

REIVINDICACIONES

1. Una composición aglutinante mineral seca para la producción de molduras mediante impresión 3D, caracterizada porque comprende:
 - cemento;
 - cargas minerales seleccionadas del grupo que consiste de roca granulada, grava, arena, arena de cuarzo, arena de piedra caliza, arena de escoria, roca triturada, tejas calcinadas, arcilla expandida, vidrio expandido, vidrio espumado, piedra pómez, perlita, vermiculita, piedra caliza molida o dolomita, óxido de aluminio, sílice de humo, cuarzo en polvo, escoria de acero molido o combinaciones de los mismos;
 - un acelerador a base de sulfato de aluminio que comprende al menos 30 % en peso de sulfato de aluminio, calculado como sulfato de aluminio hidratado $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 16 \text{H}_2\text{O}$;
 - un superplastificante a base de un éter de policarboxilato, donde el éter de policarboxilato comprende grupos de ácido carboxílico en forma de grupos de ácido carboxílico libres, no neutralizados, grupos de ácido carboxílico en forma de sus sales de metales alcalinos o sus sales de metales alcalinotérreos y tiene, por gramo de éter de policarboxilato seco, desde 1 mmol de grupos ácido carboxílico;
 - un auxiliar de reología; y
 - 0,1 a 5 % en peso de sulfoaluminato de calcio, con base en el peso total de la composición aglutinante seca,en donde la composición aglutinante mineral seca tiene un contenido de humedad inferior al 0,5 % en peso.
2. La composición aglutinante mineral seca según la Reivindicación 1, caracterizada porque la cantidad presente del acelerador a base de sulfato de aluminio es de 0,1 a 2 % en peso, con base en el peso total de la composición aglutinante seca.

3. La composición aglutinante mineral seca según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la cantidad presente de éter de policarboxilato es de 0,02 a 5 % en peso calculado como polímero seco con base en el peso total de la composición aglutinante seca.
4. La composición aglutinante mineral seca según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el auxiliar de reología se selecciona del grupo que consiste en:
 - almidones modificados seleccionados del grupo que consiste de éter de almidón, almidón de hidroxipropilo, almidón de carboximetilo , almidón de carboximetilhidroxipropilo, o combinaciones de los mismos;
 - celulosas modificadas seleccionadas del grupo que consiste de metilcelulosa, etilcelulosa, carboximetilcelulosa, hidroximetilcelulosa, hidroxietilcelulosa, metilhidroxietilcelulosa, o combinaciones de las mismas;
 - polisacáridos microbianos seleccionados del grupo que consiste de goma welan, goma xantano, goma diutano o combinaciones de los mismos;
 - superabsorbentes seleccionados del grupo que consiste de poliacrilamida, poliacrilonitrilo, polivinilalcohol, copolímeros de isobutileno-anhídrido maleico, polivinilpirrolidona, homo y copolímeros de ácidos carboxílicos monoetilénicamente insaturados, ácido (met)acrílico, ácido crotónico, ácido sórbico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido itacónico, ácido poliacrílico, donde estos puedan estar parcial o totalmente neutralizados, y copolímeros y terpolímeros de los ácidos carboxílicos monoetilénicamente insaturados mencionados con ácido vinilsulfónico, ácidos (met)acrilamidoalquilsulfónico, ácido

alilsulfónico, ácido viniltoluensulfónico, ácido vinilfosfónico, (met)acrilamida, (met)acrilamida N-alquilada, N-metilol(met)acrilamida, N-vinilformamida, N-vinilacetamida, vinilpirrolidona, (met)acrilato de hidroxialquilo, acrilato de etilo, acrilato de metilo, (met)acrilatos de éteres monoalílicos de polietilenglicol, acetato de vinilo, estireno, o combinaciones de los mismos; y

- espesantes minerales seleccionado del grupo que consiste de silicato específico, mineral de arcilla, bentonita, sepiolita o combinaciones de los mismos.

5. La composición aglutinante mineral seca según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en la composición aglutinante seca están presentes dos o más, diferentes auxiliares de reología.

6. La composición aglutinante mineral seca según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque también están presentes al menos un antiespumante, seleccionado del grupo que consiste en:

-antiespumantes a base de aceite tales como aceite mineral, aceite vegetal, cera o sílice hidrófoba o combinaciones de los mismos;

-antiespumantes a base de silicona;

-alquilésteres de ácido fosfórico o fosfónico;

-polioles alcoxilados tales como los dioles etoxilados;

-antiespumantes a base de ácidos grasos seleccionados de los mono y diglicéridos de ácidos grasos;

alcoholes grasos alcoxilados; y

mezclas de los mismos también están presentes.

7. Una composición aglutinante mineral seca para la producción de molduras mediante impresión 3D, caracterizado porque comprende:
- 10 a 50 % en peso de cemento, seleccionado de cemento Portland,
 - 0,1 a 5 % en peso, de sulfoaluminato de calcio,
 - 0 a 10 % en peso de al menos un aglutinante latente hidráulico, seleccionado de metacaolín, humo de sílice, o combinaciones de los mismos,
 - 45 a 85 % en peso de cargas minerales seleccionadas del grupo que consiste de roca granulada, grava, arena, arena de cuarzo, arena de piedra caliza, y arena de escoria, roca triturada, tejas calcinadas, arcilla expandida, vidrio expandido, vidrio espumado, piedra pómez, perlita, vermiculita, piedra caliza molida o dolomita, óxido de aluminio, sílice de humo (SiO_2 amorfo), cuarzo en polvo, escoria de acero molido o combinaciones de los mismos,
 - 0,1 a 2 % en peso de un acelerador a base de sulfato de aluminio que comprende al menos 30 % en peso de sulfato de aluminio, calculado como sulfato de aluminio hidratado $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 16 \text{H}_2\text{O}$,
 - 0,02 a 5 % en peso de al menos un éter de policarboxilato que comprende grupos de ácido carboxílico en forma de grupos de ácido carboxílico libres, no neutralizados, grupos de ácido carboxílico en forma de sus sales de metales alcalinos o sus sales de metales alcalinotérreos,
 - 0,01 a 2 % en peso de al menos un auxiliar de reología,
 - 0,01 a 1 % en peso de al menos un antiespumante y
 - 0 a 10 % en peso de otros aditivos seleccionados del grupo que consiste de glicoles, poliglicoles y materiales que almacenan agua, fragmentos de roca porosa, ladrillo molido, cemento molido o combinaciones de los mismos,

con base en el peso total de la composición aglutinante seca.

- 8.** La composición aglutinante mineral acuosa que comprende:
- la composición aglutinante mineral seca según cualquiera de las reivindicaciones anteriores; y
 - agua,

donde la composición es mezclada en un mezclador continuo.

- 9.** Un proceso para la aplicación de una composición aglutinante mineral, mediante impresión 3D, que comprende las etapas de:

- suministro de una composición aglutinante mineral seca según cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 7, de agua y de al menos otro aditivo;
- adición, mediante un dispositivo de alimentación (9), de la composición aglutinante mineral seca, de agua y del al menos otro aditivo en un dispositivo de mezcla (10), en una cámara de mezcla del dispositivo de mezcla;
- mezcla de la composición aglutinante mineral seca con agua y con al menos otro aditivo en el dispositivo de mezcla (10) para obtener una composición aglutinante mineral acuosa;
- emplear un dispositivo de transporte, la introducción de la composición aglutinante mineral acuosa a través de una línea de transporte (12) en un cabezal de impresión (3) que se puede mover en al menos una dirección en el espacio;
- la aplicación de la composición aglutinante mineral acuosa mediante el cabezal de impresión (3) móvil.

- 10.** El proceso según la Reivindicación 9, caracterizado porque

- se añade al menos otro aditivo junto con el agua a la composición aglutinante mineral seca, donde el al menos otro aditivo comprende otro policarboxilato, un retardador

seleccionado del grupo que consiste de ácido hidroxicarboxílico, ácido tartárico, ácido cítrico, ácido glucónico, un azúcar, sacarosa, un fosfato o un fosfonato, o sales de estos o una mezcla de los mismos ,otro auxiliar de reología, o combinaciones de los mismos seleccionado de un éter de policarboxilato, y

- donde la adición medida del al menos otro aditivo se ajuste según lo requieran las condiciones de impresión, seleccionado de, velocidad de impresión horizontal y vertical, altura de impresión y temperatura ambiente.

- 11.** El proceso según la Reivindicación 9 o 10, caracterizado porque la velocidad del movimiento horizontal del cabezal de impresión durante la aplicación de la composición aglutinante mineral acuosa es de al menos 20 mm por segundo.
- 12.** Una moldura realizada mezclando una composición aglutinante mineral seca según al menos una de las Reivindicaciones 1 a 7 con agua y con otros aditivos, la aplicación capa por capa de la composición aglutinante mineral acuosa mediante una impresora 3D y el endurecimiento de la composición aglutinante.
- 13.** La moldura según la reivindicación 12, caracterizada porque su altura es de al menos 0,5 m, donde la altura se obtiene de la suma de todos los espesores de las capas aplicadas en dirección vertical.