



263841

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

por "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UNA MEZCLA RESINOSA ENDURECIBLE", a favor de la sirma suiza CIBA SOCIETE ANONYME, domiciliada en BASILEA (Suiza).

= . =

Memoria descriptiva

- El empleo de resinas de resorcina y formaldehído como adhesivos para madera y otros materiales es ya conocido, así como su uso en masas para recubrimiento, por ejemplo para la preparación de pinturas protectoras impermeables para superficies de hormigón, piedra o ladrillo. Las resinas de resorcina poseen la valiosa propiedad de que a temperatura ambiente normal, por ejemplo entre  $10^{\circ}$  y  $30^{\circ}\text{C}$ , y en presencia de endurecedores adecuados, pueden endurecerse; esta propiedad se denomina endurecibilidad en frío. Además las resinas de resorcina, a diferencia de las resinas de condensación de formaldehído-
- 5.
- 10.

263841



5. do que se derivan de monofenoles, como el fenol o el meta-cresol pueden endurecerse también en frío en condiciones aproximadamente neutras, o sea con un pH de 6 a 8. Aunque cabe endurecer las resinas de resorcina incluso con valores de pH fuera de los límites de pH 6-8, para ciertos empleos es muy ventajoso disponer, con fines de adhesión o de recubrimiento, de una resina que pueda ser endurecida fuera de ese campo de pH, o sea en condiciones ligeramente ácidas a ligeramente alcalinas.

10. A causa de la gran capacidad de reacción de la resorcina con el formaldehído, como productos de condensación de resorcina y formaldehído que poseen buena estabilidad, o sea larga conservación en almacenaje, únicamente entran en consideración las resinas del tipo de novolacas, sólidas a temperatura ambiente.

15. Únicamente en el momento en que se la ha de emplear, por ejemplo como adhesivo, se mezcla con formaldehído la solución de la novolaca, con lo que se obtiene una composición resinosa que se endurece. La relación molar de los componentes constitutivos de la novolaca de resorcina, las condiciones de preparación de los mismos y su pH se eligen tales que, después de la adición del formaldehído, que actúa como agente endurecedor, en forma de solución acuosa o como paraformaldehído, el tiempo para el empleo de la mezcla sea, según se desee, de algunos minutos a algunas horas.

20. Las tres ventajas técnicas principales de la resina de resorcina endurecida son: la resistencia a la acción del agua, incluso del agua hirviente, la resistencia a los productos químicos, incluso a los vapores cargados de ácidos, y por último la resistencia a la intemperie, incluso en condiciones climáticas extremas. Gracias a estas propiedades, así

25.

30.



283841

- como también a la capacidad de endurecerse a temperatura ambiente, el empleo de la resina de resorcina como encolante de la madera, especialmente para la construcción de vigas de madera encolada y otros elementos constructivos semejantes de grandes dimensiones, crece continuamente. Pero por desgracia las resinas resorcínicas son relativamente caras y por otra parte presentan también ciertos inconvenientes. El principal de estos inconvenientes, que afecta en general a la resina resorcínica, consiste en que, después de extender sobre las superficies la solución de resina, el disolvente se evapora con rapidez, lo cual ocasiona un pronto "desechado" de la capa de resina y con frecuencia conduce a la formación en la rasqueta o el aparato enrasador de incrustaciones perturbadoras, compuestas de resina desecada. Además, esta propiedad puede ser también causa de adhesiones insuficientemente firmes, sobre todo cuando, después de aplicar la cola de resina resorcínica sobre las superficies que se han de pegar, transcurre un largo período de tiempo, por ejemplo una hora o más, antes de que se compriman una contra otra las superficies recubiertas de adhesivo y se las fije en esa posición por medio de grapas. Si después de transcurrido este tiempo, que se llama "tiempo abierto", el recubrimiento de adhesivo se ha secado ya sobre las superficies, resulta una adherencia poco firme.
- Incluso cuando las superficies que se han de adherir se ponen inmediatamente en contacto después de la aplicación del adhesivo, o sea cuando el tiempo abierto es nulo, existe todavía el peligro de obtener una mala adherencia si las partes que se han de unir se mueven repetidamente una sobre otra antes de fijarlas con grapas. Estos movimientos o deslizamientos en vaivén suceden con frecuencia durante la construcción
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.



263841

de estructuras complicadas, como vigas encoladas, e incluso son inevitables cuando interesa asegurarse de que los elementos constituyentes están fijados en la posición correcta unos respecto a otros. No existe todavía ninguna explicación

5. definitiva de este efecto perturbador, pero en todo caso cabe atribuirlo en parte a la absorción del disolvente por las piezas que se han de pegar.

Es posible disminuir los elevados costes de las resinas de resorcina y formaldehído substituyendo parcialmente la resorcina por un monofenol, como el fenol corriente, y haciendo reaccionar con formaldehído dicha mezcla fenólica para formar novolaca. Las novolacas preparadas a base de esas mezclas fenólicas poseen todavía, sin embargo, los inconvenientes antes mencionados de las novolacas de resorcina pura.

10.

15.

Se ha descubierto ahora que se obtiene una mezcla de resina para fines de recubrimiento y de adhesión, sumamente barata y dotada de propiedades técnicas fundamentalmente mejoradas, si se mezclan entre sí los tipos especiales de resinas fenólicas que a continuación se expresan.

20.

Conforme al invento, la nueva mezcla resinosa líquida para fines de recubrimiento y adhesión se caracteriza por contener: 1) una novolaca de resorcina/formaldehído o una novolaca de resorcina/monofenol y 2) una resina de monofenol/formaldehído del tipo resol, al mismo tiempo que está presente en la mencionada mezcla resinosa una cantidad suficiente de formaldehído

25.

libre, o de grupos o compuestos capacitados para formar formaldehído in situ, para impartir a la mezcla el estado endurecido. La relación molar del monofenol combinado respecto a la resorcina combinada, en la mezcla resinosa, debe hallarse

30.

para el caso en los límites de 0,2 : 1 a 4,0 : 1 y, de prefe-



rencia, entre 0,3 : 1 y 2,5 : 1. La expresión "monofenol" designa aquí tanto el fenol ordinario propiamente dicho como sus homólogos substituidos en el núcleo, por ejemplo los cresoles o los xilenoles.

5. Una ventaja importante en el empleo conjunto de una resina de fenol y formaldehído del tipo resol consiste en que así se evita el desecamiento prematura. La mezcla resinosa a que se refiere este invento satisface los requerimientos para ser un adhesivo ideal porque puede aplicarse también a temperatura ambiente, sin dilución, con disolventes en estado líquido.
10. No es posible preparar, precisamente, una resina líquida de resorcina/formaldehído que sea estable, pero en cambio es realizable la preparación de una resina líquida estable a base de un monofenol y formaldehído en condiciones alcalinas empleando relaciones molares relativamente elevadas de formaldehído respecto al fenol. Una resina de esta clase contiene además suficiente formaldehído libre, o respectivamente formaldehído dissociable de grupos de metilol, para impartir a la novolaca de resorcina el estado endurecido. Por lo tanto, se puede prescindir de una adición aparte de formaldehído antes del endurecimiento.
15. Respecto a la adición acostumbrada de paraformaldehído a la novolaca de resorcina antes del endurecimiento, presenta esto la ulterior ventaja de que se logra un endurecimiento más rápido a temperaturas bajas del aire, por ejemplo de 5°C.
20. Si el endurecimiento se lleva a cabo a temperaturas superiores puede ser útil en cambio agregar además formalina (solución acuosa al 36% de formaldehído) o paraformaldehído.
- 25.

30. Para facilitar la mezcla de los dos componentes de la resina, se puede disolver previamente la resina de resorcina y formaldehído en un disolvente como, por ejemplo, una mezcla de



263841

- alcohol y agua. A la resina de monofenol y formaldehído del tipo resol se pueden agregar también previamente, si se desea disolventes, materias de carga y además paraformaldehído o formalina. Después de la mezcla de los dos componentes de la resina y de la aplicación del adhesivo sobre las superficies que se han de adherir entre sí, el disolvente se evapora, dejando una capa de líquido viscoso, que después de poner una sobre otra las superficies que se han de pegar, se transforma gradualmente en una capa de adhesivo, endurecida y reticulada tridimensionalmente, de gran solidez mecánica y adherencia duradera. Las mezclas resinosas de este invento se pueden aplicar además como película y dejar endurecer sobre bases de cualquier material, a fin de formar así recubrimientos superficiales.

15. E J E M P L O 1.

a) Preparación de una resina de resorcina y formaldehído.

- 440 g de resorcina se tratan con 100 g de agua y luego se calientan a 65°C, con lo que la resorcina entran en solución. Se eleva la temperatura hasta 82°C y se mezclan por agitación 4 cc de HCl 1-n. Se prosigue el calentamiento hasta que la temperatura ha llegado a los 92°C y luego se hacen afluir gradualmente, en el curso de 2 1/4 horas, 260 g en total de formalina (solución acuosa al 36,6% de formaldehído). Como la reacción es de curso hexotermo, se mantiene constante a 92-98°C la temperatura de la mezcla reaccional mediante la regulación de la velocidad de aflujo de la formalina. Una vez agregada toda la formalina, se mantiene todavía la temperatura a 95°C durante 1 hora y luego se añaden 38 g de lejía de sosa acuosa al 40% . A continuación se elimina el agua por destilación en vacío hasta que, a una temperatura de 85°C y una presión de 150 mm de

263841



columna de mercurio, la destilación no arrastra nada más. Se agregan entonces 260 g de metanol y se obtiene una solución resinosa con un contenido de materia sólida de 59% en peso.

b) Preparación de una resina de fenol/formaldehído del tipo resol

5.

Se prepara una mezcla de 448 g de fenol, 560 g de formalina neutralizada (solución acuosa de formaldehído al 36%), 117 g de agua y 2,1 g de NaOH sólido y se hierve la mezcla en reflujo durante 2 a 3 horas. El final de la reac-

10.

ción se reconoce en que una muestra de 5 cc de la mezcla reaccional se enturbia en forma nubosa al enfriarla a 20°C. Entonces se enfría la mezcla reaccional hasta 60°C y se elimina el agua por destilación en vacío hasta que, a una temperatura de 80°C y una presión de 80 mm de columna de mercurio, la

15.

destilación no arrastra nada más. Por último, se ajusta a 21°C la viscosidad del producto reaccional a 4-5 poises mediante la adición de 200 g de metanol.

c) Preparación de un adhesivo de 2 componentes

20.

Como componente A se emplean la solución de resina de resorcina/formaldehído (59% en peso de contenido de materia sólida) descrita antes en el párrafo a). Para la preparación del componente B se hierven en reflujo 17,4 partes en peso de la solución de resina de fenol/formaldehído descrita en el párrafo b) junto con 2,6 partes en peso de paraformaldehído, durante 1 hora, y luego se mixtura íntimamente la mezcla con 5,9 partes en peso de harina de cáscara de coco.

25.

Un aglutinante compuesto de partes en peso iguales de los componentes A y B posee una duración de empleo de 3 a 3 1/2 horas a 21°C.

30.

Para fines de comparación, se prepara una resina conve-



263841

ncional de fenol/resorcina/formaldehído de la manera siguiente:

5. Se calienta a 50°C, con agitación, una mezcla de 212 g de agua, 432 g de fenol y 158 g de metanol. Luego se añaden 720 g de resorcina y se mantiene la temperatura a 65°C hasta que todo se ha disuelto. Seguidamente se eleva la temperatura a 65-70° y se ajusta el pH de la solución a 2,5-3,0 mediante la adición de ácido fórmico al 50%. Se prosigue el calentamiento hasta alcanzar una temperatura de 95°C; luego se hace afluir gradualmente un total de 472 g de formalina en el curso de 2 3/4 horas. Cuando se ha añadido ya toda la formalina, se mantiene la temperatura a 95°C durante 2 horas más, hasta que la viscosidad de la mezcla reaccional, medida a 21°C, es de 3 a 5 poises. La resina de novolaca así obtenida se enfría hasta 40°C y se ajusta su pH a 7,0 por adición de lejía de sosa acuosa al 25%. De esta resina se prepara un adhesivo mezclando 100 partes en peso de resina con 20 partes en peso de un endurecedor de la composición siguiente:

- 15.
- |                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| Almidón de maíz:           | 8 partes en peso  |
| Harina de médula de sauco: | 6 partes en peso  |
| Paraformaldehído:          | 6 partes en peso. |
- 20.

En la tabla I figuran las resistencias al cizallamiento por tracción que se obtienen con la mezcla de adhesivo a base de los componentes A y B, comparadas con las que se obtienen con el adhesivo convencional antes descrito, y ello con diversos "tiempos abiertos" cada vez. Se prepararon adherencias tomando listones de ensayo, hechos de chapa de haya, de 10 cm x 2,5 cm x 0,3 y pintándolos cada vez en un extremo, en una anchura de 2,54 cm, con el adhesivo; las superficies así preparadas se pusieron una sobre otra de manera que resultara

25.

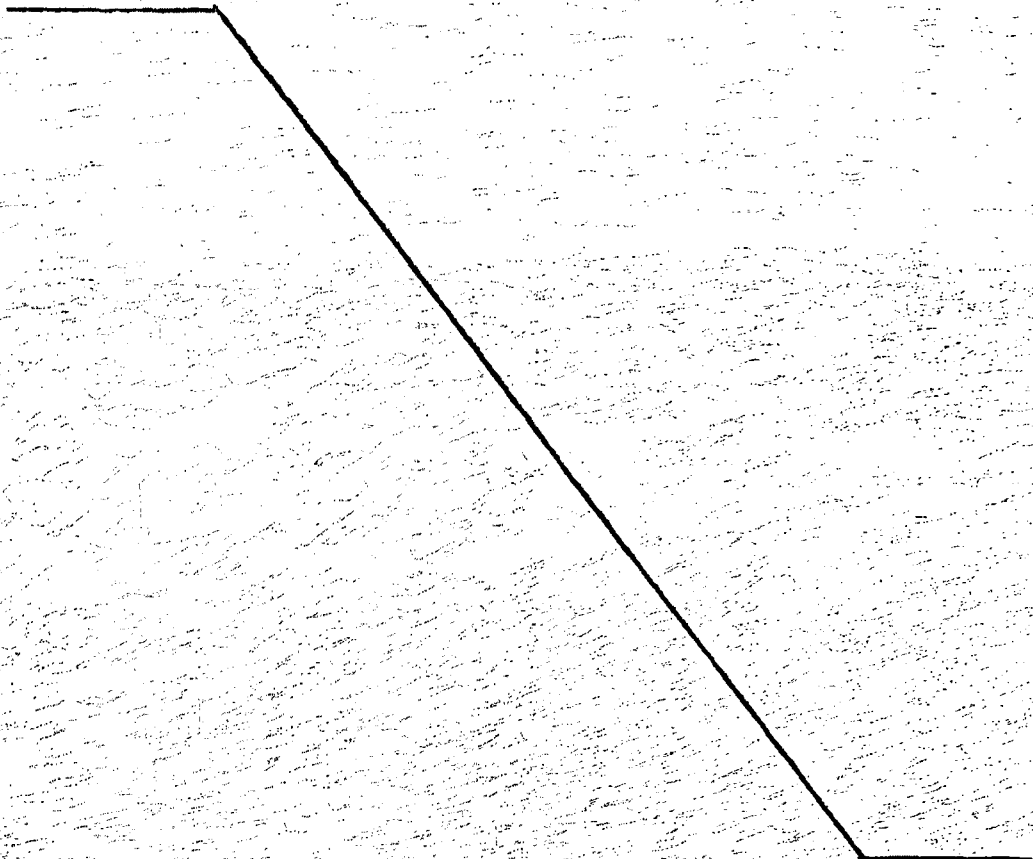
30.

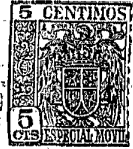


263841

- en cada caso una superficie encolada de  $6,45 \text{ cm}^2$ . Después de superponer los listones, las adherencias obtenidas se sometieron durante 24 horas, a temperatura ambiente, a una presión de compresión de  $7 \text{ kg por cm}^2$  y luego se almacenaron, en espera del ensayo, durante 3 días más a temperatura ambiente. El "tiempo abierto" es el tiempo que transcurre entre la aplicación del adhesivo sobre las superficies que se han de pegar y la superposición y compresión de dichas superficies. Durante el "tiempo abierto" en que permanecieron las superficies pegadas, la temperatura del aire fué en cada caso de  $21^\circ\text{C}$  y la humedad relativa del aire de 38 a 45%. Todos los resultados indicados en la tabla son el valor medio derivado de 4 resultados de ensayo medidos.
- 5.
- 10.

En la tabla I las partes significan partes en peso.





26384

T A B L A I

Resistencia de cizallamiento a la tracción kg/cm <sup>2</sup>				
"Tiempo abierto"	Resina convencional de fenol/resorcina/formaldehído	3 partes del componente A 3 partes de componente B	3 partes de componente A 3 1/2 partes de componente B	3 partes de componente A 2 1/2 partes de componente B
1 hora	36,9	49,2	46,5	43,0
1 1/2 "	13,1	48,3	44,8	40,4
2 "	2,6	43,0	43,9	39,5
2 1/2 "	6,7	40,0	35,1	36,9
3 "	0		34,8	39,7

E J E M P L O 2.

En la tabla II que sigue se muestra el efecto de una variación de los "tiempos abiertos" sobre la resistencia de las adherencias al cizallamiento por tracción cuando, como

5. componente A de la mezcla adhesiva descrita en el ejemplo 1, se emplean novolacas de resorcina con otras proporciones molares de resorcina a formaldehído. Además, se indican también en la tabla las resistencias de cizallamiento a la tracción para adherencias correspondientes que se inmergieron durante

10. 3 horas en agua hirviente antes del ensayo, así como para adherencias que se inmergieron durante 24 horas en agua corriente fría. Como puede verse, la resistencia al agua de las adherencias no merma aunque los "tiempos abiertos" sean más



26384

largos. Las resinas de resorcina/formaldehído se prepararon según el procedimiento descrito en el ejemplo 1 a), pero se varió la cantidad de resorcina de manera que se obtuvieran las relaciones molares de resorcina a formaldehído indicadas en la tabla.

5.

Las mezclas adhesivas se prepararon en cada caso en la forma que se describe en el ejemplo 1, por mixturación de partes iguales de la novelaca de resorcina /formaldehído y del componente B según el ejemplo I.

T A B L A II.

Relación molar de resorcina a formaldehído	Tiempo de empleo de adhesivo a 21°C	"Tiempo abierto" a una temperatura de 21°C y una humedad relativa del aire de 38-40%	Resistencia al cizallamiento por tracción kg/cm <sup>2</sup>		
			seco	al cabo de 3 horas de inmersión en agua hirviente	al cabo de 24 horas de inmersión en agua corriente fría
1:0,8	2 horas 27 minutos	0	47,6	31,8	31,3
		1 hora	50,0	35,3	31,1
		1 1/2 "	43,8	36,7	33,0
		2 "	41,8	33,5	29,0
		2 1/2 "	32,3	23,8	19,8
1:0,75	2 horas 50 minutos	0	41,3	34,3	34,6
		1 hora	47,7	34,6	31,3
		1 1/2 "	49,0	34,6	37,5
		2 "	51,4	34,7	28,3
		2 1/2 "	27,6	20,5	18,1



263841

Continuación de la T A B L A II

Relación molar de resorcina a formaldehído	Tiempo de empleo del adhesivo a 21°C	"tiempo abierto" a una temperatura de 21°C y una humedad relativa del aire de 38-40%	Resistencia al cizallamiento por tracción kg/cm <sup>2</sup>		
			seco	al cabo de 3 horas de inmersión en agua hirviente	al cabo de 24 horas de inmersión en agua corriente fría
1:0,7	4 horas 10 minutos	0	37,4	38,3	33,8
		1 hora	39,9	36,0	31,8
		1 1/2 "	41,3	30,9	28,3
		2 "	36,0	29,2	25,2
		2 1/2 "	28,3	24,9	19,3
1:0,6	4 horas 30 minutos	1 "	30,0	29,0	21,3
		1 1/2 "	25,9	26,7	19,8
		2 "	27,4	26,4	20,7
		2 1/2 "	20,9	20,9	11,7



253841

EJEMPLO 3.

a) Preparación de una resina de cresol/formaldehído

5. 108 g de m-cresol y 0,8 g de hidróxido sódico se vierten en 117 g de formalina; la mezcla se calienta con agitación a 60°C aproximadamente, hasta que todo está disuelto. Luego se remonta la temperatura hasta el punto de ebullición y se hierve la mezcla en reflujo durante 40 minutos. A continuación se elimina el agua por destilación en vacío hasta que, a temperatura de 80°C y presión de 30 mm de columna de mercurio, la destilación no arrastra nada más. Por último, se ajusta a 45% en peso el contenido de materia seca de la solución resinosa por medio de la adición de metanol.

b) Preparación de un adhesivo

15. Se prepara una mezcla adhesiva por mixturación de los componentes A y B siguientes:

Componente A: como en el ejemplo 1

20. Componente B: 17,4 partes en peso de la resina de cresol/formaldehído preparada según el ejemplo 3 a) se calientan, junto con 2,6 partes en peso de paraformaldehído, hasta que todo el paraformaldehído se ha disuelto. Luego se mezcla intimamente la solución de resina con 5,9 partes en peso de harina de cáscara de coco.

25. Un adhesivo compuesto de partes en peso iguales de los componentes A y B tiene un tiempo de empleo de 3 3/4 horas a 21°C.

30. En la tabla III se muestran las resistencias de cizallamiento a la tracción, para diversos "tiempos abiertos", de las juntas obtenidas con esta mezcla adhesiva, y además la influencia del agua hirviente y el agua corriente fría sobre las resistencias de cizallamiento de la tracción.



263841

T A B L A III

"Tiempo abierto" a temperatura de 21°C y humedad relativa del aire de 38-40%	Resistencia de cizallamiento a la tracción kg/cm <sup>2</sup>		
	seco	al cabo de 3 horas de inmersión en agua hirviente	al cabo de 24 horas de inmersión en agua corriente fría
2 horas	35,7	30,8	30,8
2 1/2 "	32,8	37,0	29,2

E J E M P L O 4.

a) Preparación de una resina de fenol/xilenol/formaldehido

47 g de fenol y 185 g de xilenol se vierten en 394 g de formalina que previamente se ha neutralizado mediante adición de lejía de sosa acuosa al 2%.

Se calienta la mezcla a 65°C, con agitación; cuando todo se ha disuelto ya, se ajusta el pH a 8,0 añadiendo otra vez lejía de sosa acuosa al 2%. Luego se eleva la temperatura hasta el punto de ebullición y se hierve la mezcla en reflujo durante 90 minutos. A continuación se elimina el agua por destilación en vacío hasta que, a temperatura de 80°C y presión de 30 mm de columna de mercurio, la destilación no arrastra nada más. Por último, se ajusta a 75% en peso el contenido de materia seca de la solución resinosa mediante la adición de metanol.

5.

10.

15.



b) Preparación de un adhesivo de dos componentes

Se prepara una mezcla adhesiva por mixturación de los componentes A y B siguientes:

Componente A: como en el ejemplo 1.

5. Componente B: 17,4 partes en peso de la resina de fenol/xilenol/formaldehido preparada según el ejemplo 4 a) se mezclan con 5,9 partes en peso de harina de cáscara de coco.

10. Un adhesivo compuesto de partes en peso iguales de los componentes A y B tiene un tiempo de empleo de 3 1/2 horas a 21°C.

15. En la tabla IV constan las resistencias de cizallamiento a la tracción, para diversos "tiempos abiertos", de juntas obtenidas con esta mezcla adhesiva, y además la influencia del agua hirviente y del agua corriente fría sobre las resistencias de cizallamiento a la tracción.

T A B L A IV.

"Tiempo abierto" a temperatura de 21°C y humedad relativa del aire de 38-40%	Resistencias de cizallamiento a la tracción kg/cm <sup>2</sup>		
	Seco	al cabo de 3 horas de inmersión en agua hirviente	al cabo de 24 horas de inmersión en agua corriente fría
2 horas	33,6	32,2	23,9
2 1/2 "	34,0	35,0	17,1



263841

EJEMPLO 5.

a) Preparación de una resina de xilenol/formaldehído

5. 122 g de xilenol se vierten en 155,9 g de formalina que se ha neutralizado de antemano por adición de lejía de sosa acuosa al 2%. Se calienta la mezcla a 65°C con agitación; cuando todo se ha disuelto, se ajusta el pH a 8,0 por ulterior adición de lejía de sosa acuosa al 2%. Se eleva la temperatura hasta el punto de ebullición y se hierve la mezcla en reflujo durante 30 minutos. A continuación se elimina el agua por destilación en vacío hasta que, a temperatura de 80°C y presión de 30 mm de columna de mercurio, la destilación no arrastra nada más. Por último, se ajusta a 75% en peso el contenido de materia seca de la solución resinosa por adición de metanol.

15. b) Preparación de un adhesivo de 2 componentes

Se prepara una mezcla adhesiva por mixturación de los componentes A y B siguientes:

Componente A: como en el ejemplo 1

20. Componente B: 17,4 partes de resina de xilenol/formaldehído prepara según el ejemplo 5 a) se mezclan íntimamente con 5,9 partes de harina de cáscara de coco.

Un adhesivo compuesto de partes en peso iguales de los componentes A y B tiene una duración de uso de 2 horas a 25°C.

25. En la tabla V se indican las resistencias de cizallamiento a la tracción, para diversos "tiempos abiertos", de juntas obtenidas con esta mezcla adhesiva, y además la influencia del agua hirviente y del agua corriente fría sobre las resistencias de cizallamiento a la tracción.



253841

T A B L A V

Resistencia de cizallamiento a la tracción kg/cm <sup>2</sup>			
"Tiempo abierto" a temperatura de 21°C y humedad relativa del aire de 38-40%	Seco	al cabo de 3 horas de inmersión en agua hirviendo	al cabo de 24 horas de inmersión en agua corriente fría
1/2 hora	53,5	40,4	42,0
1 "	49,9	39,2	39,5
1 1/2 "	32,3	33,8	24,8

E J E M P L O 6.

Mediante los ensayos que siguen se ilustra la influencia de diversas materias de carga sobre las resistencias de cizallamiento a la tracción de las adherencias. Se prepararon adhesivos de dos componentes a base de los componentes siguientes:

5.

Componente A: como en el ejemplo 1

Componente B: 17,4 partes en peso de la resina de fenol/formaldehido preparada según el ejemplo 1 b) y 2,6 partes en peso de paraformaldehido se hierven juntas en reflujo durante una hora hasta que todo se ha disuelto y luego se agregan las materias de carga indicadas en la tabla VI en las cantidades que allí constan.

10.

Mezclando partes en peso iguales de los componentes A y B se prepararon mezclas adhesivas con una duración de uso de 3 y 1/2 horas a 21°.

15.



263841

5. En la tabla VI se indican las resistencias de cizallamiento a la tracción, para un "tiempo abierto" de 30 minutos en cada caso, de las juntas obtenidas con estas mezclas adhesivas, y además la influencia del agua hirviendo y del agua corriente fría sobre las resistencias de cizallamiento a la tracción.

T A B L A VI.

Carga	Resistencia de cizallamiento a la tracción kg/cm <sup>2</sup>		
	Seco	al cabo de 3 horas de inmersión en agua hirviendo	al cabo de 24 horas de inmersión en agua corriente fría
5,9 partes en peso de harina de cáscara de coco 0,26 partes en peso de "Aerosil" *	59,0	42,0	41,5
5,9 partes en peso de caolín	61,7	47,6	44,8
7,3 partes en peso de "Aerosil" *	64,5	40,1	57,5

\* "Aerosil" es la marca comercial registrada de un ácido silícico finamente distribuido que se prepara por un procedimiento especial.



263841

NOTA

26384

Descrito el objeto de la invención se declara nuevas y de propia invención, las siguientes reivindicaciones, con prioridad inglesa nº 643/60 del 7 de Enero de 1960:

5. 1. Procedimiento para la obtención de una mezcla resinosa endurecible, caracterizado por el hecho de la obtención de una mezcla resinosa líquida mediante la incorporación a una novolaca de resorcina y formaldehído o una novolaca de resorcina/monofenol/formaldehído, de una resina de monofenol/formaldehído del tipo resol, y por estar presente además en la mencionada mezcla resinosa una cantidad suficiente de formaldehído libre o de compuestos o grupos capacitados para formar formaldehído "in situ", a fin de impartir a la mezcla el estado endurecido.
10. 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la relación molar de monofenol combinado a resorcina combinada se halla entre los límites de 0,2:1 a 4,0:1.
15. 3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por hallarse en los límites de 0,3:1 a 2,5:1 la relación molar de monofenol combinado a resorcina combinada.
20. 4. Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que la mezcla resinosa puede contener además cargas y/o disolventes.
25. 5. Procedimiento para la obtención de una mezcla resinosa endurecible.

263841



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

Madrid, a 5 de Enero de 1961.

5. CIBA SOCIETE ANONYME.

p. a.

PREMIERES SECCIONES  
P.P.



tr:sb  
R/rm.