



EB/.

183817

183817

M E M O R I A            D E S C R I P T I V A

Para una patente de Invención, por veinte años, por: - Procedimien -  
to para la manufactura de tablero duro de pared, de serrín y otros  
desperdicios celulósicos - a favor de los Sres. Don Warren R Smith,  
y Don Donald F. Othmer, residentes en Crown Point (New York) y en  
Coudersport (Pennsylvania) Estados Unidos de América del Norte. -

-----

5            Nuestro invento se refiere a un procedimiento para produ -  
cir un tablero de pared duro, denso, fuerte, resistente al agua y  
otros productos de materiales ligno-celulósicos por la aplicación  
de calor y presión, controlados durante un lapso de tiempo relativa -  
mente breve, a una mezcla de tales materiales ligno-celulósicos y  
materiales añadidos.

10            Han sido hechos varios tipos de tableros de pared por la  
aplicación de calor y presión a materiales ligno-celulósicos obteni -  
dos en una forma más o menos fibrosa por otras operaciones prelimi -  
nares. Estos procedimientos tenían que utilizar madera en bruto en  
lugar de material de desperdicios, tal como el serrín. Estos table -  
ros de pared son inherentemente caros por causa del valor de la ma -  
dera y del coste de las operaciones mecánicas y químicas para redu -

183817

2. =

22 MAY



cir a un estado fibroso.

En estos procedimientos las fibras preparadas por operaciones de tratamiento mecánico y químico se ponían en dispersión con agua y pasaban a través de una rejilla para formar una capa húmeda que es sometida después a las subsiguientes operaciones de prensado. Estos procedimientos requieren una caja de rejilla, en la que el agua se vierte fuera formando la rejilla el fondo, para dejar una lámina de la capa húmeda del tamaño de la caja, o, alternativamente, requieren una máquina de hacer papel, tal como un "fourdrinier", en que la lámina es formada continuamente sobre una banda móvil de rejilla.

Donde se ha sugerido añadir sustancias químicas a la dispersión o a los materiales preparados de otro modo, se ha encontrado ser necesario someter tal desperdicio de madera a tratamientos especiales para sacar o incrementar sus propiedades aglutinantes, como, por ejemplo, utilizando el destilado de ciertas sustancias ácidas.

Una mezcla tal como la que se presenta entre sustancias químicas y el material lignoso, cuando se usa en forma seca, nunca fué introducida en la prensa sin un número de fases intermedias, tales como el almacenaje durante un cierto lapso de tiempo, el lavado, la conversión en pulpa, la formación previa en esteras, desecación de las esteras, apilamiento del material así formado, etc.

En particular, donde en tal procedimiento de múltiples fases se ha hecho reaccionar con fenoles, o reemplazando a los fenoles, con cresoles, los resultantes materiales plásticos de lignina siempre han demostrado tener una calidad muy pobre y de ninguna manera han servido para tableros de pared y estructuras similares en que es un imperativo un elevado módulo de ruptura.

183817

3. -



Por lo tanto, es un objeto de este invento el hacer un ta-  
blero de pared o un producto similar duro, fuerte y resistente al  
agua, de sustancias de desperdicio de madera que no han tenido nin-  
gún tratamiento químico o mecánico previamente a la presente opera-  
ción.

Otro objeto del invento es la fabricación de un artículo  
tal, manipulando solo material relativamente seco, en una forma pul-  
verulenta, granular o fibrosa directamente y sin llevar a dicho ma-  
terial a una dispersión para la manipulación.

Un objeto ulterior es el permitir la utilización de serrín,  
virutas y otros desperdicios de serrería directamente como proceden  
de la sierra o máquina limadora, en un procedimiento simple, fácil-  
mente ejecutado, con un mínimo de fases y equipo, de manera que ta-  
les operaciones de fabricación puedan ser llevadas a cabo por insta-  
laciones relativamente pequeñas en lugares aislados y con un mínimo  
de habilidad técnica.

Un objeto particular de este invento es el utilizar no  
solo el material ligno-celulósico como procede de la factoría, si  
no también el usar los materiales químicos en su forma cruda sin  
tratamiento preliminar especial.

Hemos hallado ahora que, cuando se añade ácido cresílico  
a los materiales fibrosos tal como provienen como desperdicio de  
otras operaciones, por ejemplo, a serrín por una operación de mez-  
cla relativamente simple, el material puede ser prensado entonces  
inmediatamente y sin tratamiento intermedio, a una presión y tempe-  
ratura convenientes para dar un tablero duro de pared de propieda-  
des comparables a aquellos obtenidos por métodos más complicados  
de manufactura.

Este efecto puede ser debido al hecho de que el ácido  
cresílico activa o cataliza la acción aglutinadora de la lignina en

183817 4. -



los materiales ligno-celulósicos de manera que la misma sirve como agente de trabazón en el tablero terminado para hacer un material duro y fuerte. El ácido cresílico puede ser rociado encima del serrín después de añadir, o sin añadir, lignina adicional al mismo.

5 Otro agente activador es el fenol que preferentemente es utilizado en forma de petrolato carbolatado que contiene una porción sustancial de fenol. También se ha hallado que los xilenos son útiles como agentes activadores en nuestro procedimiento.

10 También es posible añadir ciertos otros materiales al lado de nuestros agentes activadores al tablero con el fin de aumentar la fuerza o resistencia al agua o la resistencia al fuego de los tableros. En particular la adición de aceites minerales tal como petrolato y otros hidrocarburos similares semi-sólidos o sólidos da un producto que es más resistente al agua.

15 También hemos hallado ser ventajoso añadir lignina adicional en algunos casos, procediendo dicha lignina adicional de una de las varias fuentes de lignina disponibles, es decir, de los licores residuales descargados en los diferentes procedimientos para hacer pulpa de madera para su uso en la fabricación de papel, etc., y de los sólidos residuales dejados después de la hidrólisis de la celulosa en la madera para la obtención de azúcares fermentables para producción de alcohol, etc.

20 El material ligno-celulósico usado en nuestro procedimiento puede ser madera de árboles de caída anual de las hojas o de árboles coníferos o de otras plantas que no sean árboles. Los tamaños de las pequeñas partículas de madera pueden variar considerablemente de manera que puede utilizarse el desperdicio de diferentes procedimientos convertidores de madera incluyendo virutas de cepilladoras, diferentes tamaños de serrín de operaciones de serrar escopleando y de reserrar, serrar en cruz, etc., etc.

25

30



183817<sup>5.</sup> -

En general desearíamos usar las fibras conteniendo la cantidad normal de humedad presente en ellas sin secar; y en efecto, preferimos utilizar un material conteniendo agua hasta llegar a 50 por ciento. Tal cantidad de agua es apenas apreciable mecánicamente, ya que el material actúa como material pulverulento granular a diferencia de la dispersión usada en otros procedimientos donde la materia está en suspensión acuosa conteniendo solo uno o dos por ciento de fibra.

Mezclamos el material químico preferido por aspersión si el producto químico añadido es un líquido; o por mezcladores de sólidos para polvo si todos los materiales están en polvo. Cualquier dispositivo conveniente que dé una mezcla sustancialmente uniforme del material químico con el material celulósico, puede ser empleado.

Habiendo formado la mezcla, es necesario prensar a una temperatura elevada adecuada al material celulósico; y como habrá alguna humedad que ha de ser descargada, así como algunos gases debido a las acciones químicas incluídas, es necesario efectuar provisión para la descarga de tales gases. Podemos situar el material entre las platinas de una prensa, en que una platina, o bien es lisa en sí, o bien tiene una placa lisa entre la misma y el material celulósico, y la otra platina tiene una o más rejillas de alambre en contacto con el mismo (u otro dispositivo similar) de manera que los gases puedan abrirse camino hasta el borde de la platina a través y alrededor de las mallas de la rejilla de alambre o dispositivo similar, escapando así. En algunos casos cuando han de hacerse tableros relativamente gruesos u objetos de otra forma, teniendo secciones relativamente gruesas, podemos utilizar rejillas u otras disposiciones similares en ambas platinas para permitir la descarga de gases desde ambas superficies.

El serrín o el material celulósico mezclado con el agente

183817 6. -



activador, como ácido cresílico o ácido fenol, es prensado durante un período de 7 a 20 minutos, preferentemente de 11 a 13 minutos, con una temperatura en las platinas en la proximidad de 178 a 300° C, preferentemente 245 a 255° C. La presión puede importar desde aproximadamente 150 lbs. por pulgada cuadrada hasta cualquier valor más elevado deseado, pero hemos hallado que en el caso usual son enteramente adecuadas presiones inferiores a alrededor de 500 lbs., por pulgada cuadrada, aunque para algunos fines podríamos desear el llegar hasta 1.000 lbs., por pulgada cuadrada. La presión puede ser constante pero para un número de materiales y ciertas condiciones de operación es deseable establecer gradualmente la presión durante la operación desde alrededor de 100 a alrededor de 500 lbs. por pulgada cuadrada.

Hay una interrelación de las cuatro variables de tiempo, temperatura, presión y por ciento de adiciones químicas. Manteniendo constante el tiempo, una temperatura más elevada en las platinas puede dar el mismo resultado a una presión algo más baja; o, si la presión es mantenida constante, una temperatura más elevada puede dar este mismo resultado en un tiempo algo menor. Se requiere el tiempo para calentar el material a una temperatura algo inferior o aproximada a la de la platina misma; y el tiempo de esta transferencia de calor será también reducido por un incremento en la presión debido a una concreción del material fibroso. Además del tiempo para la transferencia de calor al calentar la carga, también se requiere algún tiempo para la conversión química de la lignina y la producción de las cualidades de trabazón por ello.

Hemos mostrado las ventajas del uso de ciertos tipos de agentes activadores en la producción de un tablero de pared obtenido directamente de serrín, y hemos notado también que estos mismos agentes activadores pueden añadirse igualmente bien a artículos si

183817 7. -



milares manufacturados por otros procedimientos y con ventajas iguales. Así, por ejemplo, en la manufactura de tablero de pared explotando virutas de madera para dar una masa fibrosa que después puede ser formada dando un tablero mediante medios adecuados y conocidos, hemos hallado que la adición de nuestros agentes activadores para la lignina produce un producto mejor del que puede producirse de otro modo y sin su uso. Similarmente, en la producción de materiales plásticos de ligno-celulosa formados por la hidrólisis parcial de madera.

10 También hemos hallado que muchas otras formas y tipos de artículos además de tablero de pared pueden ser fabricados según nuestro método de reactivación de la lignina y otro tratamiento de serrín y otro material ligno-celulósico.

15 Mientras nos hemos referido a tablero de pared más arriba como un material principal de manufactura a causa de su tremendo volumen de negocio, nuestras mezclas y materiales y nuestros métodos de operación como se han descrito arriba y con solo modificaciones menores y evidentes por sí mismas, pueden ser empleadas para hacer otras numerosas formas de artículos terminados. En lugar de ser formados entre platinas planas, pueden ser usadas estampas de muchos calibres con diseño y funcionamiento apropiado para tener en consideración las características de los materiales como se ha descrito arriba. Pueden fabricarse paneles, puertas, cimas de mostradores y muchos tipos de formas arquitectónicas, así como una extensa variedad de objetos moldeados. Desde este punto de consideración nuestro invento puede considerarse como incluyendo a un polvo moldeador, como se usa el término en el comercio. También, mientras nos referimos a tablero de pared como principal tipo de artículo manufacturado obtenido por ello, deberá entenderse que todos aquellos objetos que pueden ser hechos modificando las formas de las

20

25

30

183817

183817

8. -



estampas están igualmente incluidos.

Así, el material celulósico de fibra corta, tal como se  
serrín con activador, puede ser colocado o apilado sobre la superficie  
del ensamblaje de madera contrachapada antes de que el ensamblaje  
vaya a la prensa. El calor y la presión normalmente empleados para  
trabrar las unidades de la madera contrachapada produce una superfi-  
cie sobrepuesta sobre la misma. Este método tiene utilidad particu-  
lar donde no se dispone de capas de encima perfectas en el conjunto  
de madera contrachapada y tableros rugosos, sin cepillar y de grado  
inferior utilizados en el ensamblaje de madera contrachapada pueden  
ser convertidos en miembros de superficie lisa, estando cubiertas  
todas las imperfecciones.

Madera de grado inferior con superficie rugosa cepillada  
o no cepillada, particularmente, madera teniendo imperfecciones ta-  
les como grietas, nudos, marcas, etc., puede ser provista de carac-  
terísticas superficiales mejoradas y subiendo de grado, revistiendo  
similaramente una o ambas superficies de tal madera por medio de  
nuestro procedimiento. En tal aplicación de nuestro método, puede  
realizarse una ulterior utilidad debido a la presencia del agente  
activador en su tendencia de repeler el ataque de insectos. También  
se entenderá que tal efecto puede ser aumentado por la adición de  
materiales germicidas, fungicidas y que repelen a los insectos.

N O T A

La presente patente de Invención, consta de las siguien-  
res reivindicaciones:

1. - Procedimiento para la manufactura de tablero duro  
de pared, de serrín y otros desperdicios celulósicos o de un produx-  
to fibroso duro, denso y resistente al agua, reuniendo una sustan-



cia lignosa en un producto de una nueva forma y densidad, en presen -  
cia de un activador químico, consistiendo dicho procedimiento en  
añadir el agente activador a un material de fibra corta, en su condi -  
ción seca, granular, seguido esto de la fase de someter la mezcla  
5 de dicho agente activador y del material de fibra a calor y presión,  
estando elegido el agente activador de los hidroxí-derivados de hidro -  
carburos aromáticos teniendo una estructura en que el grupo hidroxí  
está directamente fijado al anillo.

2. - Procedimiento, caracterizado por la fase de añadir  
10 fenol a un material de fibra corta en su condición seca, granular,  
seguido de la fase de someter la mezcla de dicho fenol y materia  
de fibra a calor y presión.

3. - Procedimiento, caracterizado por la fase de añadir  
15 cresol a un material de fibra corta en su condición seca, granular,  
seguido de la fase de someter la mezcla de dicho cresol y material  
de fibra a calor y presión.

4. - Procedimiento, caracterizado por la fase de añadir  
20 xilol a un material de fibra corta en su condición seca, granular,  
seguido de la fase de someter la mezcla de dicho xilol y materia  
de fibra a calor y presión.

5. - Procedimiento según la reivindicación 1, comprendien -  
do la fase de añadir lignina adicional a la mezcla comprendiendo  
el agente activador en combinación con el material de fibra, añá -  
diendo dicha lignina adicional antes de someter la mezcla a calor  
25 y presión.

6. - Procedimiento, según la reivindicación 1, con la fa -  
se de preparar el agente activador con una pequeña cantidad de ma -  
terial de fibra, comprendiendo dicha mezcla al agente activador y  
a la pequeña cantidad de material de fibra, añadidos después a la  
30 masa de dicho material fibroso.

183817



10. -

7. - Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizada por que el material de fibra corta ha sido obtenido por hidrólisis parcial de madera.

5 8. - Procedimiento según la reivindicación 1, comprendiendo la fase de añadir materia ligno-celulósica adicional, obtenida mediante la hidrólisis parcial de madera, a la mezcla, comprendiendo el agente activador en combinación con el material de fibra, antes de someter el material total a calor y presión.

10 9. - Procedimiento según la reivindicación 1, comprendiendo la fase de añadir petrolato a la mezcla, comprendiendo al agente activador en combinación con el material de fibra, antes de someter dicha mezcla a calor y presión.

15 10. - Procedimiento, caracterizado por la fase de añadir un agente activador a un material de fibra corta en su condición seca, granular solo con la cantidad de humedad normal presente, seguido de la fase de someter la mezcla de dicho agente activador y materia de fibra, en su forma original, a calor y presión, consistiendo el agente activador en 2,5 a 10 por ciento de ácido cresílico y 6 a 10 por ciento de lignina.

20 11. - Procedimiento para la manufactura de tablero duro de pared, de serrín y otros desperdicios celulósicos -

Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva,

25 La cual consta de diez hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 22 de Mayo de 1948. -