



181404

H.V.

181404

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una patente de invención por veinte años en España, por: "Procedimiento para la obtención de adhesivos de urea-aldehído fórmico", a favor de la r.s. Aero Research Limited, residente en Duxford (County of Cambridge) -Gran Bretaña.

=====

Este invento se refiere a adhesivos comprendiendo productos de condensación de aldehído fórmico con urea, thio-urea o mezclas de estos.

5 Las soluciones obtenidas condensando conjuntamente urea y aldehído fórmico en solución acuosa son muy conocidas como adhesivos. También es conocido el condensar urea con aldehído fórmico sin la adición de ningún agente condensador, utilizando el ácido fórmico normalmente presente en el aldehído fórmico para producir una composición que fragua por calor y para formar un adhesivo mezclando 10 un ester de celulosa con una resina sintética preparada de diclandi-amida, urea, thio-urea, aldehído fórmico y alrededor de 1 % por peso de ácido fórmico.

Se ha encontrado que la fuerza de las uniones hasta ahora obtenidas

181404



2.-

nidas con adhesivos de urea y thio-urea-aldehído-fórmico ha sido solo satisfactoria cuando las superficies que habían de ser unidas se llevaban a una proximidad muy estrecha entre sí, como en el caso de la fabricación de madera contrachapada, en chapear superficies y en operaciones similares. En casos que no fué posible llevar a las superficies a que se unieran en proximidad estrecha por presión, se ha encontrado que las uniones obtenidas eran poco satisfactorias en fuerza después de un lapso de tiempo aunque fuesen inicialmente fuertes.

Esta deterioración de la fuerza se debe aparentemente a lentos cambios en el producto de condensación después de fraguar, que en una masa de grosor apreciable se manifiestan por la aparición y multiplicación de rupturas y fisuras de manera que una masa originalmente fuerte y homogénea eventualmente resulta tan rota y desintegrada que no posee ninguna fuerza mecánica. Tales roturas no aparecen cuando el adhesivo fragua en una película suficientemente delgada del orden de (por ejemplo) una milésima de pulgada, en cuyas circunstancias, es decir en buenas condiciones de encolado, no se experimenta ninguna dificultad.

Anteriormente se ha hallado posible el retrasar dicha rotura o agrietamiento en capas mas gruesas incorporando al producto de condensación cantidades relativamente grandes de cargas, de manera que el producto de condensación está solo presente como una delgada capa cementadora entre las partículas de carga. Donde, sin embargo, la cantidad de carga incorporada ha sido suficiente para retrasar el subsiguiente agrietamiento, se ha encontrado que la fuerza de la unión empeoraba con el tiempo, aunque inicialmente los resultados eran satisfactorios.

Ahora se ha encontrado que la dificultad arriba indicada con respecto a las uniones "espaciadas" donde es imposible aplicar ninguna presión de ajuste, puede ser vencida obteniéndose resultados grande-

181404

3.-



mente mejorados, incorporando ácido fórmico en exceso de 2 % por peso al producto de condensación.

Así, según el invento una composición adhesiva comprende un producto de condensación de aldehído fórmico con urea, thio-urea, o  
5 mezcla de éstos y ácido fórmico en exceso de 2 % por peso, por ejemplo, alrededor de 10 % por peso.

Además, se ha hallado ahora que, cuando se incorporan también almidón o polvo silíceo de Trípoli en cantidades relativamente pequeñas como carga, se obtiene una composición que dá uniones permanentemente fuertes, cuando el grosor de la capa de adhesivo es considerable y también cuando las superficies son llevadas muy próximas  
10 entre sí.

Puede utilizarse material de carga, tal como sulfato cálcico, incluyendo sulfato cálcico anhidro y yeso, y materiales celulósicos tales como serrín de madera y pulpa de papel, separadamente o mezclados, pero el polvo de Trípoli y el almidón son particularmente adecuados.  
15

Puede obtenerse una composición adhesiva según el invento, por ejemplo, incorporando 10 partes por peso de ácido fórmico (peso específico 1.2) con 100 partes por peso de una mezcla adhesiva consistente en 10 partes por peso de polvo de Trípoli y 100 partes por peso de un producto de condensación de urea-aldehído-fórmico de alrededor de 85 % de contenido de resina. Con esta composición se supera la variabilidad de la resistencia a la rotura con los diferentes gro-  
20 sores de película y la fuerza siempre excede de las exigencias de la especificación D.T.D. 335 (Director de Desarrollo Técnico).  
25

Similarmente, la incorporación de 10 a 15 partes de almidón, sulfato cálcico o material celulósico con 100 partes del producto de condensación en presencia de ácido fórmico en exceso de 2 % por peso, no solo da buena resistencia bajo condiciones normales de encolado  
30 cuando se aplica presión a las uniones, sino dá cifras de prueba mas



consistentes bajo todas las condiciones y estas cifras de prueba  
tienden mas hacia un valor medio.

El ácido fórmico deberá ser añadido inmediatamente antes de te-  
ner que hacer una unión. Por consecuencia, el producto de condensa-  
ción y el material de carga son almacenados preferentemente en for-  
ma de una mezcla, por ejemplo, en la proporción de 100 partes por  
peso de producto de condensación por 10 a 15 partes por peso de al-  
midón o 10 partes por peso de polvo de Trípoli. Antes de hacer una  
unión, el ácido fórmico es añadido de una manera conocida, por ejem-  
plo, untando una de las superficies que han de ser unidas con el mis-  
mo, por ejemplo en las proporciones de 100 partes por peso de la mez-  
cla adhesiva por 10 partes por peso de ácido fórmico, teniendo un  
peso específico de 1.2 como se ha indicado anteriormente.

El producto de condensación puede ser obtenido hirviendo una mo-  
lécula de urea con 2 a 2 1/2 moléculas de aldehído fórmico.

En el caso de jarabes que fraguan rápidamente de una naturaleza  
inestable, puede añadirse un agente retardador tal como hexametil-  
eno-tetramina (hexamina), o amoniaco al ácido fórmico en la propor-  
ción de alrededor de 0.1 a 2 % por peso del jarabe de resina.

N O T A.-  
=====

La presente patente de invención comprende las siguientes rei-  
vindicações:

1.- Procedimiento para la obtención de adhesivos caracterizado  
por comprender la composición adhesiva un producto de condensación  
de aldehído fórmico con urea, thio-urea o mezcla de éstos, y ácido  
fórmico en exceso de 2 % por peso.

2.- Procedimiento, caracterizado por comprender la composición  
adhesiva un producto de condensación de aldehído fórmico con urea,  
thio-urea o mezcla de éstos, un material de carga, y ácido fórmico  
en exceso de 2 % por peso.



3.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por comprender la composición adhesiva alrededor de 10 partes por peso de ácido fórmico por 100 partes por peso de producto de condensación o mezcla de producto de condensación y carga.

5. 4.- Procedimiento según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado porque el material de carga es polvo silíceo de Trípoli.

5.- Procedimiento según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado porque el material de carga es almidón.

10 6.- Procedimiento según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado porque el material de carga es sulfato de calcio, por ejemplo sulfato de calcio anhidro de yeso, o material celulósico tal como serrín de madera o pulpa de papel.

15 7.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado por comprender la composición adhesiva alrededor de 10 partes por peso de polvo de Trípoli por 100 partes por peso del producto de condensación.

20 8.- Procedimiento según las reivindicaciones 5 y 6, caracterizado por comprender la composición adhesiva 10 a 15 partes por peso de material de carga por 100 partes por peso del producto de condensación.

25 9.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por comprender la composición adhesiva una mezcla de 100 partes por peso de producto de condensación conteniendo 85 % de resina, y 10 partes por peso de almidón o polvo de Trípoli, y ácido fórmico de peso específico de 1.2 en la proporción de 100 partes por peso de dicha mezcla por 10 partes por peso de dicho ácido.

30 10.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el producto de condensación es obtenido hirviendo una molécula de urea con 2 a 2 1/2 moléculas de aldehído fórmico en solución acuosa.

11.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracte-

181404

6.-



terizado porque se añade un agente retardador, tal como hexametileno-tetramina o amoniaco, al ácido fórmico en la proporción de 0.1 a 2 % por peso del jarabe de condensación.

5 12.- Procedimiento para la obtención de adhesivos de urea-aldehído fórmico.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, la cual consta de seis hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 31 de Diciembre de 1947.