

METODO PARA LA FABRICACIÓN DE TECHOS O TEJADOS

INVENTOR - SOLICITANTE

JOSE MANUEL PEREZ HERRERA

CARTAGENA DE INDIAS D,T Y C JULIO DE 2016

Índice

Sector tecnológico	Pag.	3
Estado de la técnica anterior	Pag.	3 y 4
Descripción	Pag.	4
Descripción detallada	Pag.	4 y 5
Reivindicaciones	Pag.	5 y 6
Dibujo de la invención	Pag.	7 y 8
Descripción del dibujo	Pag.	9
Resumen	Pag.	10
Bibliografía	Pag.	11

Sector tecnológico

La presente invención se refiere al proceso para la elaboración de un techo resistente a impactos, a las malas condiciones climáticas, entre otros beneficios que se detallarán más adelante, esta tecnología está relacionada con el sector de la ingeniería de la construcción.

Estado de la técnica anterior

Los techos o cubiertas deben ser más seguros.

Desde tiempos remotos, el ser humano se ha resguardado de las condiciones climáticas y otros peligros, para ello inicialmente se refugiaba en cavernas, luego vieron la necesidad de construir cubiertas para protegerse de agentes externos del ambiente, como por ejemplo los registros encontrados en el siglo VIII A.C, los materiales que se han utilizado para protegerse de las condiciones externas del ambiente han sido diversas, por ejemplo madera, hojas, y hoy en día se conocen productos como las tejas de zinc, tejado de fibrocemento, tejas de barro, de plástico, y de otros materiales.

Las diferentes edificaciones tienen algo en común para la protección de las condiciones externas del ambiente, y son los tejados, estos a su vez han evolucionado a partir del uso de diferentes materiales, como por ejemplo, de fibrocemento, de PVC, de barro cocido, de hierro o comúnmente llamado zinc.

En toda construcción se fortalecen sus cimientos, las columnas y paredes con concreto rígido, hasta puertas y ventanas de seguridad, pero dejan a un lado la seguridad de los tejados o techos, sin embargo estos últimos deben ser de muy buena calidad, resistencia y seguridad para quienes habiten dentro de la estructura.

Generalmente, los techos o tejados se construyen con metariales poco resistentes, es por ello que cuando ocurre algún cambio climático abrupto, como por ejemplo una lluvia muy fuerte o una granizada, muchos de ellos se rompen, y causan graves daños a las instalaciones, por esto, y entre otras razones, tengo la certeza aportar un proceso para la elaboración de techos más resistentes que los convencionales a partir de materiales que permiten elaborar una solución económica y muy útil para todos los hogares y construcciones del mundo. Este desarrollo se da a partir de la combinación de PVC con aditivos antinflama como: Borato de zinc y el Kevlar que es una poliamina, utilizados para la elaboración de chalecos antibalas y otros tipos de elementos de protección, lo cual permite construir un techo de alta resistencia a impactos, entre ellos, Balas perdidas, piedras, caída de ramas de los árboles, granizadas, entre otros, de la misma forma estos materiales nos permiten construir unos tejados termicos que no transmiten las condiciones del ambiente externo sean calor o frio, lo anterior permite introducir un nuevo proceso para la fabricación de techos más seguros, confortables y económicos.

Los techos se realizan de varios materiales, por ejemplo la patente (DE10051741A) describe la elaboración de un techo a partir de la unión de placas entre sí, los cuales están hechos de plástico principalmente y cuentan con un revestimiento de material cerámico, este techo es muy inflamable de acuerdo con sus características químicas, por el contrario, mi solución resuelve este problema al proporcionar un techo poco inflamable y además muy resistente a agentes externos.

También se encuentra la patente (DE19709139) la cual revela la construcción de tejas que involucra un núcleo de espuma plástico duro protegido por fibra de vidrio, la parte inferior de la baldosa tiene lazos de aluminio unidas a ella cubierta por una lámina protectora.

Por otro lado se encuentra la cubierta en tejas de fibrocemento: estas se caracterizan por el bajo peso y poca cantidad de madera a utilizar en su instalación, estos techos son construidas con cementos y fibras mineralizadas, están compuestos por cemento 60%-70%, carbonato de calcio 15%-25%, celulosa 0.5%-

3%, esta combinación forman laminas las cuales tienen buena resistencias. (Datos obtenidos de la publicación del SENA centro nacional de la construcción de Medellin año 2002, y de la cartilla de fibrocemento de la marca eternit, www.eternit.com.co).

Los diferentes techos existentes como se evidencia, no resuelven los problemas de resistencia a altos impactos, y mucho menos el problema relacionado con lo facilmente inflamables que son estos sistemas, ademas, no son para nada térmicos, por el contrario el techo que propongo, al combinar el PVC y aditivos antifiama, y adheriendo una placa de Kevlar se resuelven los problemas anteriores de resistencia a incendios, impactos y otros riesgos ambientales y humanos.

Descripción

El metodo que se expone consiste en proporcionar un techo con una resitencia a fuertes impactos, como se evidencio en el estado de la tecnica, las patentes y techos de fibrocementos, ofrecen una resistencia pero insuficiente a altos impactos, como la caida de ramas de arboles, granizos, piedras, proyectiles de armas de fuego o balas perdidas y conflagraciones, el metodo que se propone es la combinación de materiales sinteticos quimicos como son el Kevlar y el PVC con aditivo antifiama (Borato de zinc), que permiten obtener un techo más resistente a impactos y al fuego.

Descripción detallada

La invención consiste en producir una combinación de materiales sintéticos químicos en la elaboración que comprende el 100% del total de la cubierta o tejado, dandose una aplicación de Kevlar entre el 37% y el 50% del 100%. PVC entre el 25% y el 45% del 100%.con aditivo Antifiama (Borato de zinc) entre el 5% y el 15% del 100%, lo que permite una resistencia al fuego y a fuertes impactos gracias a sus propiedades de resistencia, tenacidad, condiciones térmicas y regidez de los materiales antes mencionados. Para la elaboracion de este proceso se utilizan los porcentajes en mención, mezcla PVC y el Borato de zinc formando una placa y se fusionan con otra que es el Kevlar.

Tabla de composición quimica

Kevlar	PVC	Borato de zinc
+2n-1HCl	(C2H3Cl)n[±]	Zn3(BO3)2

Las placas que se producen por este método de acuerdo con las características de los elementos empleados como el Kevlar, que posee las siguientes propiedades mecánicas. Rigidez: esta posee una excepcional rigidez, el valor del módulo de elasticidad a temperatura ambiente es de 120 GPa, resistencia a la tracción de entorno a los 3.5 GPa, elongación a rotura de en torno 2.4% absorbiendo gran cantidad de energía antes de su rotura, la tenacidad está en torno a los 50 MJ m⁻³. Propiedades Térmicas: El Kevlar se descompone a altas temperaturas (entre 420 y 480 °C) manteniendo parte de sus propiedades mecánicas incluso a temperaturas cercanas a su temperatura de descomposición, el módulo elástico se reduce en torno a un 20% cuando se emplea la fibra a 180 °C durante 500 h. Esta propiedad, junto con su resistencia química, hace del Kevlar un material muy utilizado en equipos de protección. El PVC tiene una elevada resistencia a la abrasión, junto con una baja densidad (1,4 g/cm3), buena resistencia mecánica y al impacto, lo que lo hace común e ideal para la edificación y construcción. Al utilizar aditivos tales como estabilizantes, plastificantes entre otros, el PVC puede transformarse en un material rígido, característica que le permite ser usado en un gran número de aplicaciones.

Es un material altamente resistente, los productos de PVC pueden durar hasta más de sesenta años como se comprueba en aplicaciones tales como tuberías para conducción de agua potable y sanitaria, debido a los átomos de cloro que forman parte del polímero PVC, no se quema con facilidad ni arde por si solo y cesa de arder una vez que la fuente de calor se ha retirado. Los perfiles de PVC empleados en la construcción para recubrimientos, cielorrasos, puertas y ventanas, se debe a la poca inflamabilidad que presenta y con la adición del borato de zinc que es un retardante de flama y supresor de humo lo cual hace nula cualquier conflagración.

Para la materialización de la teja propuesta en la presente invención se hace un procedimiento por medio de fusión de los materiales el PVC el borato de zinc formando una placa, y otra placa de Kevlar a las temperaturas a las cuales están constituidos, para el PVC aparte se calienta alrededor de los 80°C a 120°C con el 25% al 45% de la mezcla, se le agrega el Borato de zinc entre el 5% y el 15%, para formar una placa, y se calienta el Kevlar hasta 180°C con el 37% al 50% para formar otra placa que se unen con la del PVC tratado con el Borato de zinc para dar el 100% de los componentes y formar una placa por el sistema de prensado; antes de llegar a su estado de total enfriamiento se pasa de inmediato por las máquinas acanaladora para designar la forma de acanalado que comúnmente se conoce, se procede hacer los orificios intercalado en las partes superiores de la lámina para su aseguramiento a la infraestructura y desde allí a enfriamiento rápido a través de una corriente de aire frío suministrados por ejemplo por aires centrales a 5°C en un cuarto o bodega por un tiempo de 1 hora. Las medidas se basan al sistema internacional de longitudes en este caso (Mts y mm), el largo estándar y el ancho estándar en Mts que se maneja actualmente en la industria, el grosor comprende de 6 hasta 20 mm, para finalmente obtener el producto totalmente terminado.

Aplicación de la invención: la invención tiene su aplicación teniendo en cuenta las características que lo conforman (el Kevlar y el PVC con aditivos antinflama Borato de zinc) es de fabricar un techo de alta resistencias a los inclementes cambios del estado del clima y posibles accidentes por cualquier causa que ponga en peligro la integridad de los habitantes, su principal función es dar protección, proporcionando cubiertas o techos resistentes a casas, bodegas, condominios, canchas cubiertas e instituciones educativas o militares, las cuales pueden adsorber la energía cinética que traigan los cuerpos que la impacten.

Reivindicaciones

Este método para la fabricación de techos o tejados consta de hacer unas placas de PVC en combinación con el Borato de zinc y el Kevlar, elementos que proporcionan un tejado resistente a impactos y a condiciones climáticas adversas, brindando mayor seguridad que los sistemas actuales.

1. Método que comprende la fabricación de techos o tejados resistentes a través de las siguientes etapas: la primera etapa consiste en la selección de los materiales a mezclar, como son Borato de Zinc, PVC y Kevlar; en la segunda etapa se fusiona el Borato de Zinc con el PVC; en la tercera etapa se calienta el Kevlar a una temperatura de 180°C, en la cuarta etapa se fusionan las dos láminas generadas en las etapas dos y tres a una temperatura de 80°C a 110°C quedando la lámina de Kevlar en la parte superior, en la quinta etapa se realiza el acanalado de las láminas fusionadas en el punto anterior a la misma temperatura del cuarto paso, y como sexto y último paso se realiza el enfriamiento de la teja resultante conforme a las medidas convencionales de mercado.

2. Método para la fabricación de techos o tejados que de acuerdo con la reivindicación 1, consiste en combinar los compuestos químicos de la siguiente forma: a) PVC entre el 25% al 45% del 100%, b) Borato de Zinc entre el 5 al 15% del 100%. y c) Kevlar entre el 37% y el 50% del 100%.
3. Método para la fabricación de techos o tejados de acuerdo con la reivindicación 1 y 2, caracterizado por la combinación de elementos como el Kevlar el cual debe ser calentado a una temperatura de 180°C para formar una placa entre 3 mm a 10 mm.
4. Método para la fabricación de techos o tejados que de acuerdo con las reivindicación 1 y 2, caracterizado por la combinación de PVC el cual debe ser calentado a una temperatura entre los 80°C a 120°C formando una placa entre 3 mm a 10 mm.
5. Método para la fabricación de techos o tejados que de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 y 4, caracterizado por la combinación de Borato de Zinc cuando el PVC alcanza los 80°C a 120°C formando una placa entre 3 mm a 10 mm.
6. Método para la fabricación de techos o tejados que de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2, 3, 4 y 5, caracterizado por la unión de las láminas de Kevlar con la lámina compuesta por Borato de Zinc y PVC, con un grosor de 6 mm a 20 mm.
7. Método para la fabricación de techos o tejados que de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5 y 6, caracterizado el acanalado y enfriamiento de las láminas unidas en la reivindicación 6, con un grosor entre los 6 mm a 20 mm.

Dibujo de la invención
Proceso de Fabricación

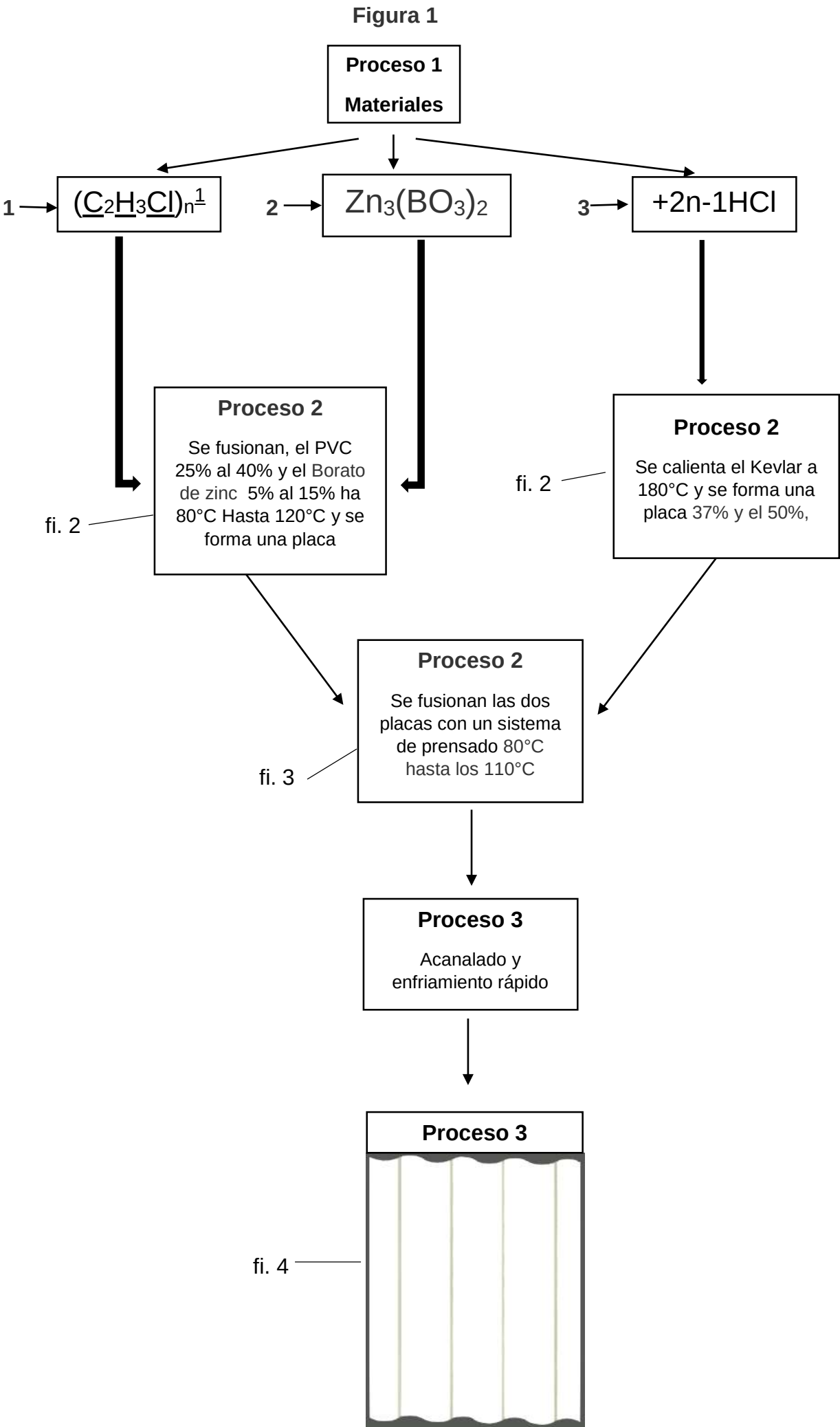


Figura 2

Proceso 2

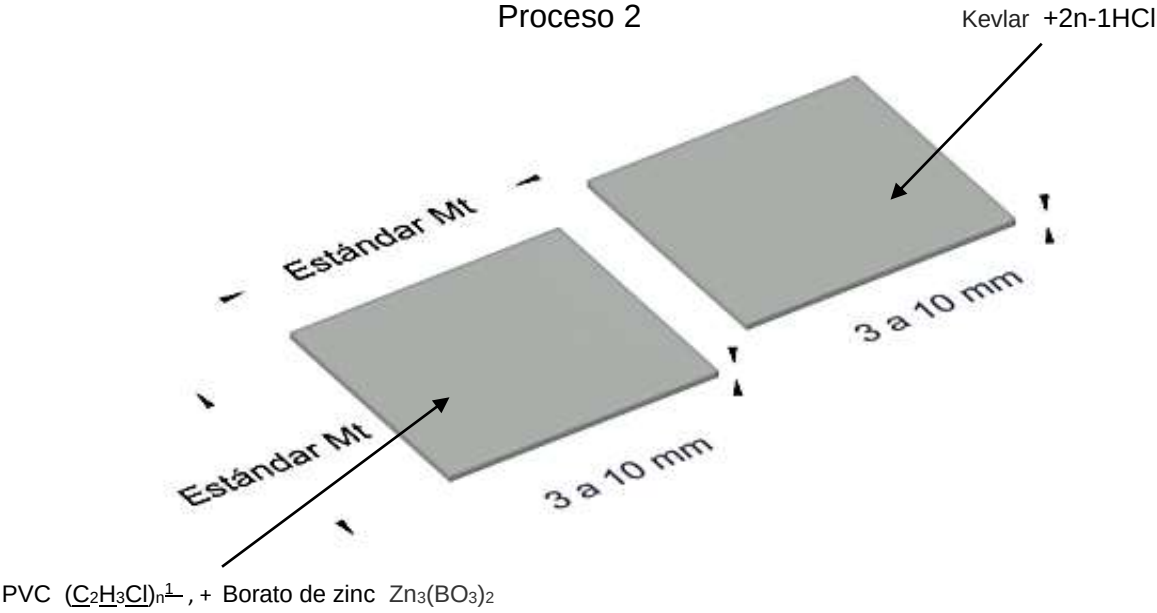


Figura 3

Proceso 2

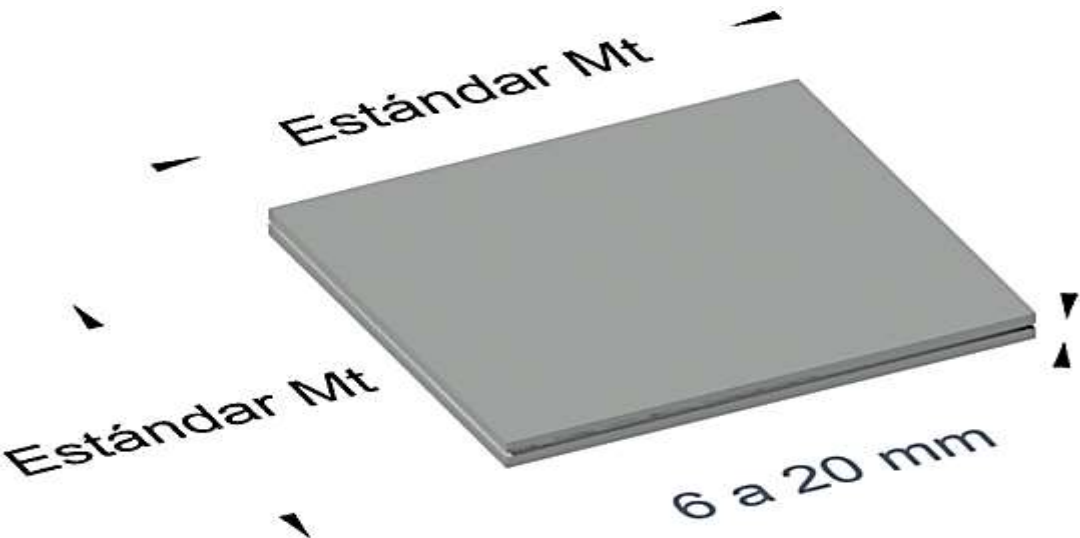
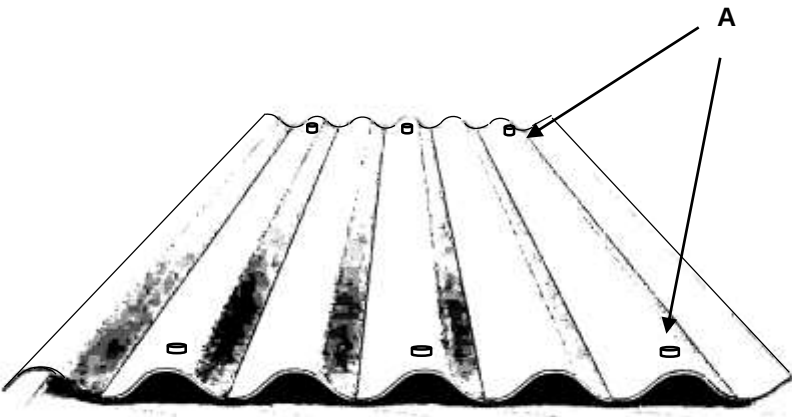


Figura 4

Proceso 3



Descripción del dibujo

En esta descripción se muestra el proceso en las siguientes partes:

1. Materiales; esta es la primera parte del proceso donde se selecciona la materia prima como es el **(1) PVC ($(\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl})_{n-1}$)**, el **(2) Borato de zinc ($\text{Zn}_3(\text{BO}_3)_2$)**, que es Retardantes de flamas y supresor de humo y el **(3) Kevlar ($+2n-1\text{HCl}$)**, como principales para la elaboración del producto **(figura 1)**.
2. Fusionar; en esta etapa los materiales **(1) PVC, (2) Borato de zinc, (3) Kevlar**, llevándolos a temperaturas cercanas de elasticidad cada material (1) y (2), se adiciona dentro de estas temperaturas 80°C hasta los 150°C, comprendido de esta forma; para el (1) la temperatura máxima para su descomposición es de 160°C, lo cual se somete a una temperatura de 80°C a 120°C para dar elasticidad, (3) la temperatura máxima para su descomposición es de 420°C, lo cual se somete a una temperatura de 180°C para dar elasticidad, para el (1) para el (2) que es Retardantes de flamas y supresor de humo este se adiciona (1) a una temperatura de 85°C. Una vez realizado la fusión del (1) y (2) se forma una placa de la mezcla, con el (3) se forma otra placa individual **(proceso 2, figura 2)**, y se termina la fusión de los tres componentes, en este proceso se aplican los porcentajes de los materiales, esta se hace de la siguiente forma para el (1) PVC entre el 25% al 40%, y (2) Borato de Zinc entre el 5 al 15%, (3) Kevlar entre el 37% y el 50%, dando así la fusión con un sistema de prensado de las dos placas y sus componentes al 100% y formar las láminas respectivas con las longitudes que se mencionan **(proceso 2, figura 3)**.

Temperatura; en este proceso a los materiales se le mantiene la temperatura los cuales van desde los 80°C hasta los 110°C para la etapa siguiente.

3. Acanalado y enfriamiento rápido; en esta etapa del proceso las láminas ya definidas pasan a una máquina de acanalado, la cual se procede para dar la forma de las curvas que se obtienen por medio de esta y a la vez se procede hacer los orificios (A) para el aseguramiento de la lámina. Después se pasa a enfriamiento rápido que puede ser un cuarto o bodega con chorros de aire frío a 5°C.

En la culminación; en esta parte del proceso se terminan todos los procesos, donde se encuentra el producto con todo su acabado con una longitud estándar, ancho estándar y grosor de 6 hasta 20 mm, **(A)** orificios en partes intercaladas para asegurar a la estructura sea con tornillos o con paragüitas estándares y garantizar el propósito por el cual se realizó **(proceso 3, figura 4)**.

Resumen

Sabemos que los techos o cubiertas han sido importantes para la resguardarnos ante las inclemencia del clima, para ello se inventaron las cubiertas de diferentes materiales tales como de barro cocido, de hierro o llamado zinc, de plástico, y la más común las de fibrocemento que es conocido por el nombre de eternit, también se demostró que las patentes (DE10051741A) y (DE19709139) no poseen características de resistencia a altos impactos o de gran cantidad de energía cinética como puede ser una bala perdida o granizada. El proceso que se propone consiste utilizar materiales químicos como son el PVC con aditivos antinflama el Borato de zinc y el Kevlar, que de acuerdo a las características de estos se proporcionara una cubierta resistente ante posibles conflagraciones, accidentes por cualquier agente y las inclemencias del clima cada vez más abruptos, y posibles peligros externos.

Bibliografía

- Perez H. José Manuel, Método para la fabricación de techos o tejados.
- Cartilla de fibrocemento de la marca eternit. Datos obtenidos de la página www.eternit.com.co
- Datos obtenidos de la página <https://es.wikipedia.org/wiki/kevlar/pvc>.
- Datos obtenidos European patent office.
- Gómez C. Armando. Coordinador general Sena regional Antioquia 2002.