

ARTIFICIAL STONE TILE AND/OR SLABS HAVING VEINS MADE BY STRATI OF
DIFFERENT MASSES

Artículos de aglomerado de piedra artificial con resina polimerizable, estratificados y procedimiento para su fabricación mediante el sistema de vibro-
5 compresión al vacío.

Sector de la técnica

La presente invención se refiere a artículos del tipo que comprenden un aglomerado de piedra artificial y resina polimerizable, tales como, losas o tablas, para
10 ser utilizadas como material de construcción, caracterizadas por comprender distintos estratos o vetas de gran tamaño, de masa variable, heterogénea que aportan un efecto estético particular y similar a los productos de piedra natural los cuales poseen una naturaleza compuesta por diferentes estratos o vetas, según su composición litológica. Se obtiene un producto con un efecto estratificado, en donde los estratos
15 (que se pueden considerar vetas de gran tamaño) poseen una anchura o longitud de unas dimensiones mayores que los productos existentes en el estado de la técnica, superándose la limitación técnica en este sentido. Esto hace que la naturalidad del producto resultante sea mucho mayor. Es también un objeto de la presente invención un procedimiento para fabricar tablas o losas de aglomerado de piedra artificial que
20 comprende la disposición controlada de los estratos de carga multimásica heterogénea en un procedimiento de fabricación de artículos de aglomerado de piedra artificial mediante el sistema de vibro-compresión al vacío. Esta colocación ordenada y no aleatoria de los estratos, es otro de los factores que permite aumentar la naturalidad de los productos haciéndolos diferentes a los actuales, en los cuales la introducción de
25 vetas está fuera de control, y no sigue por tanto un patrón de disposición ordenado y controlado.

Los procedimientos habituales para la fabricación de losas o tablas de piedra artificial, comprenden en general una fase de trituración de los distintos materiales con granulometría variada para formar la carga, otra fase que comprende la adición de la
30 resina con el catalizador y opcionalmente un colorante, la mezcla de dichas dos fases anteriores hasta la homogeneización de los materiales con la resina, una fase posterior de moldeo y compactación de la pasta obtenida por vibro-compresión al vacío, y una fase de endurecimiento por polimerización de la resina por medio de calentamiento, terminando con una fase de enfriamiento, cortado y pulido.

Es característica esencial del procedimiento descrito en la presente invención la incorporación de al menos dos fases de mezclas de masas diferentes, cada una de ellas cargas de material pétreo y artificial diferentes, en distinta proporción, composición y granulometría, los cuales mezcladas con sus respectivas fases que comprenden la resina, y otros aditivos, como por ejemplo, catalizador y opcionalmente un colorante, se distribuyen de forma controlada y no aleatoriamente en el molde dando así lugar tras la fase de compactación por vibro compresión al vacío, endurecimiento, enfriamiento, cortado y pulido, a un artículo de aglomerado pétreo, tal como, una tabla o losa de piedra artificial que presenta un efecto decorativo multimásico heterogéneo, el cual presenta un efecto estético similar a la piedra natural, con un efecto estratificado de mayores dimensiones que los efectos veteados desarrollados hasta ahora y descritos en el estado de la técnica, superando de este modo la limitación técnica existente.

15

Estado de la técnica

En la actualidad, los artículos aglomerados pétreos encuentran aplicación como superficies decorativas en espacios interiores y exteriores, tales como encimeras de cocina, baños, solerías, fachadas, escaleras exteriores, etc., siendo un requisito importante en dichos productos que los mismos presenten además de buenas prestaciones técnicas en cuanto a resistencia, una apariencia lo más semejante posible a los productos de piedra natural cuyo diseño puede quedar definido por diferentes minerales interlaminados, con granulometría y color variado.

Son ya conocidas diferentes técnicas para la obtención de artículos de piedra artificial que presente un efecto estético similar a la piedra natural.

Por ejemplo en el sector cerámico, el documento WO2005068146, propiedad de Sacmi, proporciona una planta para formar azulejos o placas cerámicas que comprende un medio para alimentar una mezcla de polvos que tienen características y colores diferentes a una tolva que tiene la forma de un paralelepípedo rectangular, la tolva tiene una abertura de cargado y una abertura de descarga definida entre la cara frontal y la cara trasera, a través de la abertura de descarga, depositar una tira de polvos presentes en la tolva sobre una superficie receptora movable subyacente la cual avanza a lo largo de una dirección de avance; la tira tiene la misma anchura y espesor de la abertura de descarga de la tolva; compactar la tira de polvo, caracterizada por que la compactación se produce sobre la superficie receptora. El objetivo de esta

planta, es proporcionar un método para formar azulejos o placas cerámicas, particularmente pero no de manera exclusiva en una prensa de tipo continuo.

Ente otros, el procedimiento comercializado por Breton S.p.A (Italia) que desarrolló la tecnología denominada "Breton Stone" y está descrito en la patente US 4,698,010 (Marcello Toncelli, 6 de octubre de 1987) en la que agregados de un material de partícula variable se mezclan con un ligante (orgánico o inorgánico), y después de que dicha mezcla haya sido homogeneizada se pasa a un molde que a su vez es transferido al interior de una prensa donde se somete a presión y vibración bajo vacío endureciéndose la mezcla, que da como resultado bloques que se pueden cortar en otros de menores dimensiones.

El producto comercializado por los autores de la presente solicitud como Silestone®, formado por un aglomerado de cuarzo natural y ligado con resina tipo poliéster, que está basado en la patente ES 2 187 313, describe un procedimiento para fabricar tableros de piedra artificial compuestos de una mezcla de triturados de distinta granulometría de sílices, cristales, granitos, cuarzo, ferrosilíceo y/u otros materiales como plásticos, mármoles y metales, con resinas de poliéster en estado líquido por vibro-compresión bajo vacío, calentamiento, enfriamiento y pulido, especialmente aplicables a la utilización para interiores y decoración.

Los presentes autores también han desarrollado unos tableros similares a los anteriormente descritos respecto a los materiales de carga pero que utiliza como resina polimerizable únicamente una resina líquida de metacrilato, PCT/ES2005/000152, con lo que se obtienen unos tableros mucho más resistentes a la luz ultravioleta, que pueden ser utilizados en paredes, escaleras y ornamentación en exteriores sin riesgo del deterioro que puede causar la exposición continuada a los rayos del sol.

En los casos mencionados la distinta apariencia de los tableros obtenidos se obtiene variando la composición y la granulometría de los productos que forman la carga, coloreando distintas proporciones de dicha carga con colores variados y homogeneizando posteriormente toda la carga hasta obtener un color más o menos uniforme.

En otros casos, se han diseñado procedimientos que implican la formación de las llamadas "vetas" imitando de esta forma la piedra natural.

Entre otros, el procedimiento descrito en EP 0 970 790 está basado en la utilización de una máquina, objeto de dicha patente, que primero produce cavidades

en la superficie de la mezcla que formará el tablero y posteriormente llena dichas cavidades con el colorante deseado.

Otro método descrito en la solicitud de patente WO 03/027042 comprende dos alternativas dependiendo de que el producto ligante que forma el tablero sea de tipo
5 “cemento” o de tipo “resina polimerizable”, utilizándose el pigmento en polvo en el primer caso y pigmento en forma líquida en el segundo caso. Una vez hecha la mezcla base formada por un material granulado y un aglomerante, se deposita sobre un soporte y se pulveriza sobre su superficie, la solución que contiene el pigmento, de forma localizada y aleatoria para que se produzcan los parches o manchas de otro
10 color sin producir aglomeraciones del pigmento. A continuación la mezcla se somete a la fase de compactación con vibración a vacío y posteriormente a la de endurecimiento, enfriamiento, cortado y pulido. Otra variante del método consiste en que antes o después de añadir la solución con el pigmento, la superficie de la mezcla se trata con un instrumento como un rastrillo que imparte un movimiento ondulatorio de forma que la solución del colorante se reparta de forma más desigual. El resultado
15 de este tratamiento después de añadida la solución con el pigmento es que los parches o manchas del pigmento depositado en la superficie se distribuyen adquiriendo el efecto veteado deseado.

En la solicitud de patente internacional WO2009/010406 se describe un
20 procedimiento para la obtención de tablas o losas de piedra artificial que comprende las etapas básicas de trituración de los distintos materiales que forman la carga con granulometría variada, otra fase que contiene la resina con el catalizador y opcionalmente el colorante, la mezcla de dichas fases hasta la homogeneización de los materiales con la resina, una fase de moldeo y compactación de la pasta obtenida
25 por vibro-compresión al vacío, y una fase de endurecimiento por polimerización de la resina por medio de calentamiento, terminando con una fase de enfriamiento, cortado y pulido. La incorporación de vetas que se extienden al grosor total de la tabla o losa, adquieren igualmente un efecto tridimensional, pero su formación se produce a través de la incorporación de agentes colorantes a la superficie de la pasta en el molde, que
30 son manipulados con una herramienta para que penetren en el interior de la pasta y de esa forma la veta adquiera un carácter tridimensional.

En la patente US3318984 a favor de Christina Germain Louis Dussel, se refiere a un procedimiento de fabricación de piedra artificial mediante la mezcla de resinas termoestables y materiales minerales partiendo de la preparación de suspensiones o

pastas de mármoles de distintos colores pulverizados junto con una cuidada mezcla de resinas de poliéster. Una de las pastas constituye la porción principal del mármol artificial mientras que la otra u otras pastas formarán manchas o vetas que aparecerían en la superficie de los elementos fabricados. En dicho procedimiento la

5 carga de las distintas pastas se hace aportando manualmente los distintos materiales al molde o bien mediante el uso de un mecanismo de alimentación con patrones predefinidos, lo que permitirá en una única operación fabricar elementos con distintos colores.

La solicitud de patente internacional WO2006/134179 a nombre del titular de la

10 presente invención, describe un procedimiento para la fabricación de tableros de piedra artificial con resina polimerizable con efecto veteado tridimensional fabricados mediante el sistema de vibro-compresión al vacío, obteniendo dicho efecto veteado mediante la adición de un colorante líquido o sólido mezclado con la resina, añadido bien durante la fase de mezclado en mezcladoras superiores o en el interior del anillo

15 de homogeneización o bien en la cinta que lleva al mecanismo de alimentación o incluso en el interior de éste. La veta puede ser añadida en zonas del proceso donde se produzca un posterior mezclado para que la veta se reparta por toda la tabla.

Sin embargo, con los métodos mencionados en el estado de la técnica se consiguen simulaciones de la piedra natural en las que aún se conserva su carácter

20 artificial, ya que la formación de vetas se realiza a través de la coloración siempre de resina con pigmentos, produce demasiada diferenciación entre las vetas y el resto del producto. Además dichas vetas tienen una anchura, longitud y disposición dentro del producto que hace que su parecido con la piedra natural no sea del todo satisfactorio.

Sobre todo la gran limitación técnica se encuentra en el hecho de que al

25 formar la veta a través de fases líquidas o pigmentos sólidos, la anchura que se puede conseguir de ésta, es siempre muy reducida (máximo 10 mm), con lo cual, los efectos estratificados de ciertas piedras naturales, no se pueden obtener.

Tampoco se puede conseguir una longitud suficiente en las vetas, encontrándose el máxima longitud alcanzada en el estado de la técnica en alrededor

30 de los 100 mm. Además, en todos los casos, estas vetas se disponen de forma aleatoria dentro de la mezcla, haciendo que a veces se pueden encontrar zonas con una gran concentración de ellas y otras, por el contrario, sin apenas vetas.

Todas estas limitaciones técnicas se traducen en muchos casos en la obtención de un producto que conserva cierto grado artificial, alejándose de lo que son las piedras naturales.

La limitación técnica respecto a una anchura y longitud determinadas se debe principalmente a la pérdida de propiedades mecánicas del material en la zona de la veta, ello debido al uso en la composición de la veta de una mayor cantidad de resina, que necesariamente conlleva que las propiedades técnicas del producto en estas zonas, tales como: dureza, resistencia al UV, brillo, etc sean inferiores al resto.

Por tanto, es un objeto de la presente invención un procedimiento de fabricación de artículos de piedra artificial estratificados mediante la tecnología de vibro compresión a vacío que incorpora al procedimiento habitual y conocido del estado de la técnica, la formación de al menos dos pastas o masas heterogéneas de aglomerado pétreo de distinta granulometría, las cuales se disponen de forma controlada sobre el molde de compactación, y tras la fase de compactación por vibrocompresión a vacío, endurecimiento y terminado, conformarán el artículo de piedra artificial de la presente invención, que mantiene en su total estructura las mismas propiedades técnicas.

Mediante este sistema de aplicación de estratos a través de la formación de diferentes mezclas se pueden superar las dimensiones de las vetas actuales, alcanzándose anchura de estrato desde los 10 mm hasta los 3400 mm preferentemente 500 mm y longitudes que pueden cruzar el producto a lo largo y ancho, siendo el límite de su longitud la dimensión de la tabla, como puede ser 3400 mm, preferiblemente 1700 mm. Estos estratos (o vetas de gran tamaño), unido al control de la disposición de los mismos, hacen que la naturalidad del producto sea muy elevada, no llegando a discernir si se trata o no de un producto artificial o natural.

Así es también objeto de la presente invención los artículos, tales como, tablas o losas de piedra artificial que comprenden vetas formadas por estratos de masas diferentes, formadas éstas últimas por cargas de granulometría variable y correspondiente resina polimerizable además de aditivos, caracterizados porque las vetas presentan una anchura de 10 a 3400 mm, preferiblemente, 500 mm, y longitud de 100 a 3400 mm, preferiblemente, 1700 mm, siendo estos artículos de piedra artificial obtenibles a través del procedimiento de la presente invención.

Los artículos de piedra artificial de la presente invención son aptos para ornamentación interior o exterior en paredes, suelos, escaleras, etc. con un diseño similar a la piedra natural, formado a través de estratos tridimensionales de pasta o
5 masa de aglomerado de piedra artificial de composición, espesor y peso controlado que consiguen superar las desventajas propias de los productos veteados, tales como la pequeña dimensión de la anchura y longitud de la veta, la conservación aun de cierto carácter artificial debido al uso de una alto contenido en resina y el no poder obtener un efecto estratificado de forma controlada.

10

Explicación de la invención

La presente invención es un procedimiento para la fabricación de artículos de piedra artificial, entre otros, tablas o losas que comprende las siguientes etapas:

- 15 a) Fase de trituración de los distintos materiales con granulometría variada que forman la carga;
- b) Obtención a través de adición y mezcla de la fase que contiene la resina con el catalizador, el acelerador, el ligante y opcionalmente el colorante;
- c) Mezcla de los productos de las fases a) y b) hasta la homogeneización y
20 obtención de al menos dos masas o pastas de diferente granulometría. Este proceso se realizará independientemente tantas veces como número de masas o pastas se desean obtener. Cada masa o pasta, a partir de ahora estrato, puede diferenciarse una de otra, en su composición (granulometría, pigmentación, etc)
- 25 d) Transporte de los diferentes estratos, por medio de una cinta transportadora hasta el mecanismo de alimentación o distribuidor. Esta descarga conlleva la colocación ordenada de los diferentes estratos de forma independiente y en función del diseño final que se quiera obtener. Para ello los diferentes estratos son descargados en el mecanismo de alimentación o distribuidor uno tras otro,
30 y en una cantidad determinada.
- e) Descarga de los estratos colocados de forma ordenada en la etapa anterior desde el distribuidor hasta el molde que conforma el diseño y dimensión del tablero.
- f) Proteger la masa que forman los tableros con un papel del tipo, papel Kraft, o
35 un elastómero, del tipo, capa de goma;

- g) Moldeo y prensado de la pasta en cada molde realizada por vibro-compresión al vacío;
- h) Endurecimiento por polimerización de la resina por medio de calentamiento;
- i) Terminando con una fase de enfriamiento, calibrado, pulido y cortado.

5

El procedimiento diseñado en la presente invención se diferencia de los procedimientos conocidos en el estado de la técnica en las acciones que se llevan a cabo durante las fases c), d) y e).

10 Durante la fase c) se obtienen al menos dos masas o pastas de diferente composición (diferente granulometría, pigmentación, etc) que formarán los distintos estratos del producto de piedra artificial estratificado. Por el contrario, los procesos conocidos en el estado de la técnica contemplan únicamente la elaboración de una única pasta con una única composición para formar el producto final, debido a los posteriores procesos de mezclado y homogeneización.

15 Durante la etapa d) los distintos estratos, con distinta composición, son transportados en una cinta transportadora desde las mezcladoras hasta el mecanismo de alimentación o distribuidor, donde son vertidas o depositadas al mismo, en un determinado orden, para formar el producto final deseado. Por el contrario, los procesos conocidos del estado de la técnica no contemplan la disposición controlada,
20 ordenada y estratificada de las vetas que forman parte del producto en el distribuidor o mecanismo de alimentación.

Por último, la etapa e) se refiere a la descarga controlada direccionada o no direccionada de los estratos colocados de forma ordenada y presentes en el mecanismo de alimentación o distribuidor al molde.

25 Por el contrario en los procedimientos del estado de la técnica no se contempla la descarga de los diferentes estratos ya dispuestos de forma ordenada en el mecanismo de alimentación directamente al molde.

Descripción de los dibujos

30 La figura 1 representa un corte transversal del mecanismo de alimentación con una determinada distribución de los diferentes estratos según la presente invención.

La figura 2, representa el efecto coseguido en el producto final a partir de la distribución de estratos de la figura 1.

La figura 3, representa otro diseño del artículo estratificado en el que existe una distinta granulometría en los diferentes estratos.

La figura 4, representa un tablero con un efecto veteado según el estado de la técnica.

5

Descripción detallada y modo de realización preferido de la invención

El objetivo de la presente invención, es por tanto la obtención de un aglomerado pétreo estratificado, que sea capaz de superar las limitaciones técnicas en cuanto a la anchura y longitud de vetas de los productos actualmente conocidos en el estado de la técnica, y a su disposición controlada en el seno del producto. Al aumentar la
10 dimensión de las vetas, se consigue un efecto estratificado en el producto final, que tiene una apariencia más natural.

Es por tanto objeto de la presente invención los artículos, tales como, tablas y/o losas de piedra artificial que comprenden vetas formadas por estratos de masas
15 diferentes, formadas éstas últimas por cargas de granulometría variable y correspondiente resina polimerizable además de aditivos, caracterizados porque las vetas presentan una anchura de 10 a 3400 mm, preferiblemente, 500 mm, y longitud de 100 a 3400 mm, preferiblemente, 1700 mm,

A los efectos de la presente invención se contempla la utilización de materiales
20 naturales y artificiales de granulometría variable, que formarán parte de la carga, entre otros: mármol, dolomita, cuarzo opaco, cuarzo cristalino, sílice, cristal, espejo, cristobalita, granito, feldespato, basalto, ferrosilíceo, etc. También se contempla la utilización de otros materiales de carga, con la misma granulometría que los materiales indicados anteriormente, tales como: plásticos de colores, metales, maderas, grafito,
25 etc. Los materiales mencionados forman parte de los diferentes estratos, preferiblemente con la siguiente composición y granulometría:

- 10% al 70% de la carga, de polvo micronizado, con granulometría comprendida de 0,0001 mm a 0,75mm;
- 0% al 80% de la carga, de triturado, denominado "triturado 1", con
30 granulometría comprendida entre 0,76mm y 1,20mm; y opcionalmente,

- 0% al 50% de la carga, de triturado, denominado "triturado 2", con granulometría comprendida entre 1,21 mm y 15mm.

Las proporciones de las distintas cargas están calculadas en % en peso sobre el total del peso que comprende la carga y la resina en el estrato.

- 5 El porcentaje de cada granulometría en cada estrato depende del diseño del tablero a obtener, variando dichos porcentajes según el resultado final que se quiera conseguir.

La resina que forma parte de la pasta es preferiblemente resina de poliéster insaturado, aunque también se contempla la utilización de otras resinas polimerizables y termoestables, tales como: resina de metacrilato, epoxi, polyester insaturado, vinílicas etc.

La resina forma parte de la mezcla total de cada estrato en un porcentaje comprendido entre el 6% y el 30% en peso, siendo preferible, la selección de un porcentaje de entre 7 y 20%.

- 15 Otros aditivos que componen la carga son el catalizador, el acelerador, el ligante y opcionalmente, el colorante.

Así el procedimiento de la presente invención diseñado para la obtención de los artículos de piedra artificial estratificados se compone de las siguientes fases:

- a) Fase de trituración de los distintos materiales con granulometría variada que forman la carga;
- b) Obtención a través de adición y mezcla de la fase que contiene la resina con el catalizador, el acelerador, el ligante y opcionalmente el colorante;
- c) Mezcla de los productos de las fases a) y b) hasta la homogeneización y obtención de al menos dos masas o pastas de diferente granulometría. Este proceso se realizará independientemente tantas veces como número de masas o pastas se desean obtener. Cada masa o pasta, a partir de ahora estrato, puede diferenciarse una de otra, en su composición (granulometría, pigmentación, etc)
- d) Transporte de los diferentes estratos, por medio de una cinta transportadora hasta el mecanismo de alimentación o distribuidor. Esta descarga conlleva la

colocación ordenada de los diferentes estratos de forma independiente y en función del diseño final que se quiera obtener. Para ello los diferentes estratos son descargados en el mecanismo de alimentación o distribuidor uno tras otro, y en una cantidad determinada.

- 5 e) Descarga de los estratos colocados de forma ordenada en la etapa anterior desde el distribuidor hasta el molde que conforma el diseño y dimensión del tablero.
- f) Proteger la masa que forman los tableros con un papel del tipo, papel Kraft, o un elastómero, del tipo, capa de goma.
- 10 g) Moldeo y prensado de la pasta en cada molde realizada por vibro-compresión al vacío.
- h) Endurecimiento por polimerización de la resina por medio de calentamiento;
- i) Terminando con una fase de enfriamiento, calibrado, pulido y cortado.

15

El proceso comienza con la etapa a) en la cual se prepara el material de partida triturándose hasta obtener la granulometría deseada, mezclándose los distintos porcentajes de cada granulometría y descargándose entonces en las mezcladoras planetarias.

- 20 Se contempla la preparación de distintas composiciones de cargas de granulometría variable, que conformarán en definitiva las distintas pastas homogeneizadas que componen los estratos en el producto final. En general, y para la formación de los productos de la presente invención, se deben preparar al menos dos composiciones diferentes de masas con cargas de granulometría variable, si bien, en
- 25 función del producto final que se desea obtener, se contempla hasta la preparación de un total de 20 composiciones diferentes de masas con cargas de material de diferente granulometría.

Estas distintas cargas se distribuyen en distintas mezcladoras con la posibilidad de que a cada mezcladora se le añada opcionalmente un colorante sólido o pigmento.

- 30 Si el colorante es líquido se añade a la fase de la resina.

En la etapa b) se realiza la preparación de la resina aditivada con el catalizador y el acelerador. Este catalizador puede ser cualquiera que produzca radicales libres, conocidos del estado de la técnica. Los peróxidos y peroxidicarbonatos son los preferidos. Pueden ser en polvo (por ejemplo, peróxido de dilaurilo o peroxidicarbonato

de di-(4-ter-butil-ciclohexilo) o una mezcla de ambos, o líquido (por ejemplo, perbenzoato de ter-butilo o peroxi-2-etilhexanoato de ter-butilo o una mezcla de ambos).

El acelerador puede ser un compuesto de cobalto derivado del ácido caprílico, como por ejemplo el octoato de cobalto al 6%, ligante y opcionalmente el colorante.

La proporción de esta resina en la composición de cada pasta, vendrá determinada por la composición de cada estrato, estando el porcentaje de resina comprendido entre el 6% y el 30% en peso, siendo preferible, la selección de un porcentaje de entre 7 y 20%.

10

La etapa c), supone, tal y como se ha comentado con anterioridad, la obtención de diferentes masas, pastas o estratos que se preparan de forma independiente en cada mezcladora y evitando siempre la homogeneización posterior que existe en los procesos habituales.

En la etapa d) los distintos estratos son llevados en una cinta transportadora desde las mezcladoras hasta el mecanismo de alimentación o distribuidor, donde son vertidos o depositados al mismo, en el orden, secuencia y cantidad deseada. Si se observa la figura 1, en donde se han preparado dos estratos diferentes (masa 1 y masa 2), estos se han descargado sobre el sistema de alimentación siguiendo la siguiente frecuencia: masa 2, masa 1, masa 2, masa 1, masa 2 y masa 1.

De cara a realizar la descarga controlada, de los estratos en el mecanismo de alimentación o distribuidor de forma ordenada y con el volumen y cantidad deseadas, la instalación incluye medios de pesaje, tales como, cintas o tolvas, que permiten definir y controlar la cantidad de pasta que conformará un estrato en el producto final.

Adicionalmente la instalación incluye medios que permiten realizar la descarga en movimiento de las diferentes pastas en el mecanismo de alimentación o distribuidor, de tal forma que pueda controlarse la velocidad y trayectoria del movimiento para obtener un diseño de cada estrato en el producto final. Ya que la descarga de la pasta es continua, y gracias a que se puede regular el movimiento del sistema de alimentación, se pueden descargar los estratos de forma heterogénea y controlada. Es decir, a medida que el sistema de alimentación se acerca a la zona de descarga del estrato, más pasta se descarga y conforme se aleja, esta cantidad va disminuyendo. Este movimiento de vaivén del sistema de alimentación permitirá realizar un diseño de estratos tal y como muestra por ejemplo, la figura 1 en la que se

ha incluido cierta inclinación en la configuración de los estratos, dentro del sistema de alimentación. La combinación de los medios de pesaje y movimiento permiten controlar las dimensiones de los estratos, por ejemplo, anchura, longitud y forma, etc. en el producto final.

5

Seguidamente en la etapa e), se descarga sobre el molde de la prensa el conjunto de estratos formados y presentes en el mecanismo de alimentación, de manera que se irán repartiendo a lo largo del molde de prensado, para obtener un producto final estratificado en todas las dimensiones del tablero, es decir, estratos
10 visibles tanto en la superficie superior e inferior, como en los laterales. La descarga sobre el molde se puede hacer de dos formas distintas:

1. A través de una cinta sobre la cual se han descargado los estratos procedentes del sistema de alimentación.
2. Apoyando directamente la salida del sistema de alimentación en el
15 molde y descargando el estrato desde la cinta transportadora directamente al molde.

Una vez los estratos se encuentran distribuidos en el molde, se procede con las etapas f), g), h) e i) habituales y conocidas del estado de la técnica.

Así el molde con el estratificado se protege con un papel o goma. Una vez
20 protegida y acoplada la mezcla en el molde se conduce a una prensa de vibro-compactación al vacío, que es la que se encarga de comprimir el material y compactarlo, para lo cual, primero se hace el vacío y seguidamente se prensa el material por vibro-compresión, siguiendo el método diseñado y descrito por la empresa italiana Breton SPA., según se describe en la patente US 4,698,010.

25 La tabla prensada se conduce a un horno que está a una temperatura entre 80° C y 110° C para la polimerización de la resina. El tiempo de permanencia de cada tablero en el horno es de 30 a 60 minutos.

Una vez fuera del horno se enfría el tablero alrededor de 24 horas a temperatura ambiente, para posteriormente calibrar, pulir y cortar.

30 Como resultado final se obtiene un tablero con un efecto estratificado existente en todas sus dimensiones en donde los estratos (que se pueden considerar vetas de gran tamaño) poseen una anchura o longitud de unas dimensiones mayores que los

productos existentes en el estado de la técnica. De modo que el diseño final va a depender tanto de la forma, color y granulometría de los materiales que forman las pastas o estratos, como del diseño aportado con los diferentes sistemas descritos en la presente invención, obteniendo así un aglomerado pétreo con un aspecto mucho
5 más natural, con más movimiento, más profundidad y un efecto estratificado controlado en todas las dimensiones del producto.

Ejemplos

Ejemplo 1

Trituración en molinos del material de partida hasta obtener la granulometría
10 deseada para finalmente obtener el material de carga con las siguientes distribuciones de granulometrías:

- Carga de triturado 1 de granulometría comprendida entre 0,76-1,2 mm

- Carga de triturado 2 de granulometría comprendida entre 1,21-15 mm

- Carga de micronizado con granulometría comprendida entre 0,05-0,75 mm

15 A continuación la carga de triturado 1 y micronizado son añadidas a una mezcladora planetaria donde se mezclan junto a la resina, el catalizador, el acelerador, el ligante y el colorante, en la siguiente proporción para constituir la masa 1:

69% de carga de triturado 1, 20 % de micronizado, 11 % de resina, (% calculado sobre el total en peso de la mezcla carga y resina)

20 0,2% de acelerador con respecto a la cantidad de resina

2% de ligante con respecto a la cantidad de resina

2% de catalizador con respecto a la cantidad de resina

4% de colorante negro con respecto a la cantidad de resina

Procede la mezcla hasta la homogeneización y obtención de la primera pasta que será
25 llevada por medio de una cinta transportadora hasta el mecanismo de alimentación.

Simultáneamente la caga de triturado 1, triturado 2 y micronizado es añadida en una mezcladora planetaria donde se mezcla junto a la resina con el catalizador, el acelerador, el ligante y el colorante en la siguiente proporción para constituir la masa 2.

- 5 34% de carga de triturado 1, 40 % de carga de triturado 2, 17 % de micronizado 9 % de resina, (% calculado sobre el total en peso de la mezcla carga y resina)

0,2% de acelerador con respecto a la cantidad de resina

2% de ligante con respecto a la cantidad de resina

2% de catalizador con respecto a la cantidad de resina

- 10 4% de colorante blanco con respecto a la cantidad de resina

Procede la mezcla hasta la homogeneización y obtención de la segunda pasta que será llevada por medio de una cinta transportadora hasta el mecanismo de alimentación.

- 15 El vertido de las pastas o masas en el mecanismo de alimentación o distribuidor, se realiza de forma ordenada y controlada y con la siguiente secuencia:

Primero, 15 Kg de la masa 2, segundo, 10 Kg de la masa 1, tercero, 30 Kg de la masa 2, cuarto, 15 Kg de la masa 1, quinto, 25 Kg de la masa 2 y, finalmente 5 Kg de la masa 1.

- 20 Es decir en este caso se desea conformar una losa final cuya masa total será de 100 Kg, siendo la distribución total de las dos diferentes masas en la losa final, las siguientes: 70 % de la masa 2 y 30 % de la masa 1.

- 25 Procede a continuación la descarga controlada de los estratos según la etapa anterior desde el mecanismo de alimentación hacia el molde y posterior tratamiento de moldeo, prensado, endurecimiento y terminado del producto con las técnicas habitualmente utilizadas en el estado del arte.

REIVINDICACIONES

- 1.- Tabla y/o losa de piedra artificial que comprende vetas formadas por estratos de masas diferentes, formadas por cargas de composición y granulometría variable y resina polimerizable además de aditivos.
- 2.- Tabla y/o losa de piedra artificial según la reivindicación 1, caracterizada porque las vetas presentan una anchura de 10 a 3400 mm y longitud de 100 a 3400 mm.
- 3.- Tablas o losas de piedra artificial según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las vetas presentan una anchura de 500 mm y una longitud de 1700 mm.
- 4.- Tabla y/o losa de piedra artificial según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los estratos de masas diferentes que componen las vetas se componen de distintas composiciones de cargas de granulometría variable.
- 5.- Tabla y/o losa de piedra artificial según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la carga comprende materiales seleccionados del grupo que consiste en: mármol, dolomita, cuarzo opaco, cuarzo cristalino, sílice, cristal, espejo, cristobalita, granito, feldespato, basalto, ferrosilíceo, plásticos de colores, metales, maderas y grafito.
- 6.- Tabla y/o losa de piedra artificial según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la composición y granulometría de cada una de las diferentes cargas en cada estrato comprende:
- 10% al 70% de la carga, de polvo micronizado, con granulometría comprendida de 0, 1 μ m a 0,75mm;
 - 0% al 80% de la carga, de triturado con granulometría comprendida entre 0,76mm y 1,20mm; y opcionalmente,
 - 0% al 50% de la carga, de triturado con granulometría comprendida entre 1,21 mm y 15mm.
- 7.- Tabla y/o losa de piedra artificial según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la resina polimerizable es termoestable, seleccionada del grupo que consiste en resina de poliéster insaturado, resina de metacrilato, resina epoxi, resina de polyester insaturado, y resinas vinílicas.

8.- Tabla y/o losa de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque la resina forma parte de la mezcla total de cada estrato en un porcentaje comprendido entre el 6% y el 30% en peso.

5 9.- Tabla y/o losa de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada porque la resina forma parte de la mezcla total de cada estrato en un porcentaje comprendido entre el 7% y el 20% en peso.

10.- Tabla y/o losa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los aditivos son seleccionados del grupo que consiste en catalizadores, aceleradores, ligantes y/o colorantes.

10 11. Procedimiento para la obtención de una tabla y/o losa de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por comprender las siguientes etapas:

- a) Fase de trituración de los distintos materiales con granulometría variada que forman la carga;
- b) Obtención a través de adición y mezcla de la fase que contiene la resina con el catalizador, el acelerador, el ligante y opcionalmente el colorante;
- 15 c) Mezcla de los productos de las fases a) y b) hasta la homogeneización y obtención de al menos dos masas o pastas de diferente granulometría.
- d) Transporte de los diferentes estratos, (masas o pastas), por medio de una cinta transportadora hasta el mecanismo de alimentación o distribuidor.
- 20 e) Descarga de los estratos colocados de forma ordenada en la etapa anterior desde el distribuidor hasta el molde de prensado que conforma el diseño y dimensión del tablero.
- f) Proteger la masa que forman los tableros con un papel del tipo, papel Kraft, o un elastómero, del tipo, capa de goma;
- 25 g) Moldeo y prensado de la pasta en cada molde realizada por vibro-compresión al vacío;
- h) Endurecimiento por polimerización de la resina por medio de calentamiento;
- i) Terminando con una fase de enfriamiento, calibrado, pulido y cortado.

30 12.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque la etapa c) se repite de forma independiente hasta un total de 20 veces en función del número de masas o pastas que se desean incorporar en el producto final a obtener.

13.- Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 11 y 12, caracterizado porque la etapa d) conlleva la colocación ordenada e independiente de los diferentes estratos en la cinta transportadora y la descarga ordenada e independiente de los mismos en el mecanismo de alimentación o distribuidor en una cantidad determinada.

- 5 14.- Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado porque la etapa e) se realiza a través de una cinta sobre la cual se han descargado los estratos procedentes del sistema de alimentación, o apoyando directamente la salida del sistema de alimentación en el molde de prensado y descargando el conjunto de estratos desde la cinta transportadora directamente al molde.