

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 617 987**

51 Int. Cl.:

**C04B 24/38** (2006.01)

**C04B 28/14** (2006.01)

**C04B 28/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.06.2012 PCT/EP2012/062537**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.01.2013 WO2013000989**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.06.2012 E 12734858 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.12.2016 EP 2726433**

54 Título: **Almidón para el refuerzo del núcleo de las placas de escayola**

30 Prioridad:

**30.06.2011 FR 1155855**  
**17.10.2011 WO PCT/FR2011/052412**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.06.2017**

73 Titular/es:

**ETEX BUILDING PERFORMANCE**  
**INTERNATIONAL SAS (100.0%)**  
**500 rue Marcel Demonque, Zone du Pôle**  
**Technologique Agroparc**  
**84000 Avignon, FR**

72 Inventor/es:

**HOANG, LÊ-CHIÊN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

Observaciones :

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes**

**ES 2 617 987 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Almidón para el refuerzo del núcleo de las placas de escayola

5 La presente invención se refiere a una composición de escayola y de almidón oxidado, a un elemento para el campo de la construcción que comprende esta composición, así como a la utilización de almidón para aumentar la resistencia mecánica del núcleo de las placas de escayola.

10 Las placas de escayola comprenden generalmente dos hojas de paramentos, por ejemplo de papel cartón, que coge intercalada una capa de escayola que forma el núcleo de la placa. Sin embargo, estas placas son bastante pesadas. Por lo tanto, se hace necesario aligerarlas. No obstante, el aligeramiento de las placas de escayola tiene el inconveniente de disminuir la resistencia mecánica a la compresión de las placas de escayola.

15 Por lo tanto, se ha hecho necesario encontrar otro medio para mejorar la resistencia mecánica a la compresión del núcleo de las placas de escayola.

Por lo que el problema que se propone resolver la invención es proporcionar un nuevo medio para reforzar el núcleo de las placas de escayola.

20 De manera inesperada, los inventores han puesto en evidencia que es posible utilizar almidón oxidado que tiene un perfil reológico específico y que presenta una viscosidad controlada a las temperaturas de secado de las placas de escayola.

25 Se conoce utilizar almidón como agente de unión entre el paramento y el núcleo de las placas de escayola. Estos almidones se modifican generalmente para disminuir su viscosidad y para aumentar su solubilidad en el agua a una temperatura moderada. Se añaden en la pasta de escayola que sirve para realizar el núcleo. Durante el secado de las placas, cuando la temperatura aumenta, se solubilizan y migran con agua hacia la superficie de la placa allí donde se encuentran los paramentos. Ahora bien, cuando la temperatura aumenta durante el secado, el almidón migra hacia la superficie con el agua y permanece poco en el núcleo de la placa de escayola a causa de la fluidez del almidón.

Esta invención propone unos almidones oxidados que se disuelven en el núcleo de las placas de escayola, pero que no migran prácticamente hacia las superficies (paramento).

35 Con este objetivo, la presente invención propone una composición que comprende sulfato de calcio semihidratado o anhidro, agua y almidón oxidado, presentando dicho almidón oxidado:

- una viscosidad brookfield inferior o igual a 2 cPs a una temperatura inferior o igual a 55°C; y

40 - un máximo de viscosidad brookfield a una temperatura comprendida de 65°C a 100°C; y

- un máximo de viscosidad brookfield comprendido de 100 cPs a 3000 cPs;

45 siendo la viscosidad brookfield medida para una solución acuosa de almidón oxidado a una concentración del 8%, porcentaje en masa.

La invención propone también un elemento para el campo de la construcción realizado utilizando la composición descrita anteriormente.

50 La invención propone también la utilización de almidón oxidado para aumentar la resistencia mecánica del núcleo de las placas de escayola, presentando dicho almidón oxidado:

- una viscosidad brookfield inferior o igual a 2 cPs a una temperatura inferior o igual a 55°C; y

55 - un máximo de viscosidad brookfield a una temperatura comprendida de 65°C a 100°C; y

- un máximo de viscosidad brookfield comprendido de 100 cPs a 3000 cPs;

60 siendo la viscosidad brookfield medida para una solución acuosa de almidón oxidado a una concentración del 8%, porcentaje en masa.

La invención ofrece al menos una de las ventajas descritas a continuación.

65 Ventajosamente, la utilización de almidón oxidado según la invención permite aumentar la resistencia mecánica del núcleo de las placas de escayola de al menos un 10% en comparación con la misma placa sin la utilización de este almidón oxidado.

Ventajosamente, la utilización de almidón oxidado según la invención presenta unos resultados muy satisfactorios sobre todo tipos de escayola.

5 Ventajosamente, los almidones propuestos no son solubles en agua a una temperatura inferior o igual a 45°C, esto permite no modificar la reología de la escayola durante el amasado, que tiene lugar generalmente a una temperatura inferior o igual a 45°C. Por el contrario, se solubilizan en el núcleo de las placas durante el secado.

10 Finalmente, la invención tiene como ventaja poder ser utilizada en la industria, por ejemplo la industria de la edificación o la industria de la construcción de elementos de escayola.

Otras ventajas y características de la invención aparecerán claramente a partir de la lectura de la descripción y de los ejemplos a continuación dados a título puramente ilustrativo y no limitativo.

15 Mediante los términos siguientes, se entiende preferentemente según la presente invención:

- para yeso o sulfato de calcio deshidratado:  $\text{CaSO}_4 \bullet 2(\text{H}_2\text{O})$ ;

20 - para sulfato de calcio semihidratado o sulfato de calcio parcialmente anhidro:  $\text{CaSO}_4 \bullet 0,5\text{H}_2\text{O}$ ;

- para sulfato de calcio anhidro o anhidrito (tipo II o tipo III) o sulfato de calcio totalmente anhidro:  $\text{CaSO}_4$ .

25 Mediante el término “escayola”, se entiende preferentemente según la invención tanto el sulfato de calcio en su forma  $\text{CaSO}_4 \bullet 0,5\text{H}_2\text{O}$  como en su forma  $\text{CaSO}_4 \bullet 2(\text{H}_2\text{O})$  después de la hidratación.

Mediante la expresión “elementos para el campo de la construcción” se entiende generalmente según la presente invención cualquier elemento de una construcción como, por ejemplo, una pared, un tabique, un falso tabique, un techo, un panel o una placa de escayola.

30 En primer lugar, la invención tiene por objeto una composición que comprende sulfato de calcio semihidratado o anhidro, agua y almidón oxidado, presentando dicho almidón oxidado:

- una viscosidad brookfield inferior o igual a 2 cPs a una temperatura inferior o igual a 55°C; y

35 - un máximo de viscosidad brookfield a una temperatura comprendida de 65°C a 100°C; y

- un máximo de viscosidad brookfield comprendido de 100 cPs a 3000 cPs;

40 siendo la viscosidad brookfield medida para una solución acuosa de almidón oxidado a una concentración del 8%, porcentaje en masa.

El almidón oxidado que conviene según la invención puede ser de origen diverso, por ejemplo de maíz, de trigo, de patata o de guisante.

45 Preferentemente, el almidón oxidado que es conveniente según la invención es el almidón de maíz.

Preferentemente, el almidón oxidado presenta una viscosidad brookfield inferior o igual a 10 cPs a 60°C, más preferiblemente inferior o igual a 15 cPs a 64°C.

50 Preferentemente, el almidón oxidado presenta un máximo de viscosidad brookfield a una temperatura comprendida de 65°C a 85°C, más preferiblemente a una temperatura comprendida de 68°C a 80°C.

Preferentemente, el almidón oxidado presenta un máximo de viscosidad brookfield comprendido de 190 cPs a 1500 cPs.

55 La viscosidad brookfield del almidón tal como se define en la descripción y las reivindicaciones se ha medido preparando una mezcla de 33,79 g de almidón al 5,3% de humedad en 366,21 g de solución saturada en yeso. La solución se calienta hasta 35°C y después se calienta con un gradiente de temperatura de 3°C por minuto hasta 94°C. La solución se mantiene bajo agitación durante el aumento de temperatura. La viscosidad se mide a diferentes  
60 temperaturas. El viscosímetro es un viscosímetro Brookfield modelo LV-DV1. Las mediciones de viscosidad se han realizado a 30 rpm utilizando el móvil cilíndrico LV2 código 62.

65 El almidón que conviene según la invención se ha oxidado parcialmente. Esto significa que el almidón ha sufrido una reacción de oxidación por un agente oxidante. El almidón puede ser oxidado por un oxidante como el hipoclorito de metal alcalino, por ejemplo el hipoclorito de sodio (NaOCl) o yodato de sodio (NaIO<sub>3</sub>) o agua oxigenada (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) u ozono. La oxidación del almidón puede también ser obtenida mediante permanganato de potasio, después por unos

tratamientos con ácido láctico y ácido cítrico. Durante la oxidación del almidón, unos grupos carboxilos o carbonilos son generalmente introducidos sobre la molécula de almidón.

5 Ventajosamente, el almidón que conviene según la invención se puede obtener después de otros tratamientos de oxidación.

Ventajosamente, la composición según la invención puede comprender por otro lado diversos aditivos o adyuvantes habitualmente utilizados tales como fluidificantes, reguladores de fraguado (aceleradores y/o retardadores), espesantes, plastificantes, agentes de superficie, hidrófugos, agentes espumantes o cargas inertes.

10 Según diferentes variantes de la invención, la composición según la invención puede comprender además

- un agente fluidificante, por ejemplo los poli melanina sulfonatos (PMS), los poli naftaleno sulfonatos (PNS, los poli carboxilato polioxietileno (PCP);

15 - un agente espesante, por ejemplo unos derivados celulósicos como, por ejemplo, la carboximetilcelulosa, la metilhidroxipropilcelulosa o la metilhidroxietilcelulosa, unas gomas vegetales como, por ejemplo, las gomas acacia, tragacanto, de algarrobo, de dextrano, de diutano, de gellan, de guar, de escleroglucano, de xantana, de welan, unos polióxidos de etileno, almidón o sus derivados, la gelatina, los polisacáridos, los hidrocoloides, el agar, los carragenanos, o sus mezclas;

- un agente plastificante, en particular que procura plasticidad a la composición, por ejemplo una arcilla;

25 - un agente de superficie, por ejemplo un aceite de silicona, un aceite mineral, un aceite vegetal, talco, mica o un derivado silicatado;

- unos agentes reguladores de fraguado de tipo acelerador (por ejemplo, germen de yeso,  $K_2SO_4$ , sal de sulfato, Ball Milled Accelerator que es una mezcla del 50% de yeso, 40% de almidón y 10% de lignosulfato de calcio) o del tipo retardador (por ejemplo proteínas degradadas o no degradadas, azúcares, poliacrilatos);

30 - cargas inertes, por ejemplo carbonato de calcio, yeso, yeso procedente de desechos de placa de escayola;

- unas fibras, por ejemplo unas fibras vegetales o minerales, unos desechos de papel.

35 La invención se refiere también a un elemento para el campo de la construcción realizado utilizando una composición según la invención.

40 En particular, la invención se refiere a una placa de escayola realizada utilizando una composición según la invención. Esta placa de escayola puede comprender al menos un paramento. Los paramentos generalmente utilizados en la fabricación de las placas de escayola son muy particularmente convenientes, como por ejemplo los paramentos de fibra de celulosa (por ejemplo los paramentos de papel, de papel reciclado) o de fibra inorgánica (por ejemplo los paramentos de fibra de vidrio). Esta placa de escayola puede comprender al menos una capa de escayola densa. Las capas de escayola densa de las placas convencionales son muy particularmente convenientes, por ejemplo las capas densas presentes en la placa de escayola convencional de tipo BA13.

45 La invención se refiere también a la utilización de almidón oxidado para aumentar la resistencia mecánica del núcleo de las placas de escayola, el almidón oxidado, presentando dicho almidón:

50 - una viscosidad brookfield inferior o igual a 2 cPs a una temperatura inferior o igual a 55°C; y

- un máximo de viscosidad brookfield a una temperatura comprendida de 65°C a 100°C; y

- un máximo de viscosidad brookfield comprendido de 100 cPs a 3000 cPs;

55 siendo la viscosidad brookfield medida para una solución acuosa de almidón oxidado a una concentración del 8%, porcentaje en masa.

60 Todo lo mencionado anteriormente sobre el almidón que entra en la composición según la invención es válido para la utilización según la invención del almidón.

La figura 1 representa la viscosidad de varios almidones oxidados a diferentes concentraciones en agente oxidante en función de la temperatura.

65 Los ejemplos siguientes ilustran la invención sin limitar su alcance.

Ejemplos

1/ Medición de la viscosidad

Se ha utilizado el protocolo siguiente:

- 5 Materiales:
- una balanza de precisión;
  - 10 - un vaso de precipitado pyrex de 500 ml;
  - una placa calentadora combinada con un agitador magnético, y equipada de una sonda de regulación de temperatura;
  - 15 - un viscosímetro Brookfield LV-DV1;
  - un termómetro y una sonda de control.
- Reactivos:
- 20 - almidón de maíz en polvo ("Native Corn Starch" de la compañía coreana DAESANG) o almidón de maíz oxidado;
  - una solución saturada de escayola que proviene de la fábrica Dangjin de la compañía Lafarge (solución la más representativa del medio líquido en el que el almidón se encontrará en la placa de escayola);
  - 25 - escayola de Dangjin (fábrica de la compañía Lafarge en Corea del sur).

Tabla I: característica de la escayola de DANGJIN

Característica	Unidad	Valor	
Sulfato de calcio anhidro de tipo III	%	9,30	
Agua combinada	%	6,19	
Esparcimiento	mm	260	
Tiempo de fraguado inicial		05 min 26 s	
Tiempo de fraguado final		14 min 12 s	
Tiempo de hidratación		22 min 30 s	
US consistency	%	64	
Distribución granulométrica	d10	µm	2,1
	d50	µm	30,0
	d90	µm	70,7

30 Preparación de una solución saturada en escayola de DANGJIN.

35 Se han pesado 15 g de escayola (siendo el límite de solubilidad de 11,8 g) para obtener una solución saturada en Ca(SO<sub>4</sub>), 2H<sub>2</sub>O. Este yeso se ha añadido a 4,5 l de agua en un matraz Erlenmeyer de 5 l. La solución obtenida se ha agitado durante un mínimo de 12 horas.

40 Los diferentes adyuvantes se añadieron en las proporciones precisadas a continuación y se continuó la agitación durante 1h. La solución se filtró sobre un filtro Büchner con un papel filtro de la compañía Whatman, sin cenizas de grado 42, diámetro 125 mm.

40 Protocolo:

45 Para tener una concentración de almidón seco del 8% en la solución saturada en yeso de yeso Dangjin, 33,79 g de almidón al 5,3% de humedad y 366,21 g de solución saturada en escayola de Dangjin se pesaron y se pusieron en un recipiente. Este recipiente se colocó en una placa calentadora. La sonda de regulación se introdujo en el recipiente. La solución se puso bajo agitación a 300 rpm y se calentó a 35°C. Se colocó el viscosímetro. En cuanto se alcanzó la temperatura de 35°C, se inició el cronometrado. La viscosidad se midió regularmente a una velocidad d 30 rpm y con el móvil cilíndrico LV2 código 62. Al final de 20 minutos, la sonda de regulación de temperatura se retiró de la solución. La temperatura de consigna de la placa calentadora se aumentó a 115°C. La sonda de control de temperatura (la que está conectada a la caja) se introdujo en la solución. Las mediciones de viscosidad han continuado hasta 94°C anotando al mismo tiempo el tiempo correspondiente a las temperaturas de medición. Se ha mantenido la solución a 94°C hasta obtener la caída de la viscosidad. Cuando fue necesario, se añadió agua para no cambiar la concentración de la solución a causa de la evaporación. En cuanto se obtuvo la caída de la viscosidad se

obtuvo, la solución se enfrió y la viscosidad se midió también después del enfriamiento.

2/ Reacción de oxidación del almidón por lejía

- 5 Se colocó la vasija del reactor de doble camisa y se rellenó la doble camisa con agua termostaticada (o un líquido termoportador). El reactor se puso a calentar a 45°C. El almidón y el agua se pesaron e introdujeron en la vasija del reactor. Se añadió la pala de agitación, se colocó la tapa a fin de cerrar, se puso en marcha la agitación a 200 rpm, así como el refrigerante, la ampolla de vertido y la sonda de pH y de temperatura. Después, se espera a que el medio de reacción llegue a aproximadamente 45°C. El pH del medio de reacción se ha ajustado a 9 por adición de NaOH al 30% (porcentaje en masa). Se introdujo la lejía progresivamente y con la ayuda de un embudo de adición. Se siguió la evolución del pH. El pH estuvo comprendido entre 8,5 y 9 durante toda la reacción. Cuando el pH disminuyó, se añadió sosa con la ayuda de un embudo de adición. La mezcla se dejó bajo agitación y a temperatura constante a 45°C durante el tiempo de la oxidación. La reacción se detuvo añadiendo bisulfito de sodio gota a gota, controlando al mismo tiempo el pH de la mezcla y sin detener la agitación. Cuando el pH alcanzó el valor de 7, la suspensión de almidón oxidado estaba obtenida. Se realizó una filtración sobre un filtro Büchner con un papel filtro de la compañía Whatman, sin cenizas de grado 42, diámetro 125 mm. Después, se lavó la torta de filtración obtenida dos o tres veces con agua. El sólido obtenido después del filtrado se enfrió en el congelador, después se secó por liofilización. Se obtuvo almidón oxidado en polvo.
- 10
- 15
- 20 La tabla II siguiente indica las condiciones de oxidaciones para cada almidón.

Tabla II: condiciones de oxidación

	<b>OX-ST 1</b>	<b>OX-ST 2</b>	<b>OX-ST 3</b>	<b>OX-ST 4</b>
Relación másica NaClO/Almidón nativo seco	5%	5%	10%	5%
Almidón nativo de maíz al 87,5% de extracto seco (g)	200	200	200	200
Agua desmineralizada (g)	600	600	600	600
Sosa cáustica al 30% másico de NaOH (g)	4,8	4	1,5	3,8
Solución acuosa de NaClO al 10% másico (g)	100	100	200	100
Solución de bisulfito de sodio al 39% másico (g)	2	3,76	5	2,5
Temperatura del medio de reacción	45 °C	45 °C	45 °C	45 °C
Duración de la oxidación	30 min	60 min	60 min	120 min
pH de la oxidación	9	9	9	9

- 25 Los almidones OX-ST 1, OX-ST 2, OX-ST 3 y OX-ST 4 presentaban todos un contenido en amilosa del 25 al 28% y un contenido en amilopectina del 72 al 75% porcentaje en masa.

3/ realización de miniplacas de escayola

30 Protocolo:

Las miniplacas se realizaron en laboratorio a 20°C. Estas miniplacas no comprenden paramentos. El amasado se efectuó en el Amasador Hobart (referencia Hobart: modelo N50, 3 velocidades, agitador planetario, batidor de acero inoxidable)

- 35 Se ha preparado una pasta de escayola de la siguiente manera. Los polvos (escayola de Dangjin y adyuvantes sólidos) se introdujeron en el amasador y mezclaron en seco a la velocidad 1 (60 rpm) durante 5 minutos. Después, se añadió el agua de mezcla (con los adyuvantes líquidos en agua, sin agente espumante) sobre los polvos en 10 segundos, funcionando el amasador a la velocidad 1 (60 rpm). Después, la mezcla se mantuvo a la velocidad 1 (60 rpm) durante 15 segundos. El motor del amasador se detuvo durante 20 segundos, y se rasparon las paredes del recipiente de amasado con la pala. Se volvió a poner en marcha el amasador a la velocidad 2 (120 rpm) durante 10 segundos.
- 40

- 45 Una vez terminado el amasado, se vertió la pasta en un molde horizontal de PVC rígido de 30 cm de lado y de 13 mm de alto con un fondo de PVC. El resto de pasta se vertió en una placa de vidrio a fin de medir el tiempo de fraguado cuchillo y el tiempo de fraguado Gilmore.

- 50 El molde se sacudió ligeramente y la superficie de la pasta se esparció una vez con la ayuda de un rodillo. Se esperó algunos minutos (2 a 3 minutos) la desaparición de las grandes burbujas en superficie, después se aplicó sobre la pasta de escayola una placa de vidrio encima del molde empezando por un borde.

- 55 Una vez alcanzado el fraguado Gilmore (después de 10 minutos aproximadamente) se retiró suavemente la placa de vidrio. La placa de escayola obtenida se desmoldeó y después se colocó en una bolsa de plástico. La bolsa se cerró herméticamente y la escayola se dejó hidratar durante 60 minutos a temperatura ambiente. Estas operaciones han permitido evitar la evaporación del agua de las placas.

## ES 2 617 987 T3

5 La placa en la bolsa de plástico cerrado sufrió después un tratamiento a 90°C durante 60 minutos en un horno. Esta operación permitió gelatinizar al máximo los almidones en el núcleo de la placa. La bolsa hermética permitió conservar la humedad saturada de la atmósfera que rodeaba la placa, y así prevenir la migración de agua durante la el tratamiento. En consecuencia, no hubo migración posible de los almidones hacia la superficie de las placas.

10 Después del tratamiento, las placas se sacaron de su bolsa y se secaron en un horno durante 24h a 45°C, RH ajustada al 6% (hasta masa constante). Las placas se recortaron después en cuadrados de 5 cm por 5 cm y se acondicionaron en horno durante la noche a 45°C, RH regulada al 6%. La densidad se midió después, así como la resistencia a la compresión de los cuadrados de escayola (mini-placas).

Medición de la resistencia a la compresión:

15 La resistencia a la compresión de las miniplacas se caracteriza por el valor de M1 según la ecuación siguiente:

$$M1 = \frac{Rc \text{ (Mpa)}}{(\text{densidad seca núcleo} * \text{pureza del yeso} * \text{porcentaje de hidratado})^3}$$

en la que:

20 La resistencia a la compresión (Rc) se calcula mediante la ecuación siguiente:

$$Rc = \frac{F}{L1L2}$$

25 L1 y L2 son el ancho y la longitud de la placa ensayada y F es la fuerza aplicada.

Tabla III: características de las placas de escayola con y sin almidones

	Determinación de almidón (g/m <sup>2</sup> )	Grosor de las placas (mm)	Densidad (g/cm <sup>3</sup> )	Duración del tratamiento a 90°C en minutos	Resistencia a la compresión (Mpa)
Control sin almidón	0	13	1	30	19,64
Control sin almidón	0	13	1	60	18,73
Control sin almidón	0	13	1	120	17,99
OX-ST 1	100	13	1	60	21,42
OX-ST 1	100	13	1	120	22,52
OX-ST 2	100	13	1	60	22,16
OX-ST 2	100	13	1	120	22,18

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Composición que comprende sulfato de calcio semihidratado o anhidro, agua y almidón oxidado, presentando dicho almidón oxidado:
- una viscosidad brookfield inferior o igual a 2 cPs a una temperatura inferior o igual a 55°C; y
  - un máximo de viscosidad brookfield a una temperatura comprendida de 65°C a 100°C; y
- 10 - un máximo de viscosidad brookfield comprendido de 100 cPs a 3000 cPs;
- siendo la viscosidad brookfield medida para una solución acuosa de almidón oxidado a una concentración del 8%, porcentaje en masa.
- 15 2. Composición según la reivindicación 1, caracterizada por que el almidón oxidado presenta una viscosidad brookfield inferior o igual a 15 cPs a 64°C.
- 20 3. Composición según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el almidón oxidado presenta su máximo de viscosidad brookfield a una temperatura comprendida de 65°C a 85°C.
- 25 4. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el almidón oxidado presenta un máximo de viscosidad brookfield comprendido de 190 cPs a 1500 cPs.
5. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que el almidón está parcialmente oxidado.
6. Elemento para el campo de la construcción, caracterizado por que se realiza utilizando una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.
- 30 7. Elemento según la reivindicación 6, caracterizado por que se trata de una placa de escayola.
8. Utilización de almidón oxidado para aumentar la resistencia mecánica del núcleo de las placas de escayola, presentando dicho almidón oxidado:
- 35 - una viscosidad brookfield inferior o igual a 2 cPs a una temperatura inferior o igual a 55°C; y
- un máximo de viscosidad brookfield a una temperatura comprendida de 65°C a 100°C; y
  - un máximo de viscosidad brookfield comprendido de 100 cPs a 3000 cPs;
- 40 - siendo la viscosidad brookfield medida para una solución acuosa de almidón oxidado a una concentración del 8%, porcentaje en masa.

Figura 1

