-2 días. Su densidad asciende a 0,1 g/c.c. aproximadamente.

255 Esta solicitud corresponde a la presentada en Alemania el día 30 de Julio de 1965, bajo el número F 46 760 IVc/39b, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial y del artículo 4º del Convenio de la Unión.

REIVINDICACIONES

- 260 1). Procedimiento para la preparación de plásticos celulares, caracterizado porque se añaden a dispersiones acuosas de plástico sintético, con o sin contenido de cargas, cantidades equivalentes entre sí de un compuesto con al menos dos átomos de hidrógeno CH ácidos y de un producto de reacción de una poliamina y CO₂ y a continuación la mezcla se lleva
- 265 a reacción con un aldehído a la manera de una poliaminoalcoholación .
- 2). Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se espuman mezclas con un contenido de 5-95% en peso de una dispersión acuosa de plástico sintético y 95-5% en peso de un compuesto CH ácido y de producto de reacción de poliamina y CO₂.
- 270 3). Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque como compuestos CH ácidos se emplean alcoholes polifuncionales o aminas polifuncionales o poliésteres o poliésteres que, en cada caso contienen al menos dos restos acílicos CH ácidos particularmente restos acetoacetílicos unidos a modo de ester o de amida.
- 275 4). Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque como compuestos CH ácidos se emplean copolímeros con componentes CH ácidos.
- 5). Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque los copolímeros contienen ésteres alílicos o vinílicos del ácido acetoacético o del ácido malónico.
- 280 6). Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 5, caracterizado porque



1967

se emplea formaldehído en calidad de aldehído.

7). "PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE PLASTICOS CELULARES"

Esta Memoria consta de diez hojas foliadas y mecanografiadas por un solo lado de sus caras.

285

Madrid, 26 de Julio de 1.966

ba