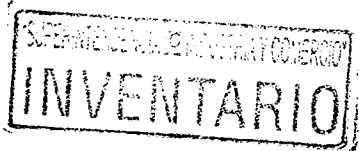




Organización y
Digitalización CSA Ltda

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

PCT



SOLICITUD DE

PATENTE DE INVENCION
PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

10-74193

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO: COMPUESTO DE ENCOLADO PARA LANA MINERAL QUE
COMPRENDE UN MONOSACARIDO Y/O UN
POLISACARIDO Y UN ACIDO ORGANICO
POLICARBOXILICO, Y PRODUCTOS AISLANTES
OBTENIDOS

52. CLASIFICACION INTERNACIONAL:

71. SOLICITANTE: SAINT-GOBAIN ISOVER

DOMICILIO: 18, Avenue d'Alsace, F-92400 Courbevoie,
FRANCIA

74. APODERADO: Dra. MARGARITA CASTELLANOS A.

22. BOGOTA, D.C., 21 JUN. 2010

05-07-2010



PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-074193- -00000-0000

a el adhesivo de radicación

Fecha: 2010-06-21 14:25:47 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra: 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 57FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTES
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

①

☒ Patente de Invención.☐ Patente de Modelo de Utilidad.☒ Capítulo I☐ Capítulo II

②

SOLICITANTE (71)

Nombre: SAINT-GOBAIN ISOVER

Dirección: 18, Avenue d'Alsace, F-92400
F-92400 Courbevoie
FRANCIANacionalidad o Domicilio: Courbevoie
FRANCIA

Lugar de Constitución: FRANCIA

Teléfono: Fax:

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

③

REPRESENTANTE
O APODERADONombre: *Ximena*
MARGARITA CASTELLANOS A.

Dirección: CALLE 94A No. 7A-09

Teléfono: 7560770 Fax: 7550158

E-mail: info@castellanosyco.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número 39'779.654 TPA 70.819

④

INVENTOR (ES) (72)

BORIS JAFFRENNOU
33 rue des Alouettes
F-75019 Paris
FRANCIAJEROME DOUCE
135 Boulevard Magenta
F-75010 Paris
FRANCIADOMINIQUE SERUGHETTI
9 rue d'Alembert
F-75014 Paris
FRANCIA

⑤

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/FR2008/052203

Fecha 04/12/2008

Publicación Internacional No. WO 2009/080938 A2

Fecha 02/07/2009

⑥

Título (54)

COMPUESTO DE ENCOLADO PARA LANA MINERAL QUE COMPRENDE UN
MONOSACARIDO Y/O UN POLISACARIDO Y UN ACIDO ORGANICO POLICAR-
BOXILICO, Y PRODUCTOS AISLANTES OBTENIDOS

⑦

Clasificación Internacional (51)

C09J 189/00

⑧

Prioridad

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

FR

05/12/2007

0759580

SI ☒ NO ☐

⑨

Comprobantes de pago Nos.

10-49,186 y 10-48,896

Fecha

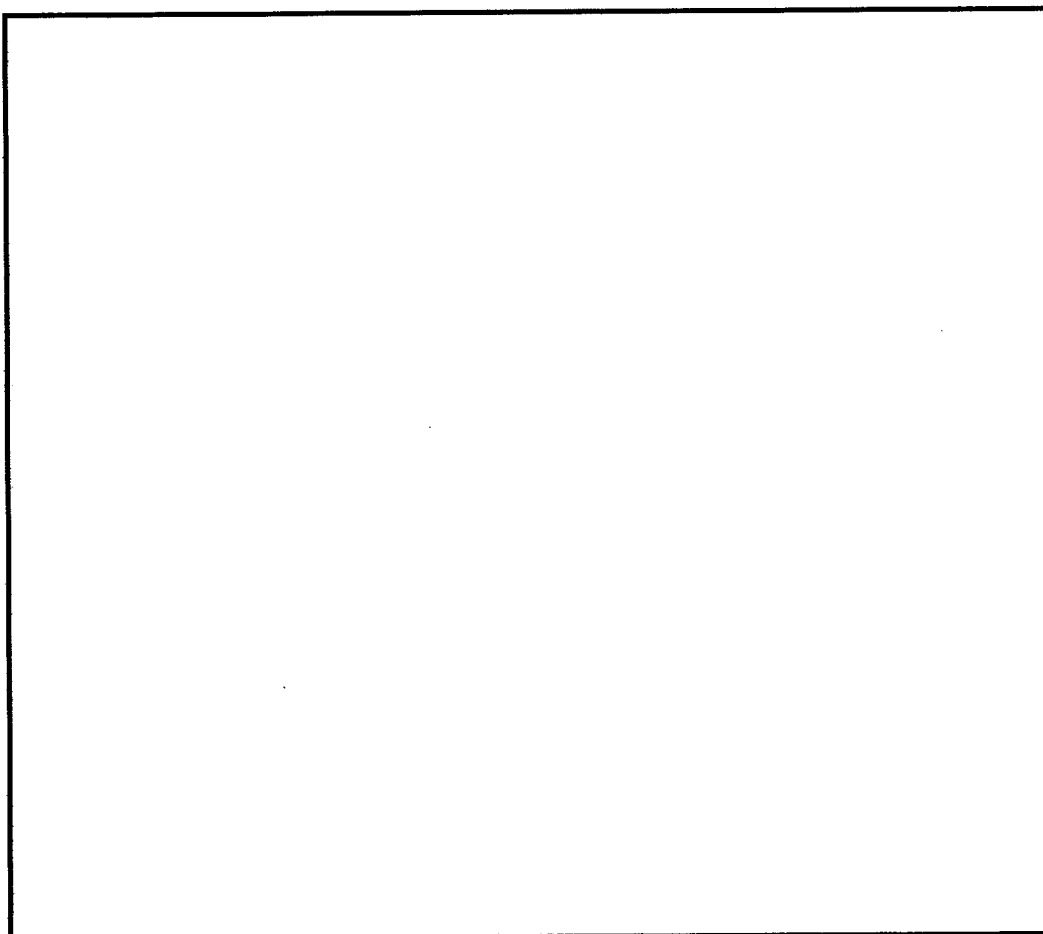
Junio 18 y 17 de 2010

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

10 Anexos

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☒ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso, junto con la sustitución del mismo a mi favor
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☐ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☒ Otros: Tarjeta Propietario, Extracto para la publicación

11 FIGURA CARACTERISTICA:



12 Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE:

MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO

FIRMA:


C.C. No. 39.779.654 Usaquén - TPA 70.819 C.S.J.

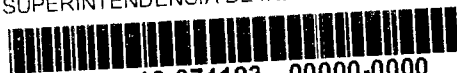
21 JUN. 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 49,186
FECHA : JUNIO 18 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-074193- -00000-0000

Fecha: 2010-06-21 14:25:47 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 57

**** CONSIGNACION ****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
ALVARO CASTELLANOS	RECIBO DE CAJA			48890	17/06/2010	504,000.00
ALVARO CASTELLANOS	RECIBO DE CAJA			48891	17/06/2010	504,000.00
ALVARO CASTELLANOS	RECIBO DE CAJA			48892	17/06/2010	504,000.00
ALVARO CASTELLANOS	RECIBO DE CAJA			48893	17/06/2010	504,000.00
ALVARO CASTELLANOS	RECIBO DE CAJA			48894	17/06/2010	504,000.00
...MAS INFORMACION NO IMP			TOTAL			2,770,000.00

**** CONCEPTO ****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	554,000.00
	TOTAL :	\$ 554,000.00

SON: QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-074193- -00000-0000

Fecha: 2010-06-21 14:25:47 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 57

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 10 - 48,896
FECHA : JUNIO 17 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
ALVARO CASTELLANOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	130820690	17/06/2010	15,540,600.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
			TOTAL :
			\$ 234,000.00
			\$ 234,000.00

SON: DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
2 juillet 2009 (02.07.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/080938 A2

(51) Classification internationale des brevets : Non classée

(74) Mandataire : SAINT-GOBAIN RECHERCHE; 39
Quai Lucien Lefranc, F-93300 Aubervilliers (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2008/052203

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG,
ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,
RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(22) Date de dépôt international :
4 décembre 2008 (04.12.2008)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0759580 5 décembre 2007 (05.12.2007) FR

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL,
NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
SAINT-GOBAIN ISOVER [FR/FR]; 18 Avenue
d'Alsace, F- 92400 COURBEVOIE (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : JAFFREN-
NOU, Boris [FR/FR]; 33 rue des Alouettes, F-75019 Paris
(FR). SERUGHETTI, Dominique [FR/FR]; 9 rue
d'Alembert, F-75014 Paris (FR). DOUCE, Jérôme
[FR/FR]; 135 Boulevard Magenta, F-75010 Paris (FR).

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée
dès réception de ce rapport

(54) Title: MINERAL WOOL SIZING COMPOSITION COMPRISING A MONOSACCHARIDE AND/OR A POLYSACCHA-
RIDE AND AN ORGANIC POLYCARBOXYLIC ACID, AND INSULATING PRODUCTS OBTAINED

(54) Titre : COMPOSITION D'ENCOLLAGE POUR LAINE MINÉRALE COMPRENANT UN MONOSACCHARIDE ET/OU
UN POLYSACCHARIDE ET UN ACIDE ORGANIQUE POLYCARBOXYLIQUE, ET PRODUITS ISOLANTS OBTENUS

(57) Abstract: The present invention relates to a sizing composition for insulating products based on mineral wool, especially
glass wool or rock wool, which comprises at least one monosaccharide and/or at least one polysaccharide, and at least one organic
polycarboxylic acid having a molecular mass equal to or less than 1000. The subject of the invention is also the mineral-fibre-based
insulating products obtained and the process for manufacturing them.

(57) Abrégé : La présente invention se rapporte à une composition d'encollage pour des produits isolants à base de laine minérale,
notamment de verre ou de roche, qui comprend au moins un monosaccharide et/ou au moins un polysaccharide, et au moins un acide
organique polycarboxylique ayant une masse molaire inférieure ou égale à 1000. Elle a également pour objet les produits isolants à
base de fibres minérales obtenus et leur procédé de fabrication.

WO 2009/080938 A2

5 **COMPOSITION D'ENCOLLAGE POUR LAINE MINERALE COMPRENANT
UN MONOSACCHARIDE ET/OU UN POLYSACCHARIDE ET UN ACIDE
ORGANIQUE POLYCARBOXYLIQUE, ET PRODUITS ISOLANTS OBTENUS**

10 La présente invention se rapporte au domaine des produits d'isolation, thermiques et/ou acoustiques, à base de laine minérale, notamment de verre ou de roche, et d'un liant organique exempt de formaldéhyde.

15 L'invention concerne plus particulièrement une composition d'encollage apte à réticuler pour former ledit liant organique, qui renferme au moins un monosaccharide et/ou un polysaccharide et au moins un acide organique polycarboxylique ayant une masse molaire inférieure à 1000, le procédé de préparation de ladite composition d'encollage, et les produits isolants qui en résultent.

20 La fabrication de produits d'isolation à base de laine minérale comprend généralement une étape de fabrication de la laine elle-même, qui peut être mise en œuvre par différents procédés, par exemple selon la technique connue du fibrage par centrifugation interne ou externe. La centrifugation consiste à introduire la matière minérale en fusion (verre ou roche) dans un dispositif centrifuge comprenant une multitude de petits orifices, la matière étant projetée vers la paroi périphérique du dispositif sous l'action de la force centrifuge et
25 s'en échappant sous la forme de filaments. A la sortie du dispositif centrifuge, les filaments sont étirés et entraînés vers un organe récepteur par un courant gazeux ayant une température et une vitesse élevées, pour y former une nappe de fibres (ou laine minérale).

30 Pour assurer l'assemblage des fibres entre elles et permettre à la nappe d'avoir de la cohésion, on projette sur les fibres, sur le trajet allant de la sortie du dispositif centrifuge vers l'organe récepteur, une composition d'encollage contenant une résine thermodurcissable. La nappe de fibres revêtues de l'encollage est soumise à un traitement thermique, à une température généralement supérieure à 100°C, afin d'effectuer la

polycondensation de la résine et obtenir ainsi un produit d'isolation thermique et/ou acoustique ayant des propriétés spécifiques, notamment une stabilité dimensionnelle, une résistance à la traction, une reprise d'épaisseur après compression et une couleur homogène.

5 La composition d'encollage à projeter sur la laine minérale se présente généralement sous la forme d'une solution aqueuse renfermant la résine thermodurcissable et des additifs tels qu'un catalyseur de réticulation de la résine, un silane promoteur d'adhérence, une huile minérale anti-poussières, ... La composition d'encollage est le plus souvent appliquée sur les fibres par
10 pulvérisation.

Les propriétés de la composition d'encollage dépendent en grande partie des caractéristiques de la résine. Du point de vue de l'application, il est nécessaire que la composition d'encollage présente une bonne aptitude à la pulvérisation et puisse se déposer à la surface des fibres afin de les lier
15 efficacement.

La résine doit être stable pendant un laps de temps donné avant d'être utilisée pour former la composition d'encollage, laquelle composition est généralement préparée au moment de l'emploi en mélangeant la résine et les additifs mentionnés précédemment.

20 Sur le plan réglementaire, il est nécessaire que la résine soit considérée comme non polluante, c'est-à-dire qu'elle contienne – et qu'elle génère lors de l'étape d'encollage ou ultérieurement – le moins possible de composés pouvant nuire à la santé humaine ou à l'environnement.

Les résines thermodurcissables les plus couramment utilisées sont des
25 résines phénoliques appartenant à la famille des résols. Outre leur bonne aptitude à réticuler dans les conditions thermiques précitées, ces résines sont solubles dans l'eau, possèdent une bonne affinité pour les fibres minérales, notamment en verre, et sont relativement peu coûteuses.

Ces résols sont obtenus par condensation de phénol et de
30 formaldéhyde, en présence d'un catalyseur basique, dans un rapport molaire formaldéhyde/phénol supérieur à 1 de manière à favoriser la réaction entre le phénol et le formaldéhyde et à diminuer le taux de phénol résiduel dans la résine. La réaction de condensation entre le phénol et le formaldéhyde est opérée en limitant le degré de condensation des monomères, pour éviter la

formation de chaînes longues, peu hydrosolubles, qui réduisent la diluabilité. En conséquence, la résine contient une certaine proportion de monomère n'ayant pas réagi, en particulier le formaldéhyde dont la présence n'est pas souhaitée à cause de ses effets nocifs avérés.

5 Pour cette raison, les résines à base de résol sont généralement traitées par de l'urée qui réagit avec le formaldéhyde libre en le piégeant sous forme de condensats urée-formaldéhyde non volatils. La présence d'urée dans la résine apporte en outre un avantage économique certain du fait de son faible coût, car on peut l'introduire en relativement grande quantité sans affecter les
10 qualités d'emploi de la résine, notamment sans nuire aux propriétés mécaniques du produit final, ce qui abaisse notablement le coût total de la résine.

Il a néanmoins été observé que, dans les conditions de températures auxquelles la nappe est soumise pour obtenir la réticulation de la résine, les
15 condensats urée-formaldéhyde ne sont pas stables ; ils se décomposent en redonnant du formaldéhyde et de l'urée, à son tour dégradée au moins partiellement en ammoniac, qui sont libérés dans l'atmosphère de l'usine.

La réglementation en matière de protection de l'environnement devenant plus contraignante oblige les fabricants de produits d'isolation à
20 rechercher des solutions permettant d'abaisser encore les niveaux d'émissions indésirables, en particulier de formaldéhyde.

Des solutions de remplacement des résols dans les compositions d'encollage sont connues et se fondent sur l'emploi d'un polymère d'acide carboxylique, notamment d'acide acrylique.

25 Dans US 5 340 868, l'encollage comprend un polymère polycarboxylique, un β -hydroxylamide et un acide carboxylique monomérique au moins trifonctionnel.

Il a été proposé des compositions d'encollage comprenant un polymère polycarboxylique, un polyol et un catalyseur, lequel catalyseur est un catalyseur
30 contenant du phosphore (US 5 318 990, US 5 661 213, US 6331 350, US 2003/0008978), un fluoroborate (US 5 977 232) ou bien un cyanamide, un dicyanamide ou une cyanoguanidine (US 5 932 689).

Il a aussi été décrit des compositions d'encollage comprenant une alcanolamine renfermant au moins deux groupements hydroxyle et un polymère

polycarboxylique (US 6 071 994, US 6 099 773, US 6 146 746) associé à un copolymère (US 6 299 936).

Dans US 2002/0091185, le polymère polycarboxylique et le polyol sont utilisées en quantités telles que le rapport du nombre d'équivalents de groupes OH au nombre d'équivalents de groupes COOH varie de 0,6/1 à 0,8/1.

Dans US 2002/0188055, la composition d'encollage comprend un polymère polycarboxylique, un polyol et un tensioactif cationique, amphotère ou non ionique.

Dans US 2004/0002567, la composition d'encollage renferme un polymère polycarboxylique, un polyol et un agent de couplage de type silane.

Dans US 2005/0215153, il est décrit un encollage formé à partir d'un pré-liant contenant polymère d'acide carboxylique et d'un polyol, et d'une dextrine en tant que co-liant.

Par ailleurs, on connaît une composition adhésive à base de polysaccharides thermoréticulables qui peut être utilisée en tant qu'encollage pour de la laine minérale (US 5 895 804). La composition comprend un polymère polycarboxylique ayant au moins deux groupes fonctionnels acide carboxylique et un poids moléculaire au moins égal à 1000, et un polysaccharide ayant un poids moléculaire au moins égal à 10000.

La présente invention a pour but de proposer une composition d'encollage pour des produits isolants à base de laine minérale qui est exempte de formaldéhyde, permettant ainsi de disposer d'une alternative aux compositions d'encollage à base de résols.

Un autre but est de fournir une composition d'encollage élaborée à partir de composés naturels issus de sources renouvelables, notamment végétales, ou produits par fermentation microbienne.

Pour atteindre ces buts, la présente invention propose une composition d'encollage pour des produits isolants à base de laine minérale, notamment de verre ou de roche, qui comprend

- au moins un monosaccharide et/ou au moins un polysaccharide, et
- au moins un acide organique polycarboxylique ayant une masse molaire inférieure ou égale à 1000.

Le monosaccharide est choisi parmi les monosaccharides renfermant 3 à 8 atomes de carbone, de préférence les aldoses et avantageusement les

aldoses contenant 5 à 7 atomes de carbone. Les aldoses particulièrement préférés sont les aldoses naturels (appartenant à la série D), notamment les hexoses tels que glucose, le mannose et le galactose.

Le polysaccharide conforme à l'invention est choisi parmi les
5 polysaccharides ayant une masse molaire moyenne en poids inférieure à 100000, de préférence inférieure à 50000, avantageusement inférieure à 10000, et mieux encore supérieure à 180.

De manière avantageuse, le polysaccharide présente un indice de polydispersité (IP) défini par le rapport de la masse molaire moyenne en poids à
10 la masse molaire moyenne en nombre qui est inférieur ou égal à 10.

De préférence, le polysaccharide renferme au moins un motif choisi parmi les aldoses précités, avantageusement le glucose. Sont particulièrement préférés les polysaccharides qui sont constitués majoritairement (à plus de 50 % en poids) de motifs de glucose.

15 Selon un mode de réalisation préféré, l'invention utilise un mélange de monosaccharide(s) et/ou de polysaccharide(s), notamment obtenus à partir de végétaux, en particulier une dextrine ou une mélasse.

Les dextrines sont des composés répondant à la formule générale $(C_6H_{10}O_5)_n$ obtenus par hydrolyse partielle d'amidon. Les procédés de
20 préparation des dextrines sont connus. Par exemple, les dextrines peuvent être préparées en chauffant ou en séchant à sec un amidon, généralement en présence d'un catalyseur acide, ce qui conduit à la rupture des molécules d'amylose et d'amylopectine qui constituent ledit amidon en produits de masse molaire plus faible. Les dextrines peuvent aussi être obtenues en traitant
25 l'amidon par voie enzymatique avec une ou plusieurs amylases, notamment microbiennes, aptes à hydrolyser les liaisons de l'amidon. La nature du traitement (chimique ou enzymatique) et les conditions d'hydrolyse ont une incidence directe sur la masse molaire moyenne et la distribution des masses molaires de la dextrine.

30 Les dextrines conformes à l'invention peuvent être obtenues à partir d'amidon ou de dérivés d'amidon d'origine végétale variée, par exemple issues de tubercules tels que la pomme de terre, le manioc, le maranta et la patate douce, issues de graines telles que le blé, le maïs, le seigle, le riz, l'orge, le

millet, l'avoine et le sorgho, issues de fruits tels que le marron, la châtaigne, et la noisette, ou issues de légumineuses telles que le pois et le haricot.

On préfère en particulier les dextrines ayant un équivalent en dextrose DE (« Dextrose Equivalent » en anglais) supérieur ou égal à 5, de préférence supérieur ou égal à 10, avantageusement supérieur ou égal à 15, et mieux encore inférieur à 100.

De manière conventionnelle, l'équivalent en dextrose DE est défini par la relation suivante :

$$DE = 100 \times \left(\frac{\text{nombre de liaisons glycosidiques rompues}}{\text{nombre de liaisons glycosidiques dans l'amidon initial}} \right)$$

10 Les mélasses sont des résidus de raffinage de sucre extrait notamment de la canne et de la betterave qui contiennent une forte teneur en glucides, de l'ordre de 40 à 60 % en poids. L'essentiel des glucides de la mélasse est constitué par du saccharose.

Les mélasses conformes à l'invention renferment de préférence de 45 à 15 50 % en poids de glucides totaux, exprimés en saccharose.

Les mélasses de betterave sont particulièrement préférées.

Par « acide organique polycarboxylique », on entend un acide organique comprenant au moins deux fonctions carboxyliques, de préférence au plus 4, et avantageusement au plus 3 fonctions carboxyliques.

20 L'acide organique polycarboxylique joue le rôle d'agent de réticulation ; il est apte à réagir avec le(s) monosaccharide(s) et/ou le(s) polysaccharide(s) sous l'effet de la chaleur pour former des liaisons esters qui conduisent à l'obtention d'un réseau polymérique dans le liant final. Ledit réseau polymérique permet d'établir des liaisons au niveau des points de jonction des fibres dans la 25 laine minérale.

L'acide organique polycarboxylique est choisi parmi les acides organiques polycarboxyliques présentant une masse molaire inférieure ou égale à 1000, de préférence inférieure ou égale à 750 et avantageusement inférieure ou égale à 500.

30 De préférence, l'acide organique polycarboxylique est un acide alicyclique, ramifié ou non, saturé ou insaturé, un acide cyclique ou un acide aromatique.

L'acide organique polycarboxylique peut être un acide dicarboxylique, par exemple l'acide oxalique, l'acide malonique, l'acide succinique, l'acide glutarique, l'acide adipique, l'acide pimélique, l'acide subérique, l'acide azelaïque, l'acide sébacique, l'acide malique, l'acide tartrique, l'acide tartronique, l'acide aspartique, l'acide glutamique, l'acide fumarique, l'acide itaconique, l'acide maléique, l'acide traumatique, l'acide camphorique, l'acide phtalique et ses dérivés, notamment contenant au moins un atome de bore ou de chlore, l'acide tétrahydrophthalique et ses dérivés, notamment contenant au moins un atome de chlore tel que l'acide chlorendique, l'acide isophtalique, l'acide téréphtalique, l'acide mésaconique et l'acide citraconique, ou un précurseur d'acide dicarboxylique, notamment un anhydride tel que l'anhydride maléique, l'anhydride succinique et l'anhydride phtalique; un acide tricarboxylique, par exemple l'acide citrique, l'acide tricarballylique, l'acide 1,2,4-butanetricarboxylique, l'acide aconitique, l'acide hémimellitique, l'acide triméllitique et l'acide trimésique; un acide tétracarboxylique, par exemple l'acide 1,2,3,4-butanetétracarboxylique et l'acide pyroméllitique.

Dans la composition d'encollage, le monosaccharide et/ou le polysaccharide représente 10 à 90 % du poids du mélange constitué par monosaccharide et/ou le polysaccharide et l'acide organique polycarboxylique, de préférence 20 à 85 %, et avantageusement 30 à 80 %.

La composition d'encollage peut comprendre en outre un catalyseur, acide ou basique, qui a notamment pour fonction d'ajuster la température de début de réticulation.

Le catalyseur peut être choisi parmi les bases et les acides de Lewis, tels que les argiles, la silice colloïdale ou non, les amines organiques, les amines quaternaires, les oxydes métalliques, les sulfates métalliques, les chlorures métalliques, les sulfates d'urée, les chlorures d'urée et les catalyseurs à base de silicates.

Le catalyseur peut également être un composé contenant du phosphore, par exemple un sel d'hypophosphite de métal alcalin, un phosphite de métal alcalin, un polyphosphate de métal alcalin, un hydrogénophosphate de métal alcalin, un acide phosphorique ou un acide alkylphosphonique. De préférence, le métal alcalin est le sodium ou le potassium.

Le catalyseur peut encore être un composé contenant du fluor et du bore, par exemple l'acide tétrafluoroborique ou un sel de cet acide, notamment un tétrafluoroborate de métal alcalin tel que le sodium ou le potassium, un tétrafluoroborate de métal alcalino-terreux tel que le calcium ou le magnésium, un tétrafluoroborate de zinc et un tétrafluoroborate d'ammonium.

De préférence, le catalyseur est l'hypophosphite de sodium, le phosphite de sodium et les mélanges de ces composés.

La quantité de catalyseur introduite dans la composition d'encollage peut représenter jusqu'à 20 % du poids du monosaccharide et/ou du polysaccharide et de l'acide organique polycarboxylique, de préférence jusqu'à 10 %, et avantageusement est au moins égale à 1 %.

La composition d'encollage conforme à l'invention peut comprendre en outre les additifs conventionnels ci-après dans les proportions suivantes calculées sur la base de 100 parts en poids de monosaccharide(s) et/ou de polysaccharide(s) et d'acide organique polycarboxylique :

- 0 à 2 parts de silane, en particulier un aminosilane,
- 0 à 20 parts d'huile, de préférence 4 à 15 parts,
- 0 à 30 parts d'urée et/ou de glycérol, de préférence 0 à 20 parts,
- 0 à 5 parts d'un silicone,
- 0 à 30 parts d'un « extendeur » choisi parmi les dérivés de la lignine tel que le lignosulfonate d'ammonium (LSA) ou le lignosulfonate de sodium, et les protéines animales ou végétales.

Le rôle des additifs est connu et brièvement rappelé : le silane est un agent de couplage entre les fibres et le liant, et joue également le rôle d'agent anti-vieillessement ; les huiles sont des agents anti-poussières et hydrophobes ; l'urée et le glycérol jouent le rôle de plastifiants et permettent d'éviter la prégélification de la composition d'encollage ; le silicone est un agent hydrophobe qui a pour fonction de réduire l'absorption d'eau par le produit d'isolation ; l'« extendeur » est une charge organique soluble ou dispersable dans la composition d'encollage aqueuse qui permet notamment de diminuer le coût de la composition d'encollage.

La composition d'encollage présente un pH acide, de l'ordre de 1 à 5 selon l'acide organique polycarboxylique utilisé, de préférence supérieur ou égal à 1,5. Avantageusement, le pH est maintenu à une valeur au moins égale

à 2, de manière à limiter les problèmes d'instabilité de la composition d'encollage et de corrosion de la ligne de fabrication, grâce à l'ajout d'un composé aminé qui n'est pas apte à réagir avec le monosaccharide et/ou le polysaccharide, par exemple une amine tertiaire, notamment la triéthanolamine.

- 5 La quantité de composé aminé peut représenter jusqu'à 30 parts en poids du poids total de monosaccharide et/ou du polysaccharide et d'acide organique polycarboxylique.

La composition d'encollage est destinée à être appliquée sur des fibres minérales, notamment des fibres de verre ou de roche.

- 10 De manière classique, la composition d'encollage est projetée sur les fibres minérales à la sortie du dispositif centrifuge et avant leur collecte sur l'organe récepteur sous la forme d'une nappe de fibres qui est ensuite traitée à une température permettant la réticulation de l'encollage et la formation d'un liant infusible. La réticulation de l'encollage selon l'invention se fait à une
- 15 température comparable à celle d'une résine formophénolique classique, à une température supérieure ou égale à 110°C, de préférence supérieure ou égale à 130°, et avantageusement supérieure ou égale à 140°C.

Les produits isolants acoustiques et/ou thermiques obtenus à partir de ces fibres encollées constituent aussi un objet de la présente invention.

- 20 Ces produits se présentent généralement sous la forme d'un matelas ou d'un feutre de laine minérale, de verre ou de roche, ou encore d'un voile de fibres minérales, également de verre ou de roche, destiné notamment à former un revêtement de surface dudit matelas ou dudit feutre.

- 25 Les exemples qui suivent permettent d'illustrer l'invention sans toutefois la limiter.

Dans ces exemples, on mesure :

- la masse molaire en poids et la masse molaire en nombre des dextrines par chromatographie par perméation de gel dans les conditions suivantes :

- 30 ➤ trois colonnes disposées en série : deux colonnes ViscoGEL® remplies de GMPWxl (colonnes à « lit mixte ») et une colonne ViscoGEL® remplie de G2500PWxl (colonne à « lit simple »). Ces colonnes sont commercialisées par la société VISCOTEK
- éluant : tampon PBS (solution saline à base de phosphate et de chlorure de sodium à pH 7,4 environ)

- température : 35°C
- détecteurs : réfractométrie différentielle, viscosimétrie et diffusion de la lumière.
- la température de début de réticulation (T_R) et la vitesse de réticulation (V) par la méthode Dynamic Mechanical Analysis (DMA) qui permet de caractériser le comportement viscoélastique d'un matériau polymérique. On procède comme suit : un échantillon de papier Whatmann est imprégné de la composition d'encollage (teneur en matières solides organiques de l'ordre de 40 %) puis est fixé horizontalement entre deux mors. Un élément oscillant muni d'un dispositif de mesure de la contrainte en fonction de la déformation appliquée est disposé sur la face supérieure de l'échantillon. Le dispositif permet de calculer le module d'élasticité E. L'échantillon est chauffé à une température variant de 20 à 250°C à la vitesse de 4°C/min. A partir des mesures, on établit la courbe de variation du module d'élasticité E (en MPa) en fonction de la température (en °C) dont l'allure générale est donnée dans la Figure 1. On détermine sur la courbe les valeurs correspondant à la température de début de réticulation (T_R), en °C, et la pente correspondant à la vitesse de réticulation (V) en MPa/°C.

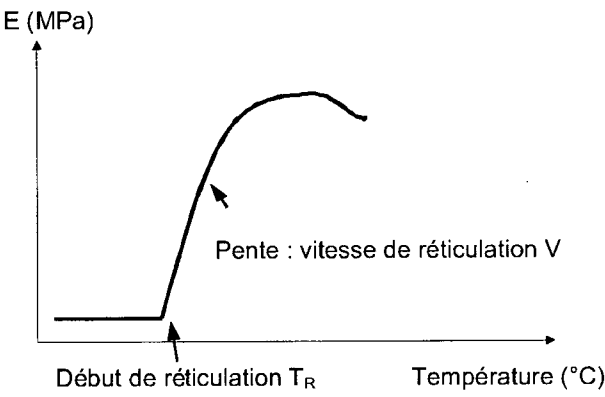


Figure 1

20

- l'angle de contact de la composition d'encollage, sur un support en verre.
- la résistance en traction selon la norme ASTM C 686-71T sur un échantillon découpé par estampage dans le produit isolant. L'échantillon a la forme d'un tore de 122 mm de longueur, 46 mm de largeur, un rayon de

25

courbure de la découpe du bord extérieur égal à 38 mm et un rayon de courbure de la découpe du bord intérieur égal à 12,5 mm.

L'échantillon est disposé entre deux mandrins cylindriques d'une machine d'essais dont l'un est mobile et se déplace à vitesse constante. On mesure la force de rupture F (en gramme-force) de l'échantillon et on calcule la résistance en traction RT définie par le rapport de la force de rupture F à la masse de l'échantillon.

La résistance en traction est mesurée après la fabrication (résistance en traction initiale) et après un vieillissement accéléré dans un autoclave à une température de 105°C sous 100 % d'humidité relative pendant 15 minutes (RT15).

- l'épaisseur initiale du produit d'isolation et l'épaisseur après 1 heure, 24 heures, 30 jours et 90 jours sous compression avec un taux de compression (défini comme étant le rapport de l'épaisseur nominale à l'épaisseur sous compression) égal à 6/1 (exemples 22 à 24) ou 5/1 (exemples 25 à 34). Les mesures d'épaisseur permettent d'évaluer la bonne tenue dimensionnelle du produit.

- l'absorption d'eau dans les conditions de la norme EN 1609, exprimée en kg d'eau absorbée par m² de produit isolant. Les produits d'isolation présentant une absorption d'eau inférieure à 1 kg/m² sont considérés comme ayant une faible absorption d'eau à court terme (24 heures) ; ils appartiennent à la classe « WS » selon la certification ACERMI.

- la résistance au feu mesurée selon la norme EN ISO 1182. Les produits appartenant à la classe « Euroclass A1 » ne contribuent pas à la déclaration et à la propagation du feu.

- le coefficient de conductivité thermique λ selon la norme EN 13162, exprimé en W/(m x °K).

- la quantité de formaldéhyde émis par le produit après 3 jours de test dans les conditions de la norme ISO 16000-9 et avec un rapport entre le changement d'air et le taux de charge de la chambre Q égal à 0,4. La quantité de formaldéhyde est mesurée selon la méthode décrite dans la norme ISO 16000-3. Les résultats sont exprimés en µg de formaldéhyde émis par m² et par heure.

EXEMPLES 1 A 6

On prépare des compositions d'encollage comprenant les constituants figurant dans le tableau 1 exprimé en parts pondérales.

La mélasse est une mélasse de betterave à usage industriel
5 (commercialisée par FRANCE MELASSES) qui se présente sous la forme d'un liquide visqueux et homogène contenant 43 à 53 % en poids de sucres, exprimés en saccharose.

Les compositions d'encollage sont préparées en introduisant successivement, dans un récipient contenant de l'eau, la mélasse, l'acide
10 citrique et l'hypophosphite de sodium (catalyseur) sous une agitation vigoureuse jusqu'à dissolution complète des constituants.

Les propriétés des compositions d'encollage figurant dans le tableau 1 sont évaluées comparativement à une composition d'encollage classique renfermant une résine formophénolique et de l'urée (Référence) préparée
15 conformément à l'exemple 2, essai 1 de WO 01/96254 A1.

Les compositions d'encollage des exemples 1 à 6 ont des propriétés similaires à celles de la Référence en termes de température de début de réticulation (T_R), de viscosité et d'angle de contact. La vitesse de réticulation (V) demeure plus faible que celle de la Référence.

20 **EXEMPLES 7 A 21**

On procède dans les conditions des exemples 1 à 6 modifiées en ce que l'on utilise une dextrine issue d'amidon de maïs (maltodextrine) ayant les caractéristiques suivantes :

- une masse molaire moyenne en poids égale à 5500, un indice de
25 polydispersité IP égal à 9,5 et un équivalent en dextrose DE compris entre 16,5 et 19,5 (commercialisée sous la référence 419699 par ALDRICH ; extrait sec : 100 %) : exemples 7 à 12,

- une masse molaire moyenne en poids égale à 1850, un indice de polydispersité IP égal à 4,45 et un équivalent en dextrose DE égal à 30
30 (commercialisée sous la référence Tackidex® 30L75 par ROQUETTE FRERES ; extrait sec : 75 %) : exemples 13 à 15,

- une masse molaire moyenne en poids égale à 1520, un indice de polydispersité IP égal à 5,72 et un équivalent en dextrose DE égal à 62

(commercialisée sous la référence Flolys® B6080S par ROQUETTE FRERES ; extrait sec : 81 %) : exemples 16 à 18,

- une teneur massique en glucose supérieure à 95 % et un équivalent en dextrose DE égal à 99 (commercialisée sous la référence sirop de glucose 74/968® par ROQUETTE FRERES ; extrait sec : 75 %) : exemples 19 à 21.

La teneur des constituants des compositions d'encollage est donnée dans le tableau 2, en parts pondérales.

- Les compositions d'encollage des exemples 8 à 15, 18 et 21 présentent avantageusement une température de début de réticulation (T_R) inférieure à celle de la Référence. La présence du catalyseur dans la composition de l'exemple 9 permet de diminuer significativement la température de début de réticulation comparativement à la composition de l'exemple 7, avec toutefois une diminution de la vitesse de réticulation (V).

- Les compositions d'encollage selon l'invention présentent une faible viscosité, proche de celle de la Référence pour une même teneur en matières solides (40 %), voire inférieure, ce qui autorise une bonne application sur les fibres minérales, notamment lorsque celle-ci est effectuée par pulvérisation.

- Ces compositions présentent aussi un angle de contact similaire à celui de la Référence qui dénote une bonne aptitude au mouillage des fibres par la composition d'encollage.

EXEMPLES 22 A 24

Les compositions des exemples 2, 4 et 10, ainsi que la résine formophénolique (Référence) sont utilisées pour former des produits d'isolation à base de laine de verre.

- On fabrique de la laine de verre par la technique de la centrifugation interne dans laquelle la composition de verre fondu est transformée en fibres au moyen d'un outil dénommé assiette de centrifugation, comprenant un panier formant chambre de réception de la composition fondue et une bande périphérique percée d'une multitude d'orifices : l'assiette est mue en rotation autour de son axe de symétrie disposé verticalement, la composition est éjectée à travers les orifices sous l'effet de la force centrifuge et la matière s'échappant des orifices est étirée en fibres avec l'assistance d'un courant de gaz d'étirage.

De façon classique, une couronne de pulvérisation d'encollage est disposée au-dessous de l'assiette de fibrage de façon à répartir régulièrement la composition d'encollage sur la laine de verre venant d'être formée.

La laine minérale ainsi encollée est collectée sur un convoyeur à bande
5 équipé de caissons d'aspiration internes qui retiennent la laine minérale sous forme d'un feutre ou d'une nappe à la surface du convoyeur. Le feutre ou la nappe est découpé, puis placé dans une étuve maintenue à 220°C où les constituants de l'encollage polymérisent pour former un liant.

Le tableau 3 rassemble les valeurs de la résistance en traction avant et
10 après vieillissement, ainsi que l'épaisseur initiale et la reprise d'épaisseur après 24 heures et 30 jours de compression.

EXEMPLES 25 A 34

Ces exemples illustrent la fabrication de produits isolants dans une ligne industrielle.

15 La laine minérale est produite en continu dans les conditions des exemples 22 à 24, sur une ligne de 2,40 m de large. La laine minérale revêtue de la composition d'encollage passe ensuite en continu dans une étuve à 290°C.

20 Le produit d'isolation obtenu à la sortie de l'étuve présente une épaisseur de l'ordre de 82 mm, une densité égale à 17,5 kg/m³ et une perte au feu égale à 5 %.

Les compositions d'encollage utilisées sont préparées en introduisant les constituants du tableau 4 dans un récipient contenant de l'eau, sous agitation.

25 Les propriétés des produits d'isolation sont évaluées comparativement à la composition d'encollage de référence (notée Réf.) décrite dans les exemples 1 à 6. Les mesures figurent dans le tableau 4.

Tableau 1

	Ex. 1	Ex. 2	Ex. 3	Ex. 4	Ex. 5	Ex. 6	Réf.
Composition							
Mélasse	30	40	50	60	70	80	-
Acide citrique	70	60	50	40	30	20	-
Hypophosphite de sodium	5	5	5	5	5	5	-
Propriétés							
Température de début de réticulation T _R (°C)	151	149	149	155	156	156	151
Vitesse de réticulation V (MPa.s) ⁽¹⁾	58	69	65	59	40	41	161
Viscosité à 25°C (mPa.s) ⁽¹⁾	7,8	7,8	8,0	7,8	7,2	7,5	8,0
Viscosité à 50°C (mPa.s) ⁽¹⁾	5,9	6,0	5,9	6,1	5,8	6,0	6,0
Angle de contact (°) ⁽¹⁾	4	6	8	12	11	12	10

⁽¹⁾ solution à 40 % de matières solides

Tableau 2

Exemple	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Réf.
Composition																
Dextrine																
419699	40	30	40	50	60	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tackidex 30L75	-	-	-	-	-	-	80	70	60	-	-	-	-	-	-	-
Flolys	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	70	60	-	-	-	-
Sirop de glucose 74/968	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	70	60	-
Acide citrique	60	70	60	50	40	30	20	30	40	20	30	40	20	30	40	-
Hypophosphite de sodium	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	-
Propriétés																
Temp. début réticulation T _R (°C)	171	144	132	131	132	130	120	120	120	152	151	120	165	151	135	151
Vitesse réticulation V (MPa/°C)	105	62	63	67	72	76	27	45	57	42	48	46	67	42	32	161
Viscosité à 25°C (mPa.s) ⁽¹⁾	9,3	9,4	10,0	11,0	12,0	12,0	7,4	7,0	7,0	6,6	6,4	6,0	6,2	5,9	5,5	8,0
Viscosité à 50°C (mPa.s) ⁽¹⁾	6,8	7,1	7,6	7,9	9,3	8,6	5,3	5,0	5,1	5,2	5,4	5,0	5,0	4,7	4,6	6,0
Angle de contact (°) ⁽¹⁾	6,0	6,0	6,0	8,0	8,0	12,0	5,7	5,9	6,0	11,9	11,0	10,8	9,5	9,0	8,1	10,0

⁽¹⁾ solution à 40 % de matières solides

Tableau 3

5

10

	Ex. 22	Ex. 23	Ex. 24	Réf.
Composition d'encollage	Ex. 2	Ex. 4	Ex. 10	Réf.
Résistance en traction				
Avant vieillissement	298	260	226	336
Après vieillissement	220	175	180	280
Perte (%)	26,2	32,7	20,3	16,7
Epaisseur (mm)				
Initiale	134	134	143	127
24 heures	89	90	94	102
30 jours	81	80	91	98

Tableau 4

Exemple	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	Réf.
Composition d'encollage											
Sirop de glucose 74/968	49,0	49,0	49,0	64,0	34,3	34,3	-	-	-	-	-
Tackidex 30L75	-	-	-	-	-	-	55,0	55,0	-	-	-
Roclys C3072S ⁽²⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	62,0	39,2	-
Acide citrique	51,0	51,0	51,0	36,0	47,2	47,2	45,0	45,0	38,0	43,6	-
Hypophosphite de sodium	5,0	2,8	2,8	5,0	5,0	5,0	2,8	2,8	5,0	5,0	-
Glycérol	-	-	10	-	-	-	-	10,0	-	5,0	-
γ-aminopropyltriéthoxysilane	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-
Huile minérale	9,5	9,5	9,5	-	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	-
Silicone	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-
Triéthanolamine	-	-	-	-	18,5	18,5	-	-	-	17,0	-
pH	n. d.	n. d.	n. d.	1,60	2,80	2,80	n.d.	n.d.	1,49	2,75	4,92
Produit d'isolation											
Résistance en traction (gf/g)											
Avant vieillissement	318	308	356	404	431	389	304	355	382	385	459
Après vieillissement	278	314	325	323	332	274	294	310	337	324	389
Perte (%)	13	-2	9	20	23	30	3	13	12	16	15
Epaisseur (mm)											
1 heure	81,1	78,8	77,0	80,8	79,8	79,6	83,8	81,1	80,8	81,6	78,3
24 heures	78,4	75,2	71,1	76,2	78,1	78,3	77,2	75,0	78,4	78,0	74,0
30 jours	78,4	74,1	71,1	75,0	76,9	77,4	75,2	73,1	68,8	77,3	72,2
90 jours	73,6	74,4	72,4	n. d.	n. d.	n. d.	78,7	75,3	n. d.	n. d.	73,8
Absorption d'eau (kg/m ³)	n. d.	0,44	0,77	2,56	1,65	0,62	7,31	7,01	n. d.	n. d.	0,97
Résistance au feu (Euroclass A1)	n. d.	oui	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	oui	n. d.	n. d.	n. d.	oui
λ (W/(m x °K)	0,0336	0,0336	0,0336	0,0332	n. d.	0,0344	0,0336	0,0337	0,0347	0,0345	0,0332
Formaldéhyde émis (µg/m ² /h)	n. d.	< 0,8	n. d.	n. d.	< 0,8	n. d.	< 0,8	n. d.	n. d.	n. d.	22-25

n.d. : non déterminé

⁽²⁾ dextrine issue d'amidon de maïs ; masse molaire moyenne en poids : 3510 ; indice de polydispersité IP : 5,2 ; équivalent en dextrose

DE : 30 ; commercialisée ROQUETTE FRERES

REVENDEICATIONS

1. Composition d'encollage pour des produits isolants à base de laine minérale, notamment de roche ou de verre, **caractérisée en ce qu'elle**
5 comprend
- au moins un monosaccharide et/ou au moins un polysaccharide, et
 - au moins un acide organique polycarboxylique ayant une masse molaire inférieure ou égale à 1000.
2. Composition selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le
10 monosaccharide est choisi parmi les monosaccharides renfermant 3 à 8 atomes de carbone, de préférence 5 à 7.
3. Composition selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le monosaccharide est un aldose.
4. Composition selon la revendication 3, **caractérisée en ce que**
15 l'aldose est un hexose tel que le glucose, le mannose et le galactose.
5. Composition selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le polysaccharide présente une masse molaire moyenne en poids inférieure à 1000000, de préférence inférieure à 50000, avantageusement inférieure à 10000, et mieux encore supérieure à 180
- 20 6. Composition selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le polysaccharide est constitué à plus de 50 % de motifs glucose.
7. Composition selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce qu'elle** comprend un mélange de monosaccharide(s) et/ou de polysaccharide(s), en particulier une dextrine et une mélasse.
- 25 8. Composition selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** la dextrine présentent un équivalent en dextrose supérieur ou égal à 5, de préférence supérieur ou égal à 10, avantageusement supérieur ou égal à 15, et mieux encore inférieur à 100.
9. Composition selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** la
30 mélasse comprend 40 à 60 % en poids de glucides, de préférence 45 à 50 %.
10. Composition selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** l'acide organique polycarboxylique comprend au moins deux fonctions carboxyliques, de préférence au plus 4, et avantageusement au plus 3 fonctions carboxyliques.

11. Composition selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** l'acide présente une masse molaire inférieure ou égale à 750 et de préférence inférieure ou égale à 500.

12. Composition selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** l'acide organique polycarboxylique est un acide alicyclique ramifié ou non, saturé ou insaturé, un acide cyclique ou un acide aromatique.

13. Composition selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** le monosaccharide et/ou le polysaccharide représente 10 à 90 % du poids du mélange constitué par le monosaccharide et/ou le polysaccharide et l'acide organique polycarboxylique, de préférence 20 à 85 %, et avantageusement 30 à 80 %.

14. Composition selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisée en ce qu'elle** comprend en outre un catalyseur choisi parmi les acides et les bases de Lewis, les composés contenant du phosphore et les composés contenant du fluor et du bore.

15. Composition selon la revendication 14, **caractérisée en ce que** le catalyseur représente jusqu'à 20 % du poids du monosaccharide et/ou du polysaccharide et de l'acide organique polycarboxylique, de préférence jusqu'à 10 % et avantageusement au moins 1 %.

16. Composition selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisée en ce qu'elle** comprend en outre les additifs ci-après dans les proportions suivantes calculées sur la base de 100 parts en poids de monosaccharide et/ou de polysaccharide et d'acide organique polycarboxylique :

- 0 à 2 parts de silane, en particulier un aminosilane,
- 0 à 20 parts d'huile, de préférence 4 à 15 parts,
- 0 à 30 parts d'urée et/ou de glycérol, de préférence 0 à 20 parts,
- 0 à 5 parts d'un silicone,
- 0 à 30 parts d'un « extenseur » choisi parmi les dérivés de la lignine tel que le lignosulfonate d'ammonium (LSA) ou le lignosulfonate de sodium, et les protéines animales ou végétales.

17. Produit isolant acoustique et/ou thermique à base laine minérale, notamment de verre ou de roche, encollée à l'aide de la composition d'encollage selon l'une des revendications 1 à 16.

18. Voile de fibres minérales, notamment de verre ou de roche, encollées à l'aide de la composition d'encollage selon l'une des revendications 1 à 16.

- 5 19. Procédé de fabrication d'un produit isolant acoustique et/ou thermique à base de laine minérale selon la revendication 17 ou d'un voile de fibres minérales selon la revendication 18, selon lequel on fabrique la laine minérale ou les fibres minérales, on projette sur ladite laine ou lesdites fibres une composition d'encollage et on traite ladite laine ou lesdites fibres à une température permettant la réticulation de l'encollage et la formation d'un liant
- 10 infusible, **caractérisé en ce que** la composition d'encollage comprend
- au moins un monosaccharide et/ou au moins un polysaccharide, et
 - au moins un acide organique polycarboxylique ayant une masse molaire inférieure à 1000.

**COMPUESTO DE ENCOLADO PARA LANA MINERAL QUE COMPRENDE
UN MONOSACÁRIDO Y/O UN POLISACÁRIDO Y UN ÁCIDO ORGÁNICO
POLICARBOXÍLICO, Y PRODUCTOS AISLANTES OBTENIDOS**

5 La presente invención se refiere al campo de los productos de
aislación, térmicos y/o acústicos, a base de lana mineral, en particular de vidrio
o de roca, y de un ligante orgánico exento de formaldehído.

 La invención concierne más en particular un compuesto de encolado
apto para reticular para formar dicho ligante orgánico, que comprende al menos
10 un monosacárido y/o un polisacárido que tenga una masa molar inferior a 1000,
el procedimiento de preparación de dicho compuesto de encolado, y los
productos aislantes que de él resulten.

 La fabricación de productos de aislación a base de lana mineral
comprende generalmente una etapa de fabricación de la lana misma, que
15 puede ser implementada por diferentes medios, por ejemplo según la técnica
conocida de hilado por centrifugación interna o externa. La centrifugación
consiste en introducir el material mineral en fusión (vidrio o roca) dentro de un
dispositivo centrífugo que comprende una multitud de pequeños orificios,
siendo el material proyectado hacia la pared periférica del dispositivo bajo la
20 acción de la fuerza centrífuga y escapándose en forma de filamentos. A la
salida del dispositivo centrífugo, los filamentos son estirados y arrastrados
hacia un órgano receptor por una corriente gaseosa que tiene una temperatura
y una velocidad elevadas, para formar allí una napa de fibras (o lana mineral).

 Para garantizar el ensamblado de las fibras entre ellas y permitir a la
25 napa tener cohesión, se proyecta sobre las fibras, sobre el trayecto que va de

la salida del dispositivo centrifugo hacia el órgano receptor, un compuesto de encolado que contiene una resina termo endurecedora. La napa de fibras revestidas por el encolado es sometida a un tratamiento térmico, a una temperatura generalmente superior a 100°C, a fin de efectuar la poli
5 condensación de la resina y obtener de este modo un producto de aislación térmico y/o acústico que cuente con propiedades específicas, en particular una estabilidad dimensional, una resistencia a la tracción, una recuperación de su espesor luego de la compresión y un color homogéneo.

El compuesto de encolado a proyectar sobre la lana mineral se
10 presenta generalmente bajo la forma de una solución acuosa que encierra la resina termo endurecedora y aditivos tales como un catalizador de reticulación de la resina, un silano promotor de adherencia, un aceite mineral anti-polvo, ... El compuesto de encolado es en la mayoría de los casos aplicado sobre las fibras por pulverización.

15 Las propiedades del compuesto de encolado dependen en gran parte de las características de la resina. Desde el punto de vista de la aplicación, es necesario que el compuesto de encolado presente una buena aptitud a la pulverización y pueda depositarse en la superficie de las fibras a fin de ligarlas eficazmente.

20 La resina debe ser estable durante un lapso de tiempo dado antes de ser utilizada para formar el compuesto de encolado, el cual es por lo general preparado al momento del empleo, mezclando la resina y los aditivos mencionados anteriormente.

A nivel reglamentario, es necesario que la resina sea considerada
25 como no contaminante, es decir que contenga – y que genere al momento de la

etapa de encolado o posteriormente – lo menos posible de compuestos que pudieran perjudicar la salud humana o el medio ambiente.

Las resinas termo endurecedoras más corrientemente utilizadas son resinas fenólicas pertenecientes a la familia de los resoles. Más allá de su buena aptitud a reticular en las condiciones térmicas ya mencionadas, estas resinas son solubles en el agua, poseen una buena afinidad para las fibras minerales, en particular en vidrio, y son relativamente poco costosas.

Estos resoles son obtenidos por condensación de fenol y de formaldehído, en presencia de un catalizador básico, en una proporción molar formaldehído/fenol superior a 1, de manera que se favorece la reacción entre el fenol y el formaldehído y se disminuya la tasa de fenol residual en la resina. La reacción de condensación entre el fenol y el formaldehído es operada limitando el grado de condensación de los monómeros, para evitar la formación de cadenas largas, poco hidrosolubles, que reducen la solubilidad. En consecuencia, la resina contiene cierta proporción de monómero que no ha reaccionado, en particular el formaldehído, cuya presencia no es deseable a causa de sus efectos nocivos adversos.

Por esta razón, las resinas a base de resol son generalmente tratadas por urea que reacciona con el formaldehído libre atrapándolo bajo la forma de condensados ureo-formaldehído no volátiles. La presencia de urea en la resina aporta por otra parte una ventaja económica cierta por el hecho de su bajo costo, ya que se la puede introducir en relativamente gran cantidad sin afectar las cualidades de empleo de la resina, en particular sin perjudicar las propiedades mecánicas del producto final, lo cual disminuye notablemente el costo total de la resina.

Sin embargo ha sido observado que, en las condiciones de temperatura a las cuales la napa es sometida para obtener la reticulación de la resina, los condensados urea-formaldehído no son estables; los mismos se descomponen dando como resultado del formaldehído y de la urea, a su vez degradada al menos parcialmente en amoníaco, que son liberados en la atmósfera de la fábrica.

Como la reglamentación en materia de protección del medio ambiente se torna más exigente, se obliga a los fabricantes de productos de aislación a buscar soluciones que permitan disminuir aún más los niveles de las emisiones indeseables, en particular de formaldehído.

Se conocen soluciones de reemplazo de los resoles en los compuestos de encolado, que se basan en el empleo de un polímero de ácido carboxílico, en particular de ácido acrílico.

En US 5 340 868, el encolado comprende un polímero policarboxílico, un β -hidroxilamida y un ácido carboxílico monomérico al menos trifuncional.

Se propusieron compuestos de encolado que comprenden un polímero policarboxílico, un poliol y un catalizador, dicho catalizador es un catalizador que contiene fósforo (US 5 318 990, US 5 661 213, US 6 331 350, US 2003/0008978), un fluoro borato (US 5 977 232) o bien un cianamida, un di cianamida o una cianoguanidina (US 5 932 689).

También se describieron compuestos de encolado que comprenden una alcanolamina que encierra al menos dos agrupaciones hidroxiladas y un polímero policarboxílico (US 6 071 994, US 6 099 773, US 6 146 746) asociada a un copolímero (US 6 299 936).

En US 2002/0091185, el polímero policarboxílico y el poliol son utilizados en cantidades tales que la proporción del número de equivalentes de grupos OH al número de equivalentes de grupos COOH varía de 0,6/1 a 0,8/1.

En US 2002/0188055, el compuesto de encolado comprende un
5 polímero policarboxílico, un poliol y un tensioactivo catiónico, anfotérico o no-iónico.

En US 2004/0002567, el compuesto de encolado encierra un polímero policarboxílico, un poliol y un agente de acoplado de tipo silano.

En US 2005/0215153, se describe un encolado formado a partir de un
10 pre-ligante que contiene polímero de ácido carboxílico y de un poliol, y de una dextrina en carácter de co-ligante.

Por otra parte, se conoce un compuesto adhesivo a base de polisacáridos termo reticulables que puede ser utilizado como encolado para lana mineral (US 5 895 804). El compuesto comprende un polímero
15 policarboxílico que posee al menos dos grupos funcionales ácido carboxílico y un peso molecular al menos igual a 1000, y un polisacárido que posee un peso molecular al menos igual a 10000.

La presente invención tiene como finalidad proponer un compuesto de encolado para productos aislantes a base de lana mineral que está exento de
20 formaldehído, permitiendo así disponer de una alternativa a los compuestos de encolado a base de resoles.

Otro objetivo es el de proveer un compuesto de encolado elaborado a partir de compuestos naturales surgidos de fuentes renovables, en particular vegetales, o productos de fermentado microbiano.

Para alcanzar tal objetivo, la presente invención propone un compuesto de encolado para productos aislantes a base de lana mineral, en especial de vidrio o de roca, que comprende

- al menos un monosacárido y/o al menos un polisacárido, y
- 5 - al menos un ácido orgánico policarboxílico que posea una masa molar inferior o igual a 1000.

El monosacárido es seleccionado entre los monosacáridos que encierran 3 a 8 átomos de carbono, preferentemente las aldosas y convenientemente las aldosas que contengan de 5 a 7 átomos de carbono. Las
10 aldosas particularmente preferidas son las aldosas naturales (pertenecientes a la serie D), en particular las hexosas tales como glucosa, la manosa y la galactosa.

El polisacárido conforme a la invención es seleccionado entre los polisacáridos que poseen una masa molar media en peso inferior a 100000,
15 preferentemente inferior a 50000, convenientemente inferior a 10000, y mejor aún superior a 180.

De manera conveniente, el polisacárido presenta un índice de poli dispersión (IP) definido por la proporción de la masa molar media en peso a la masa molar media en número que es inferior o igual a 10.

20 Preferentemente, el polisacárido encierra al menos un motivo seleccionado entre las aldosas mencionadas, convenientemente la glucosa. Se prefieren particularmente los polisacáridos que son constituidos mayoritariamente (a más de 50 % en peso) de motivos de glucosa.

Según un modo de realización preferido, la invención utiliza una mezcla de monosacárido(s) y/o de polisacárido(s), en particular obtenidos a partir de vegetales, en particular una dextrina o una melaza.

Las dextrinas son compuestos que responden a la formula general
5 $(C_6H_{10}O_5)_n$ obtenidos por hidrólisis parcial de almidón. Los procedimientos de preparación de las dextrinas son conocidos. Por ejemplo, las dextrinas pueden ser preparadas calentando o secando en seco un almidón, generalmente en presencia de un catalizador ácido, lo que conduce a la ruptura de las moléculas de amilosa y de amilopectina que constituyen dicho almidón en productos de
10 masa molar más baja. Las dextrinas pueden asimismo ser obtenidas tratando el almidón por vía enzimática con una o varias amilasas, en particular microbianas, aptas a hidrolizar las uniones del almidón. La naturaleza del tratamiento (químico o enzimático) y las condiciones de hidrólisis tienen una incidencia directa sobre la masa molar media y la distribución de las masas
15 molares de la dextrina.

Las dextrinas conformes a la invención pueden ser obtenidas a partir de almidón o de derivados de almidón de origen vegetal variado, por ejemplo surgidas de tubérculos tales como la papa, la mandioca, la maranta y la batata, surgidas de granos tales como el trigo, el maíz, la cebada, el arroz, el centeno,
20 el mijo, la avena y el sorgo, surgidas de frutos tales como la castaña, la avellana, o surgidas de leguminosas tales como la arveja y el poroto.

Se prefieren en particular las dextrinas que posean un equivalente en dextrosa DE (« Dextrose Equivalent » en inglés) superior o igual a 5, preferentemente superior o igual a 10, convenientemente superior o igual a 15,
25 y mejor aún inferior a 100.

De manera convencional, el equivalente en dextrosa DE está definido por la siguiente relación:

$$DE = 100 \times \left(\frac{\text{Número de uniones glicosídicas rotas}}{\text{Número de uniones glicosídicas en el almidón inicial}} \right)$$

Las melazas son residuos de refinado de azúcar extraído en especial de la caña y de la remolacha que contienen un fuerte porcentaje de glúcidos, del orden de 40 a 60 % en peso. Lo esencial de los glúcidos de la melaza está constituido por sacarosa.

Las melazas conformes a la invención encierran preferentemente de 45 a 50 % en peso de glúcidos totales, expresados en sacarosa.

Las melazas de remolacha son particularmente preferidas.

Por « ácido orgánico policarboxílico », se entiende un ácido orgánico que comprende al menos dos funciones carboxílicas, preferentemente a lo sumo 4, y convenientemente a lo sumo 3 funciones carboxílicas.

El ácido orgánico policarboxílico juega el rol de agente de reticulación; el mismo es apto a reaccionar con el(los) monosacárido(s) y/o el(los) polisacárido(s) bajo el efecto del calor para formar uniones esteres que conducen a la obtención de una red polimérica en el ligante final. Dicha red polimérica permite establecer uniones a nivel de los puntos de contacto de las fibras en la lana mineral.

El ácido orgánico policarboxílico es seleccionado entre los ácidos orgánicos policarboxílicos que presentan una masa molar inferior o igual a

1000, preferentemente inferior o igual a 750 y convenientemente inferior o igual a 500.

Preferentemente, el ácido orgánico policarboxílico es un ácido alicíclico, ramificado o no, saturado o insaturado, un ácido cíclico o un ácido aromático.

El ácido orgánico policarboxílico puede ser un ácido di carboxílico, por ejemplo el ácido oxálico, el ácido malónico, el ácido succínico, el ácido glutárico, el ácido adípico, el ácido pimelico, el ácido suberico, el ácido azelaico, el ácido sebácico, el ácido málico, el ácido tártrico, el ácido tartrónico, el ácido aspártico, el ácido glutámico, el ácido fumarico, el ácido itacónico, el ácido maleico, el ácido traumático, el ácido canforico, el ácido ftálico y sus derivados, en particular que contengan al menos un átomo de boro o de cloro, el ácido tetrahidroftálico y sus derivados, en particular que contengan al menos un átomo de cloro tal como el ácido cloréndico, el ácido isoftálico, el ácido tereftálico, el ácido mesaconico y el ácido citraconico, o un precursor de ácido dicarboxílico, en particular un anhídrido tal como el anhídrido maleico, el anhídrido succínico y el anhídrido ftálico; un ácido tricarboxílico, por ejemplo el ácido cítrico, el ácido tricarbálico, el ácido 1,2,4-butanotricarboxílico, el ácido aconítico, el ácido hemimelítico, el ácido trimelítico y el ácido trimesico; un ácido tetracarboxílico, por ejemplo el ácido 1,2,3,4-butanotetracarboxílico y el ácido piromelítico.

En el compuesto de encolado, el sacárido representa 10 a 90 % del peso de la mezcla constituida por el monosacárido y/o el polisacárido y el ácido orgánico poli carboxílico, preferentemente 20 a 85 %, y convenientemente 30 a 80 %.

El compuesto de encolado puede comprender por otra parte un catalizador, ácido o básico, que tiene particularmente la función de ajustar la temperatura de inicio de reticulación.

El catalizador puede ser escogido entre las bases y los ácidos de Lewis, tales como las arcillas, la sílice coloidal o no, las aminas orgánicas, las aminas cuaternarias, los óxidos metálicos, los sulfatos metálicos, los cloruros metálicos, los sulfatos de urea, los cloruros de urea y los catalizadores a base de silicatos.

El catalizador puede igualmente ser un compuesto que contenga fósforo, por ejemplo una sal de hipofosfito de metal alcalino, un fosfito de metal alcalino, un polifosfato de metal alcalino, un hidrogeno fosfato de metal alcalino, un ácido fosfórico o un ácido alquilfosfónico. Preferentemente, el metal alcalino es el sodio o el potasio.

El catalizador puede asimismo ser un compuesto que contenga fluor y boro, por ejemplo el ácido tetrafluorobórico o una sal de este ácido, en particular un tetrafluoroborato de metal alcalino tal como el sodio o el potasio, un tetrafluoroborato de metal alcalino-terroso tal como el calcio o el magnesio, un tetrafluoroborato de zinc y un tetrafluoroborato de amonio.

Preferentemente, el catalizador es el hipofosfito de sodio, el fosfito de sodio y las mezclas de estos compuestos.

La cantidad de catalizador introducida en el compuesto de encolado puede representar hasta 20 % del peso del monosacárido y/o del polisacárido y del ácido orgánico policarboxílico, preferentemente hasta 10 %, y convenientemente es al menos igual a 1 %.

El compuesto de encolado conforme a la invención puede comprender además los aditivos convencionales mencionados a continuación en las proporciones siguientes calculadas sobre la base de 100 partes en peso de monosacárido(s) y/o de polisacárido y de ácido orgánico policarboxílico:

- 5 - 0 a 2 partes de silano, en particular un aminosilano,
- 0 a 20 partes de aceite, preferentemente 4 a 15 partes,
- 0 a 30 partes de urea y/o de glicerol, preferentemente 0 a 20 partes,
- 0 a 5 partes de una silicona,
- 10 - 0 a 30 partes de un « extensor » escogido entre los derivados de la lignina tal como el lignosulfonato de amonio (LSA) o el lignosulfonato de sodio, y las proteínas animales o vegetales.

El rol de los aditivos es conocido y someramente recordado: el silano es un agente de acople entre las fibras y el ligante, y cumple asimismo el rol de agente anti-envejecimiento; los aceites son agentes anti-polvo e hidrófobos; la urea y el glicerol cumplen el rol de plastificadores y permiten evitar la pregelificación del compuesto de encolado; el « extensor » es una carga orgánica soluble o dispersable en el compuesto de encolado acuoso que permite en particular disminuir el costo del compuesto de encolado.

20 El compuesto de encolado presenta un pH ácido, del orden de 1 a 5 según el ácido orgánico policarboxílico utilizado, preferentemente superior o igual a 1,5. Convenientemente, el pH es mantenido a un valor al menos igual a 2, de manera de limitar los problemas de inestabilidad del compuesto de encolado y de corrosión de la línea de fabricación, gracias al añadido de un

25 compuesto aminado que no es apto a reaccionar con el monosacárido y/o el

polisacárido, por ejemplo una amina terciaria, en particular la trietanolamina. La cantidad de compuesto aminado puede representar hasta 30 partes en peso del peso total de monosacárido y/o del polisacárido y de ácido orgánico policarboxílico.

5 El compuesto de encolado está destinado a ser aplicado sobre fibras minerales, en particular fibras de vidrio o de roca.

De manera clásica, el compuesto de encolado es proyectado sobre las fibras minerales a la salida del dispositivo centrífugo y antes de su recolección sobre el órgano receptor bajo la forma de una napa de fibras que es
10 seguidamente tratada a una temperatura que permite la reticulación del encolado y la formación de un ligante infusible. La reticulación del encolado según la invención se realiza a una temperatura comparable a la de una resina formofenolica clásica, a una temperatura superior o igual a 110°C, preferentemente superior o igual a 130°, y convenientemente superior o igual a
15 140°C.

Los productos aislantes acústicos y/o térmicos obtenidos a partir de estas fibras encoladas constituyen asimismo un objeto de la presente invención.

Estos productos se presentan generalmente bajo la forma de un
20 colchón o de un fieltro de lana mineral, de vidrio o de roca, o también de un velo de fibras minerales, igualmente de vidrio o de roca, destinado en particular a formar un revestimiento de superficie de dicho colchón o de dicho fieltro.

Los ejemplos que se presentan a continuación permiten ilustrar la invención sin por ello limitarla.

25 En estos ejemplos, se mide:

- la masa molar en peso y la masa molar en número de dextrinas por cromatografía por permeación de gel en las condiciones siguientes:

⇒ tres columnas dispuestas en serie: dos columnas de ViscoGEL rellenas de GMPWxl (columnas de "cama mixta" y una columna de ViscoGEL rellena de G2500PWxl (columna de "cama simple"). Estas columnas son comercializadas por la sociedad VISCOTEK

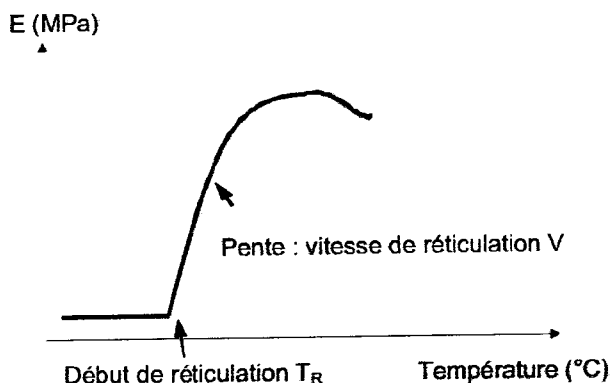
⇒ eluyente: tampón PBS (solución salina a base de fosfato y de cloruro de sodio de pH 7,4 aprox.)

⇒ temperatura: 35°C

⇒ detectores: refractometría diferencial, viscosimetría y difusión de la luz

- la temperatura del inicio de reticulación (TR) y la velocidad de reticulación (V) por el método Dynamic Mechanical Análisis (DMA), que permite caracterizar el comportamiento visco elástico de un material polimérico. Se procede del siguiente modo: una muestra de papel Whatmann es impregnada con el compuesto de encolado (tenor en materias sólidas orgánicas del orden de 40%), luego fijado horizontalmente entre dos retenes. Un elemento oscilante provisto de un dispositivo de medición de la exigencia en función de la deformación aplicada es dispuesto sobre la superficie superior de la muestra. El dispositivo permite calcular el módulo de elasticidad E. La muestra es calentada a una temperatura que varía de 20 a 250°C a la velocidad de 4°C/min. A partir de las mediciones, se establece la curva de variación del módulo de elasticidad E (en MPa) en función de la temperatura (en °C), cuyo aspecto general es dado en la figura 1. Se determina sobre la curva los valores

correspondientes a la temperatura de inicio de reticulación (T_R), en $^{\circ}\text{C}$, y la pendiente que corresponde a la velocidad de reticulación (V) en $\text{MPa}/^{\circ}\text{C}$.



Pendiente: velocidad de reticulación

5 Inicio de reticulación Temperatura

- el ángulo de contacto del compuesto de encolado, sobre un soporte de vidrio.

10 - la resistencia en tracción según la norma ASTM C 686-71T sobre un muestra recortada por estampado en el producto aislante. La muestra tiene la forma de un toro de 122 mm de largo, 46 mm de ancho, un radio de curvatura del recorte del borde externo igual a 38 mm y un radio de curvatura del recorte del borde interno igual a 12,5 mm.

15 La muestra está dispuesta entre dos mandriles cilíndricos de una máquina de ensayos, de los cuales uno es móvil y se desplaza a velocidad constante. Se mide la fuerza de ruptura F (en gramo-fuerza) de la muestra y se calcula la resistencia en tracción RT definida por la relación de la fuerza de ruptura F a la masa de la muestra.

20 La resistencia en tracción es medida después de la fabricación (resistencia en tracción inicial) y después de un envejecimiento acelerado en

una autoclave a una temperatura de 105 ° C bajo 100 % de humedad relativa durante 15 minutos (RT15).

- el espesor inicial del producto de aislación y el espesor después de una hora, 24 horas, 30 días y 90 días bajo compresión con una tasa de compresión (definida como la relación del espesor nominal al espesor bajo compresión) igual a 6/1 (ejemplos 22 a 24) o 5/1 (ejemplos 25 a 34). Las medidas de espesor permiten evaluar la buena resistencia dimensional del producto.

- la absorción de agua en las condiciones de la norma EN 1609, expresada en kg de agua absorbida por m² de producto aislante. Los productos de aislación que presentan una absorción de agua inferior a 1 kg/m² son considerados como poseedores de una baja absorción de agua a corto plazo (24 horas); los mismos pertenecen a la clase « WS » según la certificación ACERMI.

- la resistencia al fuego medida según la norma EN ISO 1182. Los productos que pertenecen a la clase "Euroclass A1" no contribuyen a la declaración y a la propagación del fuego.

- el coeficiente de conductividad térmica λ según la norma EN 13162, expresado en W/(m·K).

- la cantidad de formaldehído emitido por el producto después de 3 días de test en las condiciones de la norma ISO 16000-9 y con una proporción entre el cambio de aire y la tasa de carga de la cámara Q igual a 0,4. La cantidad de formaldehído es medida según el método descrito en la norma ISO 16000-3. Los resultados son expresados en µg de formaldehído emitido por m² y por hora.

EJEMPLOS 1 A 6

Se preparan compuestos de encolado que comprenden los componentes que figuran en el cuadro 1, estando las proporciones expresadas en partes ponderales.

La melaza es un melaza de remolacha de uso industrial (comercializada por FRANCE MELASSES) que se presenta en forma de un líquido viscoso y homogéneo que contiene de 43 a 53% en peso de azúcares, expresados en sacarosa.

Los compuestos de encolado son preparados introduciendo sucesivamente, en un recipiente que contiene agua, la melaza, el ácido cítrico y el hipofosfito de sodio (catalizador) bajo una agitación vigorosa hasta disolución completa de los componentes.

Las propiedades de los compuestos de encolado que figuran en el cuadro 1 son evaluadas comparativamente a un compuesto de encolado clásico que encierra una resina formofenólica y urea (Referencia) preparada conforme al ejemplo 2, ensayo 1 de WO 01/96254 A1.

Los compuestos de encolado de los ejemplos 1 a 6 poseen propiedades similares a los de la Referencia en términos de temperatura de inicio de reticulación (TR), de viscosidad y de ángulo de contacto. La velocidad de reticulación (V) de mantiene más baja que en la Referencia.

EJEMPLOS 7 A 21

Se procede en las condiciones de los ejemplos 1 a 6 modificados en la utilización de una dextrina surgida del almidón de maíz (maltodextrina), que posee las siguientes características:

- una masa molar media en peso igual a 5500, un índice de poli dispersión IP igual a 4,45 y un equivalente en dextrosa DE comprendido entre 16,5 y 19,5 (comercializada bajo la referencia 419699 por ALDRICH; extracto seco: 100%): ejemplos 7 a 12,

- una masa molar media en peso igual a 1850, un índice de poli dispersión IP igual a 4,45 y un equivalente en dextrosa DE igual a 30 (comercializada bajo la referencia Tackidex® 30L75 por ROQUETTE FRERES; extracto seco: 75%): ejemplos 13 a 15,

- una masa molar media en peso igual a 1520, un índice de poli dispersión IP igual a 5,72 y un equivalente en dextrosa DE igual a 62 (comercializada bajo la referencia Flolys® B6080S por ROQUETTE FRERES; extracto seco: 81%): ejemplos 16 a 18,

- un tenor másico en glucosa superior a 95% y un equivalente en dextrosa DE igual a 99 (comercializada bajo la referencia jarabe de glucosa 74/968® por ROQUETTE FRERES; extracto seco: 75%): ejemplos 19 a 21.

El tenor de los componentes de los compuestos de encolado es mostrado en el cuadro 2, en partes ponderales.

Los compuestos de encolado de los ejemplos 8 a 15, 18 y 21 presentan convenientemente una temperatura de inicio de reticulación (TR) inferior a la de la Referencia. La presencia de un catalizador en el compuesto del ejemplo 9 permite disminuir significativamente la temperatura de inicio de reticulación

comparativamente al compuesto del ejemplo 7, sin embargo con una disminución de la velocidad de reticulación (V).

Los compuestos de encolado conformes a la invención presentan una baja viscosidad, cercana a la de la Referencia para un mismo tenor en materias
5 sólidas (40%), o bien inferior, lo que autoriza una buena aplicación sobre las fibras minerales, en particular cuando ésta es efectuada por pulverización.

Estos compuestos presentan asimismo un ángulo de contacto similar al de la Referencia, que denota una buena aptitud al mojado de las fibras por el compuesto de encolado.

10

EJEMPLOS 22 A 24

Los compuestos de los ejemplos 2, 4 y 10, así como la resina formofenólica (Referencia) son utilizados para formar productos de aislación a base de lana de vidrio.

15

20

Se fabrica lana de vidrio por la técnica de centrifugación interna en la cual el compuesto de vidrio fundido es transformado en fibras por medio de una herramienta denominada plato de centrifugado, que comprende un canasto que forma cámara de recepción del compuesto fundido y una banda periférica perforada de una multitud de orificios: el plato es movido en rotación alrededor de su eje de simetría dispuesto verticalmente, el compuesto es eyectado a través de los orificios bajo el efecto de la fuerza centrífuga y la materia que se escapa por los orificios es estirada en fibras con la asistencia de una corriente de gas de estirado.

25

De manera clásica, una corona de pulverización de encolado se dispone por encima del plato de hilado de modo de repartir regularmente el compuesto de encolado sobre la lana de vidrio que acaba de ser elaborada.

La lana mineral así encolada es recolectada sobre un convoy de banda equipado de furgones de aspiración internos que retienen la lana mineral en forma de un fieltro o de una napa a la superficie del convoy. El fieltro o la napa es recortada, luego ubicada en una estufa mantenida a 220°C donde los componentes del encolado polimerizan para formar un ligante.

El cuadro 3 reúne los valores de la resistencia en tracción antes y después de envejecimiento, así como el espesor inicial y la recuperación de espesor después de 24 horas y 30 días de compresión.

10

EJEMPLOS 25 A 34

Estos ejemplos ilustran la fabricación de productos aislantes en una línea industrial.

15

La lana mineral es producida en continuo en las condiciones de los ejemplos 22 a 24, sobre una línea de 2,40 m de largo. La lana mineral revestida por el compuesto de encolado pasa a continuación en continuo a una estufa a 290°C.

El producto de aislación obtenido a la salida de la estufa presenta un espesor del orden de 82 mm, una densidad igual a 17,5 kg/m³ y una pérdida al fuego igual a 5 %.

20

Los compuestos de encolado utilizados son preparados introduciendo los componentes del cuadro 4 en un recipiente que contiene agua, bajo agitación.

25

Las propiedades de los productos de aislación son evaluadas comparativamente al compuesto de encolado de Referencia (notado como Ref) descrita en los ejemplos 1 a 6. Las medidas figuran en el cuadro 4.

	Ej 1	Ej 2	Ej 3	Ej 4	Ej 5	Ej 6	Ref.
Composición							
Melaza ⁽¹⁾	30	40	50	60	70	80	-
Ácido cítrico	70	60	50	40	30	20	-
Hipofosfito de sodio	5	5	5	5	5	5	-
Propiedades							
Temperatura de inicio de reticulación TR (°C)	151	149	149	155	156	156	151
Velocidad de reticulación V (MPa/°C)	58	69	65	59	40	41	161
Viscosidad a 25°C (mPa.s) (1)	7,8	7,8	8,0	7,8	7,2	7,5	8,0
Viscosidad a 50°C (mPa.s) (1)	5,9	6,0	5,9	6,1	5,8	6,0	6,0
Angulo de contacto (°) (1)	4	6	8	12	11	12	10

(1) solución a 40% de materias sólidas

21
Cuadro 2

Ejemplo	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Ref
Composición																
Dextrina																
419699	40	30	40	50	60	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tackidex 30L75	-	-	-	-	-	-	80	70	60	-	-	-	-	-	-	-
Flolys	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	70	60	-	-	-	-
Jarabe de glucosa 74/968	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	70	60	-
Ácido cítrico	60	70	60	50	40	30	20	30	40	20	30	40	20	30	40	-
Hipofosfito de sodio	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	-
Propiedades																
Temp. de inicio de reticulación TR (°C)	171	144	132	131	132	130	120	120	120	152	151	120	165	151	135	151
Velocidad de reticulación V (MPa/°C)	105	62	63	67	72	76	27	45	57	42	48	46	67	42	32	161
Viscosidad a 25°C (mPa.s) (1)	9,3	9,4	10	11	12	12	7,4	7,0	7,0	6,6	6,4	6,0	6,2	5,9	5,5	8,0
Viscosidad a 50°C (mPa.s) (1)	6,8	7,1	7,6	7,9	9,3	8,6	5,3	5,0	5,1	5,2	5,4	5,0	5,0	4,7	4,6	6,0
Angulo de contacto (°) (1)	6,0	6,0	6,0	8,0	8,0	12	5,7	5,9	6,0	11,	11	10,	9,5	9,0	8,1	10
										9		8				

(1) solución a 40% de materias sólidas

		Compuesto de encolado			
		Ej 22	Ej 23	Ej 24	Ref.
Resistencia en tracción	Antes envejecimiento	298	260	226	336
	Luego envejecimiento	220	175	180	280
	Pérdida (%)	26,2	32,7	20,3	16,7
Espesor (mm)	Inicial	134	134	143	127
	24 horas	89	90	94	102
	30 días	81	80	91	98

Cuadro 3

Cuadro 4

Ejemplo	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	Ref
Compuesto de encolado Jarabe de glucosa 74/968 Tackidex 30L75 Roclys C3072S (2) Ácido cítrico Hipofosfito de sodio Glicerol γ- aminopropiltietoxilano aceite mineral Silicona Tritetanolamina pH	49,0	49,0	49,0	64,0	34,3	34,3	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	55,0	55,0	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-45,0	-45,0	-	-	-
	51,0	51,0	51,0	36,0	47,2	47,2	2,8	2,8	62,0	39,2	-
	5,0	2,8	2,8	5,0	5,0	5,0	-	10,0	38,0	43,6	-
	-	-	10	-	-	-	1,0	1,0	5,0	5,0	-
	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	95	95	1,0	1,0	-
	9,5	9,5	9,5	-	9,5	9,5	-	-	9,5	9,5	-
	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	18,5	18,5	n.d.	n.d.	-	17,0	-
	n.d.	n.d.	n.d.	1,60	2,80	2,80	-	n.d.	1,49	2,75	4,92
Producto de aislación Resistencia en tracción (gf/g) Antes envejecimiento Luego envejecimiento Pérdida (%) Espesor (mm) 1 hora 24 horas 30 días 90 días Absorción de agua (kg/m3) Resistencia al fuego (Euroclass A1) Λ (W/(mx°K)) Formaldehído emitido (µg/m2/h)	318	308	356	404	431	389	304	355	382	385	459
	278	314	325	323	332	274	294	310	337	324	389
	13	-2	9	20	23	30	3	13	12	16	15
	81,1	78,8	77,0	80,8	79,8	79,6	83,8	81,1	80,8	81,6	78,3
	78,4	75,2	71,1	76,2	78,1	78,3	77,2	75,0	78,4	78,8	74,0
	78,4	74,1	71,1	75,0	76,9	77,4	75,2	73,1	68,8	77,3	72,2
	73,6	74,4	72,4	n.d.	n.d.	n.d.	78,7	75,3	n.d.	n.d.	73,8
	n.d.	0,44	0,77	2,56	1,65	0,62	7,31	7,01	n.d.	n.d.	0,97
	n.d.	Sí	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Sí	n.d.	n.d.	n.d.	Sí
	0,0336	0,0336	0,0336	0,0332	n.d.	0,0344	0,0336	0,0337	0,0347	0,0345	0,0332
	n.d	<0,8	n.d.	n.d.	<0,8	n.d.	<0,8	n.d.	n.d.	n.d.	22-25

n.d.: no determinado - (2) dextrina surgida del almidón de maíz; masa molar media en peso: 3510; índice de poli dispersión IP: 5,2; equivalente en dextrosa DE: 30; comercializada ROQUETTE FRERES

REIVINDICACIONES

1. Compuesto de encolado para productos aislantes a base de lana mineral, en particular de roca o de vidrio, **caracterizado por que** comprende
 - al menos un monosacárido y/o al menos un polisacárido, y
 - al menos un ácido orgánico policarboxílico que posee una masa molar inferior o igual a 1000.
2. Compuesto según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el monosacárido es seleccionado entre los monosacáridos que encierran 3 a 8 átomos de carbono, preferentemente 5 a 7.
3. Compuesto según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el monosacárido es una aldosa.
4. Compuesto según la reivindicación 3, **caracterizado por que** la aldosa es una hexosa tal como la glucosa, la manosa y la galactosa.
5. Compuesto según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el polisacárido presenta una masa molar media en peso inferior a 1000000, preferentemente inferior a 50000, convenientemente inferior a 10000, y mejor aún superior a 180.
6. Compuesto según la reivindicación 5, **caracterizado por que** el polisacárido está constituido en más de 50 % de motivos glucosa.
7. Compuesto según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que comprende una mezcla de monosacárido(s) y/o de polisacárido(s)** seleccionados entre las dextrinas y las melazas.
8. Compuesto según la reivindicación 7, **caracterizado por que** la dextrina presenta un equivalente en dextrosa superior o igual a 5,

preferentemente superior o igual a 10, convenientemente superior o igual a 15, y mejor aún inferior a 100.

9. Compuesto según la reivindicación 7, **caracterizado** por que la melaza comprende 40 a 60 % en peso de glucidos, preferentemente 45 a 50 %.

5 10. Compuesto según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** por que el ácido orgánico policarboxílico comprende al menos dos funciones carboxílicas, preferentemente a lo sumo 4, y convenientemente a lo sumo 3 funciones carboxílicas.

10 11. Compuesto según la reivindicación 10, **caracterizado** por que el ácido presenta una masa molar inferior o igual a 750 y preferentemente inferior o igual a 500.

12. Compuesto según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** por que el ácido orgánico policarboxílico es un ácido alicíclico ramificado o no, saturado o insaturado, un ácido cíclico o un ácido aromático.

15 13. Compuesto según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** por que el monosacárido y/o el polisacárido representa 10 a 90 % del peso de la mezcla constituida por el monosacárido y/o el polisacárido y el ácido orgánico policarboxílico, preferentemente 20 a 85 %, y convenientemente 30 a 80 %.

20 14. Compuesto según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado** por que comprende asimismo un catalizador seleccionado entre los ácidos y las bases de Lewis, los compuestos que contienen fósforo y los compuestos que contienen fluor y boro.

25 15. Compuesto según la reivindicación 14, **caracterizado** por que el catalizador representa hasta 20 % del peso del monosacárido y/o el

polisacárido y del ácido orgánico policarboxílico, preferentemente hasta 10 % y convenientemente al menos 1 %.

16. Compuesto según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado por que comprende además los aditivos mencionados a continuación en las proporciones siguientes calculadas sobre la base de 100 partes en peso de sacárido y de ácido orgánico policarboxílico:

- 0 a 2 partes de silano, en particular un aminosilano,
- 0 a 20 partes de aceite, preferentemente 4 a 15 partes,
- 0 a 30 partes de urea y/o de glicerol, preferentemente 0 a 20 partes,
- 0 a 5 partes de una silicona,
- 0 a 30 partes de un « extensor » escogido entre los derivados de la lignina tal como el lignosulfonato de amonio (LSA) o el lignosulfonato de sodio, y las proteínas animales o vegetales.

17. Producto aislante acústico y/o térmico a base lana mineral, en particular de vidrio o de roca, encolado con la ayuda del compuesto de encolado según una de las reivindicaciones 1 a 16.

18. Velo de fibras minerales, en particular de vidrio o de roca, encoladas por medio del compuesto de encolado según una de las reivindicaciones 1 a 16.

19. Procedimiento de fabricación de un producto aislante acústico y/o térmico a base de lana mineral según la reivindicación 17 o de un velo de fibras minerales según la reivindicación 18, según el cual se fabrica la lana mineral o las fibras minerales, se proyecta sobre dicha lana o dichas fibras un compuesto de encolado y se trata dicha lana o dichas fibras a una temperatura que permita

la reticulación del encolado y la formación de un ligante infusible, **caracterizado por que** el compuesto de encolado comprende

- al menos un monosacárido y/o al menos un polisacárido, y
- al menos un ácido orgánico policarboxílico que posee una masa molar inferior a 1000.

5

RESUMEN

La presente invención tiene por objeto un compuesto de encolado para
5 productos aislantes a base de lana mineral, en particular de vidrio o de roca,
que comprende

- al menos un monosacárido y/o al menos un polisacárido, y
- al menos un ácido orgánico policarboxílico que posee una masa molar inferior a 1000.

10 La misma tiene asimismo por objeto los productos aislantes a base de
fibras minerales obtenidas y su procedimiento de fabricación.

Expéditeur : le BUREAU INTERNATIONAL

PCT

NOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT D'UN CHANGEMENT

(règle 92bis.1 et instruction administrative 422 du PCT)

Destinataire :

SAINT-GOBAIN RECHERCHE
39 Quai Lucien Lefranc
F-93300 Aubervilliers
FRANCE

Date d'expédition (jour/mois/année)
11 mai 2009 (11.05.2009)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire
PaC2007126PC

Demande internationale n°
PCT/FR2008/052203

NOTIFICATION IMPORTANTE

Date du dépôt international (jour/mois/année)
04 décembre 2008 (04.12.2008)

Tous les renseignements suivants étaient enregistrés en ce qui concerne :

☒ le déposant ☒ l'inventeur ☐ le mandataire ☐ le représentant commun

Nom et adresse

JAFFRENOU, Boris
33 rue des Alouettes
F-75019 Paris
FRANCE

Nationalité (nom de l'Etat)

FR

Domicile (nom de l'Etat)

FR

n° de téléphone

n° de télécopieur

Address électronique

2. Le Bureau international notifie au déposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne :

☐ la personne ☒ le nom ☐ l'adresse ☐ la nationalité ☐ le domicile

Nom et adresse

JAFFRENOU, Boris
33 rue des Alouettes
F-75019 Paris
FRANCE

Nationalité (nom de l'Etat)

FR

Domicile (nom de l'Etat)

FR

n° de téléphone

n° de télécopieur

Address électronique

☐ Autorisation de recourir au courrier électronique

3. Observations complémentaires, le cas échéant :

4. Une copie de cette notification a été envoyée

☒ à l'office récepteur
☒ à l'administration chargée de la recherche internationale
☐ [à l'] [aux] administration(s) indiquée(s) pour la recherche supplémentaire

☐ à l'administration chargée de l'examen préliminaire international
☐ aux offices désignés concernés
☐ aux offices élus concernés
☐ autre destinataire :

Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

Fonctionnaire autorisé

Porohovski Youri

e-mail pt03.pct@wipo.int

n° de téléphone +41 22 338 74 03

n° de télécopieur +41 22 338 87 20



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

SUPERINTENDENCIA PATENTE DE INVENCIÓN PCT X MODELO DE UTILIDAD DISEÑO INDUSTRIAL

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional:

(71) Solicitante(s) **SAINT-GOBAIN ISOVER**

(72) Inventor(es) **BORIS JAFFRENNOU, DOMINIQUE SERUGHETTI, JEROME DOUCE**

(74) Apoderado: **DRA. MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO**

(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	32) Fecha	(33) Pais
	0759580	05/12/2007	FR

(85) Fecha inicio fase nacional:

(87) Publicación internacional

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

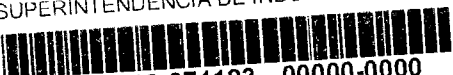
Fecha: **02/07/2009**

Fecha de presentación de la solicitud: **04/12/2008**

N° publicación: **WO 2009/080938 A2**

No. de solicitud **PCT/FR2008/052203**

(54) Título: **COMPUESTO DE ENCOLADO PARA LANA MINERAL QUE COMPRENDE UN MONOSACARIDO Y/O UN POLISACARIDO Y UN ACIDO ORGANICO POLICARBOXILICO, Y PRODUCTOS AISLANTES OBTENIDOS**

		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 10-074193- -00000-0000 Fecha: 2010-06-21 14:25:47 Dep. 2020 DIR NUEVASCR Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI Act. 411 PRESENTACION Folios: 57	
PATENTE DE INVENCION ☐		MODELO DE UTILIDAD ☐ Art. 33 Decisión 486/00	
☐	Indicación que se solicita una patente		
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud		
☐	Descripción de la invención		
☐	Dibujos de ser estos pertinentes		
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)		
Completa ☐		Incompleta ☐	
PATENTE DE INVENCION PCT ☒		MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art. 33 Decisión 486/00 Circular Única	
☒	Indicación que se solicita una PCT		
☒	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud		
☒	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)		
☐	Dibujos de ser estos pertinentes		
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)		
Completa ☒		Incompleta ☐	
DISEÑO INDUSTRIAL ☐		(Art. 119 Decisión 486/00)	
☐	Indicación que se solicita diseño industrial		
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud		
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño		
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas		
Completa ☐		Incompleta ☐	
ESQUEMA DE TRAZADO ☐		(Art. 92 Decisión 486/00)	
☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado		
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud		
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado		
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas		
Completa ☐		Incompleta ☐	



Bogotá D.C.,
2020



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Doctor(a)
MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO
Apoderado(a) y/o Representante de
SAINT-GOBAIN ISOVER

REFERENCIA	Radicación No.	10 074193
	Solicitud internacional	PCT/FR2008/052203
	Fecha inicio fase nacional	05/07/2010
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	

Nº 09451

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Directora de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha
adpa11

30 JUL 2010