

Patente Española

15252

MEMORIA

descriptiva sobre "el procedimiento perfeccionado para el tratamiento de materias orgánicas en estado suelto ó fibroso, para ser empleadas en combinación con cemento y otros materiales de construcción."

POR

Charles Denniston Burney

DE

Westminster, Londres

Inglaterra



El presente invento se relaciona con el tratamiento o preparación de materias orgánicas en estado suelto o fibroso, tales como el serrín, las virutas, recortes o desperdiciós de madera, el bonote, (estopa de coco), corcho granulado, sizal y otras fibras, o bien fibras ya tratadas tales como la pulpa o pasta de papel u otras formas de celulosa, especialmente, si bien no de una manera exclusiva, con el fin de convertir dichas materias o ponerlas en un estado o condiciones tales que, al ser mezcladas o puestas en contacto con otras substancias, en particular substancias minerales o inórganicas, tales como el cemento, el mortero o el hormigón, pueda la materia orgánica combinarse con ellas de modo tal que produzcan una substancia sólida o pétreo.

Es un hecho averiguado que cuando una substancia mineral tal como un cemento, argamasa u hormigón u otro análogo absorbe agua, aumenta de volumen, y a la inversa, al secarse o eliminarse el agua la substancia se contrae o merma. Lo propio ocurre tratándose de materias orgánicas, tales como serrín de madera, fibra y sus similares, solo que el relativo cambio de volumen suele ser mayor que cuando se trata de cemento, hormigón; mortero y sus análogos.

Así, pués, si una materia orgánica suelta o fibrosa, tal como el serrín es simplemente mezclada o puesta en contacto con una substancia mineral tal como el cemento, el mortero u hormigón, sin ningún tratamiento especial, se ha comprobado que la substancia sólida resultante, que necesariamente tiene que encerrar humedad en su primera fabricación o preparación, al cabo del tiempo acaba por desintegrarse o deshacerse del todo o en parte. Esta disgregación de las partículas se activa en el caso de estar expuesta una substancia en condiciones tales que tenga que pasar sucesivamente por un estado húmedo o por un estado seco, habiéndose podido comprobar por estudios y ensayos de laboratorio y otros, que esta tendencia a la



disgregación de las partículas obedece principalmente a la diferencia relativa en la velocidad de cambio de volumen con cambio de grado higrométrico que existe entre la materia orgánica agregada y su matriz o base mineral.

Aun cuando la materia orgánica agregada sea sometida en primer término a un tratamiento preliminar con el fin de aumentar el efecto de fraguado o conglomeración que se obtiene entre el agregado orgánico y su matriz mineral, por ejemplo, mediante precipitación de sales insolubles en los poros de la materia orgánica, el efecto de la operación del secado es tal que llegaría a producir grietas o cuarteaduras microscópicas por toda la matriz mineral. Además, la composición en caso de ser sometida periódicamente a cambios en su grado o porcentaje de humedad todavía en condiciones muy extremadas se disgregará o tendrá tendencia a disgregarse, al paso que aun en el caso de estar sometida a condiciones más favorables llegaría, en cualquier caso a estar propensa a deformarse o a alabearse y quedaría gravemente resentida por las tensiones locales que se producen en su interior.

Con arreglo a una característica del presente invento, bien sea la materia orgánica fibrosa y suelta que forma el agregado o la substancia mineral que forma la matriz, o ambas materias, se sujeta o se sujetan a un tratamiento preliminar que es de una naturaleza tal que la composición sólida producida por su mezcla o bien los ingredientes que integran la composición, quedan del todo o en parte imposibilitados de absorber agua o humedad y quedan mucho menos propensos a experimentar cambio de volumen, bien sea en presencia de agua o de humedad, o por absorción de éstas. Se podrán adoptar diferentes métodos para lograr el resultado deseado, pudiéndose dividir éstos métodos en dos clases, a saber: (1) métodos que consisten en someter la materia orgánica a tratamiento antes de mezclarla con su matriz mineral, y (2) métodos que consisten en tratar la matriz mineral de modo que la hagan menos porosa o la



conviertan en un estado tal que no pueda la humedad pasar fácilmente a través de la matriz al agregado orgánico. Los métodos más adecuados consisten en someter la materia orgánica a un tratamiento físico, tal como un tratamiento conveniente por el calor; en tratar el material con un agente químico apropiado, o en impregnar la materia orgánica de aceites, jabones u otras sustancias que repelen el agua. Se ha podido comprobar que el efecto de uno cualquiera o más de estos tratamientos es el modificar las propiedades de la materia orgánica, con el fin de, o bien reducir la magnitud del cambio de volumen ocasionado por la absorción de agua o de lo contrario convertir los materiales a un estado tal que absorban el agua con mucha menos facilidad.

También expongo a continuación métodos apropiados de tratar la matriz mineral, debiendo hacer constar que cualesquiera que sean los tratamientos a que se someta la matriz o el agregado o las dos cosas, se podrán aplicar solos o emplear dos o más de ellos en combinación.

Por vía de ejemplo, expondré tan solo en primer término métodos apropiados de tratar el agregado antes de mezclarlo o ponerle en contacto con la matriz.

El primero de los métodos consiste en aplicar al serrín, fibra leñosa u otra materia orgánica un tratamiento especial por el calor. En efecto he podido observar que, si la fibra de madera se calienta y se mantiene por un periodo de varias horas a una temperatura de unos 120° C. cuidando de tomar previamente ciertas precauciones que se especifican a continuación, se modifican sus propiedades físicas; tendrá, por ejemplo, mayores resistencia y dureza al paso que la variación de volumen como consecuencia de la absorción de agua es menor que cuando la fibra de madera, el serrín u otra materia orgánica no es sometida a semejante tratamiento. Después de haber pasado por semejante tratamiento, la materia se podrá revolver o mezclar continuamente con hormigón, cemento, mortero o sustancia equivalente (acompañada o no de un tratamiento de impregnación



especial, con el fin de aumentar la superficie de fraguado o conglomerado entre el agregado y la matriz), resultando de la mezcla un producto homogéneo y de gran duración.

En el tratamiento térmico descrito, las precauciones especiales que los experimentos aconsejan, deben tomarse o son por lo menos recomendables, son: primero, que al elevarse la temperatura a 120° o 130° C semejante aumento de temperatura deberá ser paulatino y gradual. Si, por el contrario, el calor se aplica con demasiada rapidez, la corteza exterior de cada partícula parece haberse endurecido, lo cual en cierto modo vá acompañado del cambio en las propiedades físicas como resultado del tratamiento y esto, al parecer, evita que llegue a efectuarse por completo el cambio en el material en la parte interna de la partícula, a menos que el tratamiento se prolongue más de lo debido. Segundo, mientras dura el tratamiento, el mineral se deberá tener en una atmósfera absolutamente seca hasta después que se deja enfriar por último a la temperatura normal. Además, no conviene de ningún modo que la fibra de madera se vuelva a elevar de temperatura en grado alguno de importancia como por ejemplo, a más de 50° C a 60° C en presencia de humedad, pues de ocurrir esto, los efectos del tratamiento serian completamente nulos. Asi, pues, de aplicársele a la fibra de madera cualquier otro tratamiento posterior, como por ejemplo, cualquier tratamiento químico adicional subsiguiente o bien en la subsiguiente operación de la mezcla con cemento, hormigón o mortero o substancia equivalente, todos los líquidos o soluciones impregnantes que se empléen deberán estar a una temperatura normal o baja.

Otro método de uso general que tambien da buenos resultados consiste en impregnar los poros de la materia orgánica agregada, o en rellenarlos de substancias tales como aceites cualesquiera del reino animal o mineral, vegetal o bien resinas o ceras empleadas solas o en combinación,



jabones u otras sustancias análogas que repelan el agua o la humedad, es decir, de naturaleza impermeable.

Diremos, a título de ejemplo, que tomando serrín calentado previamente a unos 100° C, si se impregna este serrín de un 5 por ciento próximamente en volumen de gelatina de petróleo derretida y se cuida de revolver la masa mientras se halla en estado caliente hasta que el aceite se ha diseminado de una manera uniforme por toda ella, entonces se podrá mezclar el serrín con cemento o sustancia analoga y se verá que la variación de volumen como consecuencia del agua embebida o desaparece o queda reducido considerablemente.

Un segundo ejemplo consiste en la precipitación de un jabón metálico u otro jabón insoluble en los poros del serrín, fibra leñosa u otra materia orgánica. Si el serrín o su análoga se impregna o empapa de una disolución al 5% de un jabón soluble tal como sodio, potasio, estearato, oleato, resinato u otro jabón y después se somete a tratamiento con una segunda solución de una sal metálica u otra apropiada tal como por ejemplo, una solución al 5 por ciento de cloruro férrico ^{o ferroso} o de cloruro de calcio, también por este tratamiento el efecto de reducir la magnitud del cambio de volumen resultante de la absorción de agua.

Un tercer procedimiento de uso generalizado consiste en extraer el serrín, fibra u otra materia orgánica con una materia disolvente que elimine los componentes de mayor solubilidad del cuerpo orgánico. Como disolvente muy indicado citaremos, (por haber dado excelentes resultados), una solución alcalina o ácida muy poco concentrada y empleada en frío, tal como una solución ^{1/2%} al 1 por ciento de carbonato o de hidrato de sodio, o de hidrato de calcio o de ácido clorhídrico o acético, lavándose luego la materia así tratada para eliminar de ella todo cuerpo soluble.

. La materia orgánica preparada de este modo queda en condiciones a propósito de ser empleada sola o de que se la aplique a ulterior tratamiento por uno cualquiera de los



demás métodos anteriormente explicados.

Un cuarto procedimiento consiste en impregnar la fibra de madera de una substancia que tenga propiedades disolventes o reactivas y que se asimile para combinarse con la celulosa, el lignino u otra materia que forme la substancia de la fibra de madera y produzca o forme una cascarilla o corteza dura, impermeable y continua por toda la superficie externa de cada partícula suelta de la fibra de madera o que mineralice la fibra o la haga inerte. Dicho se está que semejante procedimiento podrá emplearse solo o en combinación con cualquiera otro de los tratamientos anteriormente descritos, es decir, que podrá resultar muy ventajoso tratar la fibra de madera, en primer término, con arreglo a los métodos (1), (2) o (3) y después tomar la fibra tratada y accionar sobre ella por medio de un disolvente tal como se describe en el método (4).

Asimismo, se sobreentiende que, como queda dicho, los métodos de tratamiento que dejamos expuestos en sus líneas generales, se citan tan solo por vía de ejemplo, y que es potestativo adoptar otros muchos métodos para tratar la fibra y demás materias orgánicas análogas antes de mezclarlas o combinarlas con cemento, hormigón o sus equivalentes y que tengan por objeto reducir o eliminar el cambio de volumen que ocasiona la variación del grado higrómico.

El serrín, la fibra de madera, o sus análogos, podrán, antes o después del tratamiento por uno o más de los antedichos métodos, ser objeto de tratamiento, aparte, de una cualquiera de las maneras que se citan en la memoria descriptiva que acompaña a la patente española Nº 94.540, presentada en 21 de Julio de 1925, con objeto de precipitar un compuesto insoluble en sus poros, lo cual formará un medio de unión entre las superficies de la materia orgánica tal como el serrín, la fibra de madera, etc. por una parte, y el cemento, hormigón, mortero o matriz análoga por otra. O, si se quiere, se pueden combinar los dos métodos



de tratamiento en uno solo con arreglo al ejemplo típico siguiente:

El serrín, la fibra de madera, u otra materia orgánica análoga se podrá impregnar rociándola y revolviéndola en una solución al 5% de un jabón soluble cualquiera, tal como potásico, sódico, estearato u oleato. Después se la rocía con una solución al 10 por ciento de una sal soluble conveniente de hierro, como por ejemplo, cloruro ferroso o férrico, procurando que la cantidad de sal de hierro que se añada exceda de la que se necesita para meramente precipitar el jabón soluble en forma o estado de un jabón férrico. La materia así tratada se pone en contacto o se revuelve con la matriz de cemento, hormigón, mortero o su equivalente. En este caso, el primer efecto de la adición de la solución de la sal de hierro sobre la materia orgánica o fibrosa impregnada de solución jabonosa, es el de causar la precipitación de un jabón de hierro en los poros, lo cual tiende a cegar o tapar estos y evitar la absorción de agua con los consiguientes cambios de volumen de la materia en tratamiento. El exceso de la sal de hierro acaba por combinarse con cualquier cantidad de álcali libre o cal que pudiera contener el cemento, mortero, hormigón u otra materia que constituye la matriz, con deposición adicional de hidróxido ferroso o férrico en los poros, lo cual sirve de ligadura entre el cemento y el serrín u otra materia orgánica empleada .

La experiencia ha demostrado que cuando una materia orgánica en estado fibroso es sometida a uno cualquiera de los tratamientos precitados y luego se la somete a una mezcla con una sustancia mineral, tal como cemento, hormigón mortero u otra análoga, se produce un compuesto ^{así} sumamente resistente, impermeable y de perfecta estabilidad, /como ligamento o fraguado satisfactorio entre el cemento y la materia fibrosa.

Conviene, no obstante, hacer constar que los varios métodos propuestos para la realización del presente invento, no son todos necesariamente de igual eficacia, pues el efecto



varía con arreglo al tipo especial de materia orgánica sometida a tratamiento. Por ejemplo, el método basado sobre el tratamiento térmico, si bien responde de una manera perfectamente satisfactoria con un material tal como el serrín de madera de pino o de alerche no responde ya tan satisfactoriamente con un material compuesto de serrín procedente en su mayor parte de maderas duras y resistentes, en cuyo caso sería mucho más eficaz el tratamiento por procedimiento químico.

Otro método también aconsejable para reducir los efectos del cambio de volumen motivados por porcentaje de humedad, consiste en el empleo de sustancias apropiadas y en estado de pulverización muy fina mezcladas con el cemento, hormigón, mortero o su equivalente, con el fin de impermeabilizar en parte el producto. El recurrente ha tenido ocasión de comprobar que el empleo de pizarra, esquisto o piedra caliza en polvo produce este efecto y sirve, además, como de filtro que aminora la pérdida o merma de las partes más finas del cemento al exprimirse el exceso de líquido del producto de fabricación durante las operaciones del moldeado o prensado. Estos determinados materiales de relleno tienen la ventaja de que no menoscaban la calidad de un producto que haya de ser trabado, labrado, clavado, aserrado, etc....

La composición de materia fibrosa tratada y cemento, hormigón, mortero o su equivalente, se podrá mezclar con suficiente agua adicional para formar una mezcla semi-líquida o papilla; en semejante caso esta papilla se vierte en un molde apropiado al cual se aplica la debida presión a fin de exprimir el exceso de agua del producto. Una presión muy indicada viene a ser, aproximadamente, la de 100 libras por pulgada cuadrada; no obstante; el margen de presión es muy amplio y puede variar, si se quiere, desde cero a 400 libras por pulgada cuadrada. Ahora bien, es preciso tener en cuenta que de



aplicarse una presión que exceda del máximo del margen indicado podría dañarse la calidad del producto resultante.

Con arreglo a otra característica del presente invento, la materia orgánica en estado fibroso o suelto, se impregna de una solución química consistente en ácido crómico o en cromatos solubles, tales como el bicromato de potasio o el bicromato de sodio, o ambos, bien sea aisladamente o en una solución acidulada con un ácido o en combinación con una sal metálica tal como el cloruro férrico, o con ambas cosas. Otras sales apropiadas que se pueden emplear como substitutivos de los compuestos de cromo antedichos, son los permanganatos, tales como el permanganato de potasio, que puede emplearse ya sea solo o en combinación con un ácido o con una sal metálica, o con ambas cosas.

Con arreglo a otra característica del presente invento, una materia orgánica fibrosa cualquiera tal como el serrín de madera, la fibra leñosa o su equivalente, preferentemente previo tratamiento por uno cualquiera de los métodos antedichos, se mezcla con un compuesto mineral, formado por una mezcla de cemento altamente aluminoso y de cemento portland o cemento portland procedente de altos hornos. El empleo de una mezcla compuesta de estos dos tipos de cementos en combinación con materias fibrosas impregnadas, da como resultado un producto que se fragúa y endurece con mucha mayor rapidez que hasta aquí sin afectar materialmente la rapidez o intensidad del fraguado ni aumentar el coste total de la producción. Como ejemplo de una mezcla apropiada se podrá emplear una parte en peso de cemento altamente aluminoso con 9 partes en peso de cemento portland.

Citaremos a continuación un ejemplo típico basado en algunos de los antedichos métodos y que constituye un procedimiento completo. Se preparan soluciones apropiadas disolviendo en agua aproximadamente 1 y 1/2% de bicromato



de potasio y de bicromato de sodio en unión de 2 y 1/2% en peso de cloruro férrico o en su defecto se podrá emplear aproximadamente un 5% de bicromato de potasio o de sodio en unión de 2 y 1/2% de óxido férrico. El serrín se impregna de la solución elegida, y el exceso de líquido, caso de haberle se elimina por medio de drenaje o centrifugación y se recupera o regenera para usos ulteriores. El serrín que queda empapado de humedad se podrá mezclar luego con un compuesto de cemento consistente, por ejemplo, en Ciment Fondu y Cemento Portland. Las proporciones más indicadas para esta mezcla son 5% de cemento Portland o una parte en peso de Ciment Fondu, por 9 partes en peso de cemento Portland; no obstante, estas proporciones podrán variar dentro de límites bastante amplios, según la naturaleza del cemento, puesto que en determinados casos se ha visto que era posible emplear hasta 39 partes en peso del cemento portland. Luego después, se podrá añadir un material de relleno compuesto preferentemente de pizarra pulverizada en unión de una prudencial cantidad de agua.

Cuando se desée producir una substancia que tenga densidad y solidez mediante prensado del material en moldes la composición se deberá mezclar con agua suficiente para formar una papilla, y al aplicarse a esta la presión en la prensa de moldeo se exprime y elimina el agua sobrante. Ahora bien, esta materia de relleno que se ha añadido a la composición, obra a modo de filtro y retiene en la composición las partículas más finas del cemento las cuales de otra suerte serían arrastradas con el agua sobrante exprimida. En vez de emplear un filtro para este objeto, se podrán emplear hojas de papel como revestimiento o forro interior para los moldes.

Las proporciones que se indican a continuación en que podrán emplearse los antedichos ingredientes han demostrado producir resultados sumamente satisfactorios, y son las siguientes: 7 partes en volumen de serrin impregnado, 1 parte en volumen de un material de relleno, compuesto de



pizarra pulverizada y 4 partes en volumen de una blenda o mezcla compuesta de Ciment Fondu y cemento Portland. Es, potestativo, sin embargo, modificar ligeramente las proporciones empleando 6 partes en volumen de serrín impregnado con 3 partes en volumen de la composición de relleno y otras 3 partes en volumen de la composición de cemento. La presión más adecuada a aplicar cuando se trata de producir un artículo moldeado, es, aproximadamente, la de 100 libras por pulgada cuadrada. Si las circunstancias lo aconsejan, los moldes se podrán someter a un efecto de trepidación o vibración antes de la operación del prensado o en el curso de dicha operación, con el fin de aumentar la densidad del producto definitivo.

Cuando se trate de fabricar un producto que en su aspecto se asemeje a la madera, y que reúna las mismas propiedades que ésta, se podrá emplear la antedicha mezcla, en unión de una adición más tosca compuesta de partículas de mayor tamaño o de pedacitos menudos de madera impregnada como por ejemplo, astillitas menudas, virutas de garlopa virutas de torno, serrín basto, lana de madera, etc... En semejantes casos las partículas o ingredientes más toscos, se impregnan como en el caso anterior, y el agregado así producido se podrá revolver con una mezcla ^{de} serrín impregnado y de cemento en las proporciones de 2 a 1, complementándose luego mediante adición de las antedichas partículas más gruesas mezcladas en las proporciones de 6 a 1. Al mezclar juntas las partículas más gruesas con las más finas se podrá efectuar una clasificación de una manera analoga a la práctica que se sigue en la fabricación del hormigón.

Cuando los antedichos materiales impregnados se emplean en forma de solución, como generalmente ocurre el compuesto sólido producido en contacto con cemento o su equivalente, es de fraguado lento y reúne propiedades adherentes o conglomerantes. En su consecuencia, cuando se



deséen producir artículos moldeados de dicha composición, el compuesto de materia orgánica y substancia mineral, al fraguarse al estado sólido y conglomerado, tiende a adherirse a los moldes y requiere, por lo tanto, el empleo de substancias tales como lubricantes, u otros medios que permitan retirar los artículos u objetos moldeados intactos y sin el menor menoscabo, de los moldes. Y aun cuando se empléen lubricantes untándolos en aquellas partes de los moldes con las que establece contacto la substancia o composición a moldear, las superficies de los objetos moldeados suelen salir de los moldes con ciertas asperezas o pequeños hoyos en su superficie debido a quedar adheridas pequeñas partículas de la composición a las superficies o caras de los moldes.

Con arreglo a otra característica del presente invento se añade a la materia orgánica en estado fibroso, (después de someterla, si se quiere, a uno cualquiera de los antedichos tratamientos preliminares con el fin de eliminar o reducir el cambio de volumen consiguiente al cambio de grado higrométrico y además de la solución impermeabilizante y en lugar de o además de, cualquier otro material que produzca un precipitado insoluble), sosa cáustica en estado seco, cal cáustica o viva o cualquier otra substancia apropiada, tal como un álcali o una materia básica que reúna propiedades exotérmicas y dé por resultado la emanación de calor al ser puesta en contacto con la materia orgánica humectada o el líquido empleado para impregnar dicha materia orgánica.

Por experimentos prácticos se ha comprobado que el empleo de la sosa cáustica seca, la cal viva o cualesquiera otras substancias análogas que desarrollen la emanación de calor al mezclarse con la materia orgánica impregnada y húmeda, favorece su rápido fraguado al estado sólido al ser mezclada con cemento, hormigón o su equivalente, debido al hecho de que activa la desecación de las substancias coloides o gelatinosas y evapora toda película de humedad, dando así lugar a un rápido y eficaz



endurecimiento de la masa. Semejantes sustancias aumentan también las propiedades coherentes y disminuyen las adherentes de la composición, de tal modo que los objetos moldeados no llegan a pegarse a los moldes y pueden ser retirados perfectamente intactos de ellos sin que las superficies de los objetos resulten dañadas o con asperezas en sus superficies.

Tratándose de una solución ácida, neutra o alcalina, la materia orgánica se podrá humedecer o impregnar en primer término de dicha solución, y emplearse luego uno o más reactivos que reaccionen químicamente con dicha substancia o substancias, a fin de formar un precipitado insoluble, añadiéndose después cal viva seca a la materia humectada al tiempo de ponerla en contacto o de mezclarla con cemento o su equivalente o antes de efectuar dicha mezcla. Cuando se estime conveniente, el reactivo empleado para tratar la materia orgánica humedecida o impregnada, y para producir el precipitado insoluble, podrá estar en sí constituido por la sosa cáustica seca, la cal viva o su equivalente. Cuando se emplee una solución altamente básica de una sal metálica para fines de impregnación, el precipitado podrá también ser producido mediante tratamiento mientras esté húmedo, con sosa cáustica, cal viva o su equivalente, antes de mezclarle o cuando se le mezcla con cemento, hormigón o su equivalente. Es potestativo lavar la materia orgánica con una solución ácida muy poco concentrada, tal como una solución de ácido clorhídrico, y mezclada después con sosa cáustica, cal viva o su equivalente.

Se han obtenido muy buenos resultados impregnando serrín de una solución de cloruro férrico y añadiendo sosa cáustica en forma de escamas al serrín humedecido o impregnado revolviéndose enérgicamente todos estos materiales en una hormigonera. El cemento seco, en unión de la conveniente cantidad de agua se añade luego mientras continua emanando calor, y se prosigue la mezcla o agitación hasta que los ingredientes quedan íntimamente mezclados entre sí. El producto se vierte luego en moldes apropiados dentro de los



cuales se fragúa rápidamente para formar una substancia sólida. El producto mientras se conserva húmedo, se podrá moldear bajo presión, siendo una presión muy indicada para obtener buenos resultados la de 100 libras proximately por pulgada cuadrada.

N O T A .

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza de mi invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento y lo que constituye la esencia del mismo y por lo que solicito patente de invención por veinte años en España, es por: "Un procedimiento perfeccionado para el tratamiento de materias orgánicas en estado suelto o fibroso para ser empleadas en combinación con cemento y otros materiales de construcción"; caracterizándose por lo siguiente:

1º.- Por el hecho de que con arreglo a éste procedimiento, bien sea la materia orgánica en estado fibroso o suelto que forma el agregado, o la substancia mineral que forma la matriz o base, o bien ambas substancias orgánica y mineral es o son sometidas a un tratamiento previo de una naturaleza tal que el compuesto sólido producido por su mezcla, o los ingredientes que integran la composición queda o quedan imposibilitados del todo o en parte de chupar agua o humedad y queda o quedan menos propensos a cambiar de volumen en presencia o por efecto de la absorción de agua o de humedad.

2º.- Un método para el tratamiento de materias orgánicas fibrosas o en estado suelto, tal como la fibra de madera, con el fin de ponerla en condiciones de combinarse o fraguarse con cemento, hormigón o su equivalente, consistiendo dicho procedimiento en calentar la materia orgánica y fibrosa antes de ponerla en contacto o de revolverla con el cemento



o su equivalente durante un periodo de varias horas y a una temperatura que oscile entre 120° C y 130° C.

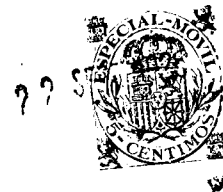
3º.- Un procedimiento para el tratamiento de materias orgánicas fibrosas o en estado suelto, con el fin de ponerlas en condiciones de que se combinen o fraguen con cemento, hormigón u otra substancia equivalente, consistiendo el procedimiento en ir elevando suave y gradualmente la temperatura de la materia fibrosa hasta unos 120° C o 130° C, a fin de expulsar de una manera uniforme el agua contenida en la parte interna del volumen de cada partícula.

4º.- Un procedimiento como el que se especifica en una cualquiera de las reivindicaciones 2º o 3º, en el que la materia fibrosa, después del tratamiento térmico se deja enfriar a la temperatura normal, poniéndose luego la fibra de madera en contacto íntimo con cemento, hormigón o su equivalente, con o sin tratamiento previo de endurecimiento o impregnación o impermeabilización.

5º.- Un procedimiento para el tratamiento de materias orgánicas tales como la fibra de madera o su equivalente, en el que la materia fibrosa se impregna de una substancia que aisla o repele el agua y la humedad, tal como por ejemplo los aceites, las resinas, las ceras, los jabones insolubles, o sus equivalentes, antes de poner dicha materia fibrosa en contacto con cemento o su equivalente.

6º.- Un procedimiento para el tratamiento de materias orgánicas según se especifica en la reivindicación 5º; en el que las materias son luego impregnadas con un exceso de una sal soluble apropiada tal como cloruro férrico o ferroso o su análogo, antes de poner dichas materias en contacto, es decir, antes de revolverlas con cemento hormigón o su equivalente.

7º.- Un procedimiento para el tratamiento de materias orgánicas, tales como la fibra de madera o substancias análogas a fin de ponerlas en condiciones de combinarse con cemento, hormigón o sus análogos, según el cual procedimiento la materia fibrosa es extraída o impregnada



con un disolvente tal como una solución debilmente concentrada de un álcali o de un ácido, como por ejemplo hidroxido de sodio, carbonato de sodio o ácido clorhídrico o acético, lavándola después para eliminar los cuerpos solubles.

8ª.- Un procedimiento para el tratamiento de materias orgánicas según se especifica en la reivindicación 7ª, en el que la materia impregnada se mantiene luego a una temperatura de 100º C por espacio de breves horas.

9ª.- Un procedimiento para el tratamiento de materias orgánicas según se especifica en la reivindicación 7ª u 8ª en el que dichas materias son sometidas a un tratamiento ulterior mediante su impregnación de una substancia tal como una sal metálica soluble cual el cloruro ferroso o el férrico u otro análogo que dén lugar a la precipitación de una sal insoluble, como por ejemplo un hidrato o un carbonato, en los poros de la materia orgánica, antes de poner ésta en contacto, es decir, de mezclarla con cemento, hormigón o su equivalente.

10ª.- Un procedimiento para el tratamiento de materias fibrosas en estado suelto, tales como la fibra de madera, con objeto de hacerlas que se combinen con cemento, hormigón mortero o su equivalente, consistiendo el procedimiento en impregnar dichas materias de una o más substancias que tengan propiedades disolventes debiendo dicha substancia o substancias combinarse fácilmente con la celulosa el lignino u otra materia que forme la substancia del material fibroso y producir una corteza o cascarilla dura, impermeable y continua por toda la superficie exterior de cada partícula suelta de dicha materia.

11ª.- Un procedimiento para el tratamiento de materia fibrosa suelta, en el que el método que se puntualiza en la reivindicación 10ª se combina con uno cualquiera o con todos los métodos o fases que se puntualizan en las reivindicaciones 1ª a la 10ª.



12º.- Un procedimiento para el tratamiento de materias orgánicas fibrosas o en estado suelto, con el fin de obligarlas a combinarse con una substancia mineral, tal como el cemento, el hormigón, el mortero u otra analoga, consistiendo dicho procedimiento en someter la materia orgánica a uno cualquiera de los tratamientos que se puntualizan en las reivindicaciones 1ª a la 12ª, y en mezclarlas luego, con o sin subsiguiente o ulterior tratamiento, con la substancia mineral.

13º.- Un procedimiento para producir una composición de un material fibroso o suelto y cemento, procedimiento que consiste en impregnar la materia orgánica de una solución química conveniente o apropiada, y en mezclar luego la materia impregnada con una composición mineral compuesta por una mezcla de cemento altamente aluminoso y portland o cemento portland de altos hornos.

14º.- Un procedimiento para el tratamiento de materia fibrosas o sueltas con el fin de hacerlas combinarse con cemento, mortero hormigón o materiales de construcción equivalentes, consistiendo el procedimiento en impregnar la materia fibrosa de una solución química apropiada, en poner dicha materia así impregnada en contacto, es decir, revolviéndola con cemento, hormigón o su equivalente, y en añadir a esta mezcla pizarra o piedra caliza pulverizadas, o un material que tenga análogas propiedades a los indicados.

15º.- Un procedimiento para el tratamiento de materias orgánicas fibrosas o sueltas según se puntualiza en las reivindicaciones 13ª o 14ª, procedimiento que consiste en añadir a la composición agua en cantidad suficiente para formar una mezcla semi-líquida a modo de papilla, vertiéndose luego esta papilla en un molde apropiado al cual se aplica presión a fin de expulsar el agua sobrante.

16º.- Un procedimiento para el tratamiento de materias orgánicas fibrosas o sueltas, procedimiento que consiste en



impregnar dichas materias de una solución formada mediante disolución en agua, aproximadamente de un 1 y 1/2 por ciento en peso de bicromato de potasio y de sodio, con o sin aproximadamente un 2 y 1/2 por ciento en peso de una solución de cloruro férrico, o una solución al 5%, bien sea de bicromato de potasio o de sodio, con o sin la solución de cloruro férrico.

17º.- Un procedimiento para el tratamiento de materias orgánicas fibrosas en estado suelto, consistiendo dicho procedimiento en impregnar dichas materias de una solución química apropiada y en mezclar la materia así impregnada de una composición de cemento compuesta de Ciment Fondu y de cemento Portland, añadiéndose luego un material de relleno compuesto preferentemente de pizarra pulverizada en unión de una prudencial cantidad de agua.

18º.- Un procedimiento para el tratamiento de materias orgánicas fibrosas según se especifica en las reivindicaciones 16 o 17, en el que la composición de materias orgánicas e inorgánicas se mezcla con la suficiente cantidad de agua para formar una masa semilíquida o papilla, vertiéndose luego la papilla en un molde apropiado y aplicándose presión al molde, presión que deberá oscilar entre el cero y 400 libras por pulgada cuadrada, a fin de exprimir el agua sobrante.

19º.- Un procedimiento para la producción de un compuesto de materia fibrosa y de cemento, consistiendo el procedimiento en emplear 7 partes en volumen de materia fibrosa impregnada, una parte en volumen de un material de relleno compuesto de pizarra en polvo, y 4 partes en volumen de una mezcla compuesta de Ciment Fondu y de Cemento Portland.

20º.- Un procedimiento para el tratamiento de materias orgánicas fibrosas o en estado suelto con el fin de ponerlas en condiciones tales que al ser mezcladas o puestas en contacto con una substancia inorgánica o mineral, tal como cemento, hormigón, mortero o su equivalente, se combine con ellas y produzca una substancia sólida, en la que



la materia orgánica fibrosa se lava en un principio con agua o con una debil solución de bicarbonato de sodio o de otra sal que elimine todo o parte de la savia contenida en la madera no sazonada .

22º.- Un procedimiento para el tratamiento de materias orgánicas fibrosas o en estado suelto, con el fin de ponerlas en condiciones de que se puedan combinar con cemento, hormigón, mortero o materias analogas, consistiendo el procedimiento en impregnar la materia orgánica de una solución de ácido crómico o de un bicromato soluble, tal como el bicromato de potasio o el de sodio, o ambos, bien sea aisladamente o en una solución acidulada con un ácido, o en combinación con una sal metálica, tal como el cloruro férrico.

23º.- Un procedimiento para el tratamiento de materias fibrosas en estado suelto, con el fin de ponerlas en condiciones de que se puedan combinar con cemento, hormigón o sus análogos, procedimiento que consiste en añadir a la materia fibrosa impregnada y en estado húmedo, sosa cáustica seca cal viva o cáustica, o cualquier otra substancia, tal como un álcali o una materia básica, que reúna propiedades exotérmicas y dé lugar a la emanación de calor al ser puesta en contacto con la expresada materia orgánica húmeda o con el líquido empleado para impregnar o saturar la expresada materia orgánica.

24º.- Un procedimiento para eliminar de la materia fibrosa y suelta su agua combinada con el fin de poner dicha materia en condiciones de poderse combinar con cemento, hormigón, o su equivalente, consistiendo dicho procedimiento en tratar la materia fibrosa con sales solubles ácidos o álcalis de la clase de aquellos que, en estado seco, absorben el agua o se combinan con ella.

25º.- Un procedimiento como el que se especifica en la reivindicación 24, en el que los materiales empleados son: cloruro de magnesio, cal viva o cáustica o sosa cáustica seca.

26º.- Un procedimiento como el que se especifica en



las reivindicaciones 24ª y 25ª en el cual se aplica calor a fin de secar la materia orgánica impregnada.

27ª.- En el procedimiento para el tratamiento de materias orgánicas fibrosas, el someterlas previamente a uno cualquiera o más de los métodos que se especifican en las reivindicaciones 1ª a la 26ª,

28ª.- La preparación de compuestos de materias fibrosas y de cemento, mortero hormigón o su equivalente, por uno cualquiera de los métodos que se puntualizan en las reivindicaciones 1ª a la 27ª.

29ª.- Los diversos métodos para el tratamiento de materias orgánicas fibrosas en estado suelto, y de formar con ellas composiciones con cemento, hormigón, mortero o materiales análogos.

"Un procedimiento perfeccionado para el tratamiento de materias orgánicas en estado suelto o fibroso para ser empleadas en combinación con cemento y otros materiales de construcción"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria.

Esta memoria consta de veinte hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 22 de Septiembre de 1925.

Charles Denniston Burney.

Por Poder
de SANTOS L. GEREZO

P. P.

A large, stylized handwritten signature in black ink, which appears to read "Santos L. Gerezdo". The signature is written in a cursive, flowing style with some loops and flourishes.