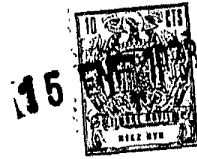


387346



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. U.
CLASE <u>E04</u>
SUBCLASE <u>B</u>

No. 387.346

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: UNIVERSAL FIRE-BAR, INC.

RESIDENCIA: 607 South Ball Street, ARLINGTON.-

Virginia, U.S.A.

ENUNCIADO: "UN METODO PARA PREPARAR UNA COMPOSI-
CION DE MASILLA ASFALTICA DE CEMENTO".

Prioridad: Patente estadounidense n.º 3.528 del 16-1-1970



387346

1

El presente invento se refiere a una composición de masilla asfáltica espumosa mejorada que comprende cemento magnésico, artículos de construcción revestidos con la misma en forma espumosa ligeramente porosa que poseen propiedades de resistencia al fuego y aislamiento al sonido mejoradas, y a un método para preparar tales artículos y composiciones.

5

10

15

20

25

30

Hasta ahora se ha propuesto en la industria reducir la densidad de un cemento hidráulico o portland mediante la inclusión de una espuma utilizando diversos tipos de agentes espumosos para formar dicha espuma. Este cemento, inherentemente muy pesado y que contiene gruesos y ordinarios sólidos o agregados como rellenos, es más poroso y más ligero, pero la espuma introducida en tal material pesado tiende rápidamente a quebrarse y no es rociable. Por ejemplo, el cemento espumoso de este tipo ocluye solamente una pequeña cantidad de aire, aproximadamente 20%, y estas burbujas de aire no son estables, de suerte que al ser emplazado el hormigón resultante, algo más ligero, resulta con todo no poroso con respecto al del presente invento. La masilla final formada a partir de dicho hormigón es además demasiado pesada para ser útilmente aplicada a modo de revestimiento rociado sobre elementos de construcción estructurales. Además, tal revestimiento no es suficientemente poroso ni podría adherirse firmemente a un elemento de construcción metálico, ni ser suficientemente ligero y poroso para ser fácilmente extendido sobre el mismo.

De acuerdo con el invento, se proporciona una composición a base de masilla asfáltica bombeable y rociable que forma un producto seco poroso, que comprende un material

387346



1 espumoso en una lechada de cemento magnésico.

Se proporciona asimismo un método para preparar esta composición, en el cual se forma una espuma aireando una solución de agente espumoso y se la combina después con materiales cementosos hasta formar una mezcla de cemento magnésico.

La composición es particularmente un cemento magnésico y un hidrolisato proteínico animal. La composición puede incluir un relleno, como relleno retardante del fuego y estabilizador de la espuma, uno que o bien retiene el agua en su condición mineral natural, como fibra de asbesto, o que absorbe el agua a partir de la composición de masilla como compuesto en la formación de la mezcla inicial, que es particularmente apropiado. Es también importante mencionar que el material de relleno de este invento coopera con el agente formador de espuma y adhesivo, una proteína animal hidrolizada, para incluir una mayor cantidad de aire, superior de ordinario a 40 volúmenes por ciento, en forma de pequeñas burbujas sensiblemente estables, que hacen la composición de masilla fácilmente bombeable y rociable, permaneciendo las burbujas en la composición final al solidificarse para proporcionar una masilla porosa de peso ligero, firmemente adherida, sobre el elemento de construcción al cual se aplica. La composición de masilla asfáltica puede por tanto comprender en una forma de realización una combinación de cemento magnésico, relleno retardante de fuego y estabilizador de espuma y un hidrolisato a base de proteínas animales.

El agente adherente y formador de espuma a base de hidrolisato de proteínas animales puede caracterizar-

387346



1
5
10
15
20
25
30

se como un protolisato o un compendio artificial de proteína animal derivada por hidrólisis ácidas, alcalinas, enzimáticas u otras de proteínas animales tales como caseína, lactalbumina, fibrina, así como sus formas proteínicas comerciales tales como sangre seca, albúmina, harina de pescado, harina de pluma de ave, harina de pezuña y cuerno u otras proteínas apropiadas que suministran el amino ácido aproximado equivalente de la proteína original en forma de sus amino ácidos constituyentes. Es necesario que éstos posean más de la mitad del nitrógeno total presente en forma de alfa-amino nitrógeno.

Un segundo componente de la presente composición de masilla es el cemento magnésico que comprende óxido de magnesio y una sal de magnesio seleccionada a partir de un grupo consistente en cloruro magnésico y sulfato magnésico. Estos materiales proporcionan los cementos de oxiclорuro y oxisulfato magnésicos bien conocidos en la industria. Generalmente, las mezclas se componen de óxido magnésico (magnesio acústico plástico calcinado), cloruro magnésico y/o sulfato magnésico en soluciones, y diversos agregados o mezclas de agregados como materiales de relleno.

Al fabricar composiciones de masilla a partir de tales materiales, las óptimas resistencias requieren una relación bastante definida entre el óxido magnésico o magnetita, y la concentración de las soluciones de cloruro magnésico o sulfato magnésico. Los cementos de oxiclорuro magnésico, de otro modo identificados como cemento sorel, se obtienen por tanto cuando se mezcla magnesio con una solución de aproximadamente 20% de cloruro magnésico seguida por una reacción con evolución de calor y formación de oxiclорuro o

387346



1 la reacción correspondiente para la preparación del oxisul-
fato.

5 La composición de masilla puede incluir un
material de relleno inorgánico resistente al fuego del ti-
po que desarrolla humedad y/o se expande con el calor, con
preferencia fibras tales como asbesto, aunque pueden incluir-
se fácilmente, si se desea, otros materiales correspondien-
tes resistentes al fuego, tales como mica. Estos materia-
les se incluyen fácilmente en la composición de masilla pa-
10 ra proporcionar y/o mejorar las propiedades de resistencia
al fuego y aislamiento al sonido de la misma.

15 La composición de masilla del presente inven-
to se caracteriza por ser de una textura espumosa relati-
vamente ligera, ocluir aproximadamente de 40 a 60 volúme-
nes por ciento de burbujas de aire que son estables y sus-
ceptibles de ser bombeadas y rociadas cuando se mezclan
con el agente previo de formación de espuma, y que al se-
carse o fijarse proporciona un revestimiento poroso en ex-
tremo, firmemente adherido y muy ligero, que efectivamente
20 cubre y se adhiere firmemente a las estructuras de construc-
ción metálicas e imparte propiedades retardantes de fuego
al elemento estructural. Estas estructuras o elementos in-
cluyen puertas incombustibles, vigas en I, conductos, pane-
les prefabricados y superficies correspondientes. Numerosos
25 otros artículos o elementos estructurales pueden ser fácil-
mente revestidos por la presente composición de masilla se-
gún se desee.

30 El método del presente invento generalmente
requiere la preparación de una mezcla de una composición de
masilla que contiene cemento magnésico y un polvo rellena-



387346

1 dor, la preparación de un hidrolisato proteínico espumoso,
la introducción del hidrolisato proteínico espumoso en la
mezcla lechosa, y después la aplicación mediante rociado
del hidrolisato y mezcla respectiva a modo de revestimiento
5 sobre tal elemento de construcción metálico. Se observa en
la práctica del presente invento que es crítico que el hi-
drolisato proteínico sea espumado antes de ser introducido
en la mezcla de cemento magnésico lo cual se traduce en un
revestimiento en extremo poroso, firmemente adherido, que
10 efectivamente proporciona propiedades de resistencia al
fuego y aislamiento al sonido en tanto que evita numerosos
inconvenientes típicamente inherentes en las composiciones
y métodos de aplicación de la industria actual. Por consi-
guiente, mediante la práctica del presente invento que re-
15 quiere el espumado de un hidrolisato de proteínas animales
antes de ser agregado a un cemento magnésico convirtiéndolo
en forma porosa para su aplicación a estructuras unifor-
mes de construcción metálicas, se confiere una utilidad
inesperada para una nueva composición disponible en la in-
20 dustria actual.

Un agente de formación de espuma preferido uti-
lizado como hidrolisato de proteínas animales en la prácti-
ca del presente invento es el que se expende bajo la marca
Airocel por la firma Mearl Corporation of New Jersey. Estos
25 agentes formadores de espuma pueden caracterizarse como hi-
drolisatos proteínicos derivados de residuos de proteínas
animales tales como harina de pezuña y cuerno que se hidro-
liza con un fuerte agente hidrolizante tal como hidróxido
sódico o similar.

30 En general, el hidrolisato de proteínas anima-

387346



1 les puede prepararse para ser usado según el presente inven-
to tomando material de proteína animal tal como harina de
pezuña y cuerno al cual se agrega agua y después se calien-
ta y agita hasta formar una mezcla sustancial uniforme. A
5 continuación, puede añadirse un material tal como cal jun-
to con hidróxido sódico. Después se combina lentamente la
mezcla durante un periodo de tiempo de 7 a 10 horas aproxi-
madamente; de ordinario aproximadamente 8 horas, y se ca-
lienta aproximadamente a 200°F (93,33°C), tras de lo cual
10 se agrega un ácido tal como ácido sulfúrico suficiente pa-
ra ajustar el valor pH de 3 a 5 aproximadamente. Posterior-
mente se calienta el hidrolisato acidificado a una tempe-
ratura aproximada de 190°F (87,77°C) durante un periodo de
tiempo adicional de 1 a 2 horas; de ordinario 1-1/2 horas,
15 durante el cual se agita continuamente la mezcla de reac-
ción. A continuación se ajusta el valor pH de la mezcla
aproximadamente a 8 mediante adición de cal. El hidrolisa-
to así producido se mezcla luego y finalmente se evapora a
una densidad de aproximadamente 1,2 lbs/pie³ (0,019224 gr./
20 cm³) para proporcionar un líquido. El líquido se combina
luego con agitación durante un periodo de tiempo de aproxi-
madamente 15 minutos con sulfato sódico dispuesto en agua
caliente. A continuación se caldea el hidrolisato aproxima-
damente a 220°F (104,44°C) y después se le agrega con agi-
25 tación constante una solución de cloruro cálcico compues-
ta con isopropanol en agua. Luego puede continuarse la mez-
cla del hidrolisato durante un periodo de tiempo adicional
de aproximadamente una hora. El producto resultante, pro-
teína animal hidrolizada espumosa, se convierte mediante
30 adiciones de una pequeña cantidad de agua y aire a presión,

387346

15



1 en un dispositivo espumoso y la espuma está entonces lista para ser agregada a la composición lechosa de masilla.

En general, el hidrolisato de proteínas animales respectivo puede asimismo prepararse por los métodos descritos en las patentes de EE.UU. Nos. 2,324.951; 2,368.623; 5 2,481.875 y 2,864.714.

Después de haber sido preparada la composición de masilla espumosa del presente invento, puede aplicarse por rociado sobre cualquier estructura metálica típicamente utilizada en la industria de la construcción. La composición de masilla espumosa puede adherirse fácilmente a 10 cualquier material metálico que se utilice comercialmente para fabricar por ejemplo vigas en I, cubiertas incluidas las formadas de acero, acero inoxidable, acero galvanizado, 15 hierro galvanizado, metal morel, aluminio o aleaciones de estos diversos materiales.

La composición de masilla espumosa que contiene un cemento magnésico y un hidrolisato de proteínas animales puede combinarse en cualquier dispositivo de mezcla, 20 incluida una mezcladora de cemento o similar, según se desee, o una mezcladora de argamasas. La combinación de la mezcla de cemento con la espuma de proteína animal previamente espumada requiere solamente un corto tiempo, de ordinario menos de diez minutos. La mezcla se interrumpe por 25 supuesto cuando se ha alcanzado el volumen de masilla espumosa deseado. El volumen o densidad de espuma de la composición de masilla espumosa del presente invento estará por lo general comprendido en los límites aproximados de 8 lbs./pie³ a aproximadamente 30 lbs./pie³ (0,12816 grs./cm³ a 0,4806 grs./cm³) según el grado de mezcla, el agrega- 30

387346



1 do usado, y otras variantes, a tener en cuenta en el pro-
ceso.

5 En la práctica corriente del presente inven-
to, se mezcla primero una cantidad suficiente de agua a
una temperatura ente aproximadamente 32°F (0°C) y 180°F
(82,22°C) con un hidrolisato proteínico susceptible de ser
10 espumado. El agente formador de espuma constituirá de ordi-
nario entre aproximadamente 0,10 y aproximadamente 5% del
peso en seco de la composición de masilla espumosa, o con
preferencia aproximadamente 0,10 a aproximadamente 1% en
15 peso del peso en seco de la composición de masilla espumo-
sa.

20 Con preferencia, el presente invento propor-
ciona útilmente una mezcla previa de espuma combinada con
una composición de masilla contentiva de cemento magnési-
co. El hidrolisato proteínico puede combinarse primero con
agua y después espumarse bajo una elevada presión de aire
que varia entre 50 psig. a aproximadamente 150 psi. (3,52
25 kg./cm²) a 10,56 kg.cm²). Este espumado preliminar del hi-
drolisato proteínico puede llevarse a cabo utilizando en su
mayor parte cualquier generador de espuma corriente en el
cual se realiza la aireación para proporcionar un hidroli-
sato proteínico pre-espumado deseable. Después de espumar
el hidrolisato de proteínas animales, se combina con una
30 mezcla preparada de composición de masilla que contiene
un cemento magnésico para efectivamente proporcionar una
composición resistente al fuego y aislante al sonido cuan-
do se aplica a una estructura de construcción metálica. Al
efectuarse la aplicación por pulverización, la presión so-
bre la masilla cuando ésta abandona el aplicador pulveriza-

387346



1 dor puede variar entre 40 a 125 psig. (2,816 a 8,80 kgs./
cm²).

5 La proporción de mezcla de hidrolisato proteí-
nico concentrado varia cuando se combina con agua en una
cantidad aproximada de un galón (3,785 lts.) de hidrolisato
proteínico tal como el que se halla disponible bajo la mar-
ca Airocel que pesa unos 9,6 libras por galon aproximadamen-
te 8 a 25 galones (30,28 a 94,625 lts.) de agua según la
10 densidad de la espuma deseada o expresada de otra manera,
la solución de agente formador de espuma que ha de formar-
se representa de aproximadamente un 4 a un 12,5 % en volu-
men del agente formador de espuma en agua o de aproximada-
mente un 4,6 a un 14,4 % en volumen del agente formador de
15 espuma en agua. Bajo presión de aire que varía hasta apro-
ximadamente 100 psig. (7,04 kgs./cm²) y el necesario tiem-
po de mezcla, la aplicación de un hidrolisato proteínico
espumoso a una composición de masilla contentiva de cemen-
to magnésico puede requerir un tiempo de bombeo en un ge-
nerador de espuma que varíe de aproximadamente 20 a 60 se-
20 gundos.

25 En el procedimiento de mezcla del presente in-
vento se considera crítico preparar primero una mezcla de
un cemento magnésico con el relleno estabilizador de espu-
ma y retardador de fuego y a continuación combinar con la
misma el hidrolisato de proteína animal pre-espumado duran-
te un periodo de aproximadamente 2 a 10 minutos. Aun cuando
puede utilizarse un mayor tiempo de mezcla, no se aumenta
la porosidad de la masilla para pulverización.

30 En una forma de realización del presente inven-
to, se combina cincuenta libras (22,68 kgs.) de cemento con-

387346

15 73



1 tentivo de magnesio que incluye un agregado o relleno tal
 como asbesto con aproximadamente de 8 a 12 galones (30,28
 a 45,42 lts.) de agua. Se ha comprobado sorprendentemente
5 que cuando la mezcla sólida comprende una carga de cincuen-
 ta libras (22,68 kgs.), esta cantidad de agua debe aumen-
 tarse en volúmen, según el nivel al cual el operario espe-
 ra bombear el cemento espumoso para obtener y retener un
 producto de densidad aceptable. Por consiguiente, cuando
10 el cemento espumoso ha de ser bombeado a nivel de un ter-
 cer piso, mediante pulverización, puede formarse una carga
 de cincuenta libras (22,68 kgs.) de material sólido de apr-
 ximadamente 5 a 8 partes en peso de sulfato magnésico $7H_2O$
 y/o cloruro magnésico, aproximadamente 4 a 9 partes en pe-
 so de óxido magnésico, y aproximadamente 41 a 33 partes en
15 peso de restos de asbesto o relleno equivalente estabili-
 zador de espuma resistente al fuego. Estos diversos mate-
 riales secos se mezclan con aproximadamente 10 a aproxima-
 damente 14 galones (37,85 a 52,99 lts.) de agua que se
 convierte en aproximadamente 83 a 117 libras o partes de
20 agua utilizadas con la carga de 50 libras o partes del ma-
 terial sólido, durante aproximadamente 1 a 2 minutos para
 formar una mezcla de cemento magnésico. Se agrega después
 un volumen del hidrolisato de proteína animal pre-espumado
 obtenido a partir del dispositivo espumoso a una presión
25 de aproximadamente 100 lbs./pulg² (7,04 kgs./cm²), hallán-
 dose dicha espuma suficientemente caracterizada pra ser
 usada después de 20 a aproximadamente 60 segundos de ge-
 neración de espuma. El hidrolisato proteínico pre-espuma-
 do comprende aproximadamente un galón (3,785 lts.) de hi-
30 drolisato proteínico concentrado por aproximadamente diez

387346



1 galones (37,85 lts.) de agua, naturalmente, si en vez de
una carga de 50 libras o partes de material sólido en la
lechada de cemento, se desea calcular los materiales sólidos
basado en una carga de 100 libras o partes, doblándose
5 todas las cantidades arriba expresadas del material sólido
y agua en la lechada de cemento de manera que la lechada
de cemento se compondría de alrededor 10 a 16 partes en peso
de sulfato magnésico, 7 partes de agua, y/o cloruro magnésico,
alrededor de 8 a 18 partes en peso de óxido magnésico,
10 aproximadamente 82 a 66 partes en peso de asbesto vídrioso
o un relleno resistente al fuego equivalente y alrededor de 166 a 234
libras o partes en peso de agua. La cantidad total de agua presente
en la composición de masilla espumosa rociable puede variar de
aproximadamente 20 a aproximadamente 400% en peso de los sólidos
incluido el agente espumoso y, más particularmente, de aproximadamente
15 25 a aproximadamente 150% en peso de la composición de masilla
seca que incluye el cemento magnésico y el hidrolisato proteínico.
Expresado de otro modo, el contenido en agua puede variar de
aproximadamente 60 a aproximadamente 80% en peso del peso total
del material de masilla mezclada aplicado, que da una densidad de
aproximadamente 8 a 30 lbs./pie³ (0,12816 a 0,4806 grs./cm³).

25 La composición de masilla espumosa estabilizada incluye rellenos
tales como mica, vermiculita, pizarra, cáscara granulada, asbesto,
sulfato cálcico calcinado y otros agregados hidratados conocidos.
Tales polvos rellenos o "fillers" tienden a estabilizar la espuma
durante las fases de bombeo, rociado y solidificación para formar
30 un revestimiento extremadamente poroso. Dichos materiales

387346



1 de relleno retienen utilmente el agua en su estado mineral
natural o bien la absorben a partir de la composición de
masilla. Al solidificarse, tales polvos inertes contienen
por lo común agua químicamente consolidada. Este tipo de
5 "filler", al calentarse, como en el caso de una elevada
temperatura producida durante un fuego, tiende a desarro-
llar humedad en tanto absorbe correspondientemente sustan-
ciales cantidades de calor, como el calor de vaporización
o disociación del polvo rellenedor hidratado, lo cual tien-
10 de a enfriar y por ende realzar las propiedades retardan-
tes de fuego del material de revestimiento. Por otra par-
te, se mejora aún más la resistencia de la capa aplicada
mediante el uso de materiales de relleno fibrosos del tipo
de asbesto que ayudan por otra parte a la cohesión de la
15 composición de masilla.

Los hidrolisatos proteínicos aquí utilizados
son deseablemente hidrolisatos de proteínas animales tales
como harina de pezuña y cuerno, sangre seca, albúmina, harin-
20 na de pescado e hidrolisatos proteínicos correspondientes
que pueden típicamente hidrolizarse con fuerte cáustico,
tal como hidróxido sódico. Estos materiales se observa que
son típicamente superiores a otros agentes espumosos no
iónicos así como otros hidrolisatos proteínicos por el he-
cho de que los materiales forman mejor espuma en el estado
25 pre-espumado y, al ser agregados a la mezcla de cemento mag-
nésico, se convierten en una composición de masilla espumo-
sa mejorada que efectivamente se adhiere a las estructuras
metálicas correspondientes.

Las composiciones típicas de masilla espumosa
30 pueden prepararse, por ejemplo, combinando una mezcla de

387346



1 aproximadamente 10 a aproximadamente 40 partes en peso de
magnesita calcinada y de aproximadamente 10 a aproximada-
mente 20 partes en peso de un polvo rellenedor inerte. Es-
tos materiales pueden combinarse con aproximadamente de 10
5 a 40 partes en peso de solución Be de 18º a aproximadamente
22º de cloruro magnésico. Los polvos rellenedores se agre-
gan con preferencia en una cantidad que varía entre 10% a
aproximadamente 90% en peso basado en el peso total de los
compuestos sólidos que forman el cemento magnésico.

10 : Cuando es deseable revestir un artículo básico
relativamente suave tal como una viga de acero estruc-
tural, la presente composición de masilla es aplicada y
aparece en forma seca y solidificada como pequeños poros
finitos en una matriz de cemento. Cuando se aplica una com-
15 posición de masilla soluble en agua, parece que el compo-
nente soluble en agua se convierte en solución y al pro-
ducirse la hidrólisis de la mezcla forma un cemento poro-
so hidratado complejo en el cual el componente soluble for-
ma cristales en los intersticios. La formación de estos
20 cristales constituye pequeños núcleos de material en solu-
ción que crean cristales los cuales al parecer forman una
trabazón física de superficies suaves y ésta proporciona
por ende la adherencia extraordinariamente tenaz del ce-
25 mento poroso a un material de base metálico. Estos crista-
les o núcleos se traducen al parecer en micro grietas, lí-
mites granulados u otras irregularidades que se encuentran
siempre sobre las superficies suaves de artículos formados
de composiciones metálicas, facilitando la obtención de una
fuerte adherencia física.

30 Se considera asimismo importante en general

387346



1 para la práctica del presente invento mantener el valor
pH del cemento magnésico dentro de los límites de aproxi-
madamente 6,0 a aproximadamente 9,0 oscilando por ejemplo
5 el valor pH medio de sulfato magnésico dentro de los lími-
tes aproximados de 8 a 8,5. Es importante que la composi-
ción de masilla tenga un valor pH casi neutro a fin de que
la composición no reaccione químicamente con otros materia-
les, en particular con metales a los cuales haya de apli-
carse la composición. El valor pH puede ajustarse dentro
10 de los límites indicados mediante adición de pequeñas can-
tidades de ácidos tales como ácido sulfúrico o ácido clor-
hídrico cuando el valor pH sea demasiado elevado; o median-
te adición de cal o hidróxido sódico cuando el vapor pH
sea demasiado bajo.

15 Se facilitan los siguientes ejemplos para
ilustrar con mayor detalle la práctica del presente inven-
to:

EJEMPLO I

20 Se prepara un hidrolisato proteínico satis-
factorio para producir espuma antes de ser incorporado a
un cemento magnésico agregando diez libras (4,536 kgs.) de
harina de pezuña y cuerno a diez galones (37,85 lts.) de
agua y calentando aproximadamente a 200°F (93,33°C). Se
25 agita la mezcla durante aproximadamente 15 minutos. A con-
tinuación se agrega a esta mezcla aproximadamente dos li-
bras (0,9272 kgs.) de cal y aproximadamente cuatro onzas
(113,40 grs.) de hidróxido sódico concentrado. La composi-
ción resultante es lentamente mezclada durante aproximada-
mente ocho horas a una temperatura de 200°F (93,33°C). A
30 continuación se agrega aproximadamente una pinta de ácido

387346



1 sulfúrico concentrado y se ajusta el valor pH del sistema
aproximadamente a 4,5. Después se caldea este hidrolisato
acidificado a una temperatura aproximada de 190°F (87,77°C)
por un periodo adicional de 1-1/2 horas durante el cual
5 se agita continuamente el sistema. Luego se ajusta de nue-
vo el valor pH a 8 mediante adición de aproximadamente dos
libras (0,9272 kgs.) de cal. El hidrolisato de proteínas
animales así producido es después filtrado y evaporado a
una densidad aproximada de 1,2 lbs./pie³ (0,019224 grs./
10 cm³) para proporcionar un líquido que se agrega después
lentamente con agitación durante un periodo de aproxima-
damente quince minutos a una solución acuoso de tres libras
(1,3508 kgs.) de sulfato sódico dispuesto en 1/2 galón
(1,89 lt.) de agua caliente. A continuación se caldea el
15 hidrolisato a 220°F (104,44°C) y después se agrega con
agitación constante a una solución de cloruro cálcico com-
binada con un cuarto (0,9463 lt.) de isopropanol y 1/4 cuar-
to (0,236 lt.) de agua. Se continua la mezcla durante otra
hora. El producto resultante proporciona un hidrolisato
20 proteínico formador de espuma útil para la práctica del
presente invento. El producto preparado por el procedimien-
to del Ejemplo I se halla aproximado por un producto que
se expende en el comercio bajo el nombre comercial Airocel
producido por la firma Mearl Corporation of New Jersey.

25 EJEMPLO II

Se preparó una composición de masilla espumo-
sa destinada a ser pulverizada agregando primero aproxima-
damente quince libras (6,804 kgs.) de magnesita calcinada
y aproximadamente seis libras (2,7216 kgs.) de sulfato mag-
30 nésico. Estos materiales fueron combinados para formar un

387346

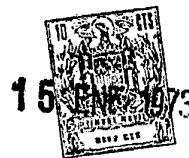
15 MAR 1973



1 cemento de oxisulfato magnésico colocando primero los tres
materiales secos en una mezcladora de argamasa corriente.
A continuación fueron agregados nueve galones (34,065 lts.)
de agua y los materiales fueron agitados en el agua duran-
5 te dos o tres minutos hasta formar una mezcla. Después se
agregó a esta aproximadamente ocho onzas fluidas (226,80
grs.) de hidrolisato de proteínas animales en un concen-
trado preparado por el procedimiento del Ejemplo I agitán-
dose la mezcla durante un periodo de aproximadamente cua-
10 renta minutos. El material presentaba entonces una caracte-
rística espumosa ocluyéndose considerable aire en la mez-
cla. Parecieron formarse tantas burbujas como fueron deshe-
chas pero la mezcla demostró ser completamente densa y
aterronada. La mezcla fue bombeada a través de una manguera
15 de 250 pies (76,20 mts.) y luego a través de una tobera
siendo rociada con gran dificultad sobre un conducto metá-
lico, cuyas dimensiones eran 24 x 24 pulg. (58,96 x 58,96
cm.) x 10 pies (3,048 mt.) de altura y estaba formado de
un metal laminar de calibre 16. Se comprobó que el revesti-
20 miento de mezcla formado sobre el conducto era de un espe-
sor aproximado de 1 a 1/8 pulgada. La mezcla era densa y
parecian existir muy pocas burbujas de aire arrastradas
en el material rociado, de suerte que la composición de
masilla no era ligera ni homogénea, pero contenía densas
25 manchas. El revestimiento seco fue probado sobre el con-
ducto haciendo pasar a través de éste gases de horno ca-
liente. El desprendimiento de la mayor parte de la capa
sobre el conducto tuvo lugar en aproximadamente cuarenta
y siete minutos.

30

-18 -
387346



EJEMPLO III

1
5
10
15
20
25
30

Se repitió el procedimiento del Ejemplo II excepto que simultáneamente fue espumado por separado ocho onzas fluidas (226,8 grs.) del hidrolisato proteínico preparado por el procedimiento del Ejemplo I en un generador de espuma con aire a presión de aproximadamente 100 psig. (7,04 kgs./cm²) con una pequeña cantidad aproximadamente igual de agua. La espuma, a medida que se formaba en el generador, fue sacada y vertida en la mezcla de la composición de masilla. La mezcla de la espuma preformada con la mezcla fue efectuada durante un periodo de aproximadamente un minuto. Esto proporcionó tiempo suficiente para distribuir el hidrolisato proteínico espumoso en la mezcla a través de toda ella en forma sustancialmente uniforme. Esta mezcla espumosa de lechada de cemento y espuma preformada fue bombeada a continuación a través de una manguera de 250 pies (76,20 mts.) y una tobera como en el Ejemplo II y después fue rociada sobre la superficie de un conducto metálico de un tamaño similar. Se realizó a este respecto un espesor de revestimiento de aproximadamente 1-1/8 pulg. (2,681 cm). Se comprobó que el material rociado poseía una consistencia de espuma ligera en textura sin manchas densas y que se adhería bien al conducto sin desprenderse. El conducto fue probado en forma similar al Ejemplo II utilizando los mismos gases calientes. Tras efectuar un caldeo durante dos horas, en comparación con los 47 minutos del Ejemplo II, no se desprendió del conducto nada de la capa de revestimiento pese a la formación de unas cuantas pequeñas grietas.

387346



1

EJEMPLO IV

5

Fueron repetidos los procedimientos de los Ejemplos II y III excepto que no se utilizó asbesto como parte de la composición de masilla asfáltica. Se comprobaron resultados correspondientes en los ejemplos respectivos indicativos de que la adición de un hidrolisato de proteína animal pre-espumado a un cemento magnésico da como resultado una composición de masilla espumosa mejorada superior a cualquiera disponible en la industria actual.

10

EJEMPLO V

15

El procedimiento de los Ejemplos II y III fue repetido excepto que se empleó cemento de oxiclорuro magnésico en lugar del cemento de oxisulfato magnésico preparado. Se comprobaron resultados correspondientes utilizando un hidrolisato de proteína animal pre-espumado en comparación con el experimentado al utilizar un hidrolisato proteínico no espumado.

20

EJEMPLO VI

25

Las estructuras de los conductos fueron construidas de acero galvanizado de calibre 18 con codos dispuestos en el techo y base con una altura expuesta total de aproximadamente 10 pies 3/8 pulgada. Los conductos fueron fijados a una pared de bloque de calibre 16 con ángulos de lámina de acero de 2 x 4 x 2 pulg. (5,08 x 10,16 x 5,08 cm.) con pernos de ajuste forzado de 1-3/8 pulg. de largo (3,491 cm.) fijados y tornillos metálicos de cabeza movable 10 de 1/2 pulg. de largo (1,27 cm.) dispuestos en el conducto. La separación de los órganos de fijación era aproximadamente de 24 pulg. (60,96 cm.) sobre el centro. La superficie expuesta de ambos conductos fue limpiada a

30



387346

1 fondo con una solución de vinagre y ácido muriático. A continuación se preparó una composición de masilla como sigue:

5 Se agregó diez y ocho libras (8,1648 kgs.) de asbesto 7M a nueve libras (4,0824 kgs.) de sulfato magnésico. Estos tres componentes secos fueron mezclados a fondo con seis galones (22,71 lts.) de agua durante aproximadamente tres minutos. Al cabo de este periodo de mezcla de tres minutos, se agregó un agente formador de espuma de hidrolisato de proteína animal pre-espumado, Airocel en una cantidad de aproximadamente 1-1/4 onzas (35,43 grs.) a partir de un generador de espuma accionado aproximadamente a 100 psig. (7,04 kgs./cm²) de aire comprimido agregándose una cantidad igual de agua a un hidrolisato proteínico concentrado. El hidrolisato proteínico concentrado pre-espumado, siendo fabricados tanto el Airocel como el generador por la Mearl Corporación, Roselle Park, New Jersey, USA, fue después mezclado con la mezcla de cemento durante un periodo de tres minutos. Este cemento espumado fue luego rociado sobre los conductos metálicos hasta un espesor aproximado de 1-1/8 pulg. (2,857 cm.) sobre un primer conducto y un espesor de aproximadamente 5/8 pulg. (1,585 cm.) sobre un segundo conducto. Se llevaron a cabo pruebas utilizando un horno 119-61 ASTM E con curva de tiempo-temperatura. Esta prueba fue conducida durante un periodo de aproximadamente 2-1/2 horas en cuyo momento los conductos soportaron el efecto de una corriente de vapor a través de una manguera de 30 lbs./pulg² (2,112 kgs./cm²) durante 2-1/2 minutos sin romperse. Las temperaturas medias del horno durante el tiempo de la prueba referida con una superficie aproximada de 1-1/8 pulg. (2,857 cm.) fueron variadas

30

387346



1 entre aproximadamente 959°F (515°C) a aproximadamente
1887°F (1030,55°C). El conducto que contenía el revesti-
miento de 5/8 pulg. (1,585 cm.) experimentó una temperatu-
ra de horno media entre aproximadamente 455°F (233,88°C)
5 y aproximadamente 1832°F (1000°C). Una prueba correspon-
diente llevada a cabo durante un periodo de 2-1/2 horas
indicó que el conducto soportó los efectos de una corrien-
te de vapor a través de una manguera de 30 psig (2,112
kgs./cm²) durante 2-1/2 minutos sin rotura.

10 EJEMPLO VII

Se agregaron 268 partes de agua a una temperatu-
ra de 100°F (37,66°C) para proporcionar una mezcla de 1,5
partes en peso de hidrolisato de proteínas animales prepa-
rado por el procedimiento del Ejemplo I. La mezcla fue es-
pumada durante aproximadamente 100 psig. (7,04 kgs./cm²) de
15 aire comprimido en un generador de espuma. Este hidrolisa-
to espumoso fue agregado después a una lechada premezcla-
da durante 2 minutos de cemento masilla preparado a partir
de 180 grs. de óxido magnésico y 300 grs. de sulfato mag-
nésico con 240 grs. de restos de asbesto y 5 galones (17,925
20 lts.) de agua. Tras agitar la espuma con la mezcla durante
aproximadamente otros 5 minutos, la mezcla formó un flui-
do que resultó bombeable y rociable. Este cemento de masi-
lla espumoso fue rociado sobre una base de lámina de acero
25 a un espesor aproximado de 1,2 pulg. (3,048 cm.). Se com-
probó que el revestimiento, tras solidificar durante apro-
ximadamente dos horas, poseía excelentes cualidades de ais-
lamiento al calor y al sonido y la capa revestida no se
agrietó cuando fue sometida a una llama roja abierta duran-
30 te aproximadamente 20 minutos.

387346

15



1

EJEMPLO VIII

5

10

15

A 300 partes de agua se agregaron 25 g. de hidrolisato de proteína animal seco en polvo. Este material fue agitado durante unos minutos a 65°F (18,33°C) y a continuación expuesto a una presión de aire de aproximadamente 105 psig. (7,392 kg./cm²) en un generador de espuma. El hidrolisato espumoso fue después mezclado con una lechada de cemento magnésico preparada a partir de aproximadamente 300 g. de sulfato magnésico y aproximadamente 200 g. de óxido magnésico. La mezcla de cemento contenía además aproximadamente 50 g. de asbesto de residuo y aproximadamente 4 galones (15,14 lts) de agua. La lechada de cemento mezcló el hidrolisato pre-espumado y proporcionó en aproximadamente 6 minutos una lechada espumosa ligera de mezcla que fue rociada sobre un conducto metálico de aire acondicionado a un espesor aproximado de 1 pulg. (2,54 cm.). Este revestimiento demostró poseer excelentes propiedades a prueba de fuego.

20

25

30

EJEMPLO IX

Se mezclaron 500 grs. de agua a una temperatura de aproximadamente 50°F (15°C) con aproximadamente 50 grs. de hidrolisato de proteína animal preparado por el procedimiento del Ejemplo I y la mezcla fue espumada en un generador de espuma utilizando aire a alta presión. Este hidrolisato pre-espumado fue agregado a una mezcla de cemento magnésico en agua preparada usando 200 grs. de óxido magnésico, 200 grs. de sulfato magnésico y 75 grs. de mica expandida finamente dividida. Tras agitarlo durante aproximadamente 5 minutos, el hidrolisato pre-espumado fue agregado a la lechada y mezclado durante un periodo adicional de un minuto aproximadamente hasta formar una mezcla espumosa fluida, suave y ligera. Esta espuma fue rociada

- 23 -
387346

15



1 sobre una base metálica a un espesor de aproximadamente 3/4
pulg. (1,905 cm.). Se comprobó que el revestimiento, tras
secarse durante aproximadamente cuatro horas, poseía exce-
lentes características a prueba de fuego del metal, así co-
5 mo excelentes propiedades a prueba de sonido.

EJEMPLO X

Se repitió el procedimiento del Ejemplo IX
con la excepción de que la mica fue sustituida por 100 grs.
de vermiculita no expandida. La mezcla fue pre-espumada a
10 402F (4,442C) y rociada sobre una viga de acero en I a un
espesor aproximado de 1 pulg. (2,54 cm.). Una vez seca, se
comprobó que la capa de revestimiento aplicada poseía exce-
lentes propiedades aislantes e incombustibles.

Es evidente por cuanto antecede que la apli-
15 cación de la presente composición de masilla espumosa mejo-
rada a artículos de construcción proporciona excelentes pro-
piedades aislantes de sonido y resistentes al fuego y el re-
vestimiento es una composición de masilla que se adhiere
mucho más firmemente sobre los artículos de construcción me-
20 tálicos.

La composición de masilla del presente inven-
to no solamente proporciona un medio simple y efectivo para
aplicación directa a superficies metálicas sin necesidad de
tratar el metal mecánica o químicamente, sino que simultá-
25 neamente proporciona un revestimiento de mayor resistencia
y adhesión sobre el sustrato, generalmente libre de grie-
tas, con buenas características retardantes de fuego, y pro-
piedades aislantes del sonido. Los revestimientos pueden lle-
varse a cabo efectivamente en una aplicación con lo cual se
30 ahorran mano de obra y otros costos sin sacrificar resisten

387346

15



1 terizado por el hecho de que la proteina empleada se deriva de harina de pezuña y cuerno.

5 9. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por el hecho de que el material espumoso se usa en una proporción de 0,1 a 5% en peso seco de composición espumado.

10 10. Un método según la reivindicación 9, caracterizado por el hecho de que el material espumoso empleado lo es en una proporción de 0,1 a 1% en peso seco de composición espumado.

11. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el contenido en agua es de 20 a 40% en peso.

15 12. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el vapor pH de la composición es de 6 a 9.

20 13. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 2 en adelante, caracterizado por el hecho de que la mezcla empleada contiene de 10 a 40 partes en peso de magnesio, de 10 a 40 partes en peso de una solución Be al 18º a 22º de sal magnésica, de 10% a 90% en peso de relleno basado en el peso total de sólidos secos y de 25 a 150% en peso de agua basado en el peso total de sólidos secos.

25 14. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 13, caracterizado por el hecho de que la aireación se efectua utilizando aire entre 50 lbs./pulg.² y 150 lbs./pulg.² (3,52 kgs./cm² y 10,56 kgs./cm²).

30 15. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado por el hecho de que el cemento espumoso es bombeado a una tobera pulverizadora y a

387346

15



1 continuación rociado sobre un substrato donde es secado por
aire.

5 16. Un método según la reivindicación 15,
caracterizado por el hecho de que el substrato es un elemen-
to de construcción metálico.

17. Un método según una cualquiera de las
reivindicaciones 1 a 16, caracterizado por el hecho de que
la lechada espumosa empleada tiene una densidad de 8 a 30
lbs./pie³ (0,09612 a 0,36045 grs./cm³).

10 18. Un método según cualquiera de las rei-
vindicaciones 15 a 17, caracterizado por el hecho de que la
presión sobre la masilla asfáltica cuando abandona el apli-
cador pulverizador es de 40 a 125 lbs./pulg² (2,816 a 8,80
kgs./cm²).

15 19. Se reivindica por último, como objeto
sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se so-
licita: "UN METODO PARA PREPARAR UNA COMPOSICION DE MASILLA
ASFALTICA DE CEMENTO".

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado
en la presente memoria descriptiva que consta de veintiseis
páginas mecanografiadas.

Madrid, 16 de Enero de 1971

BERNARDO UNGRIA

P.P.

25

30