



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Organizacion CSA Ltda

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

08-31005

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO

BIHIDRATO DE SULFATO DE CALCIO COMO RELLENO PARA PANELES
DE YESO

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

UNITED STATES GYPSUM COMPANY

DOMICILIO

CHICAGO, ILLINOIS, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

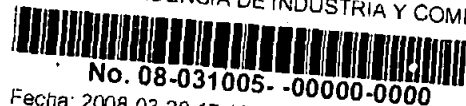
74. APODERADO

DANILO ROMERO RAAD

22. BOGOTÁ, D. C.,

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-031005-00000-0000

Fecha: 2008-03-28 17:13:45
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION
Dep. 2020 NUECREACIONI
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 106

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

31 marzo 2008

1 SOLICITUD DE: ☒ Patente de Invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad

☒ Capítulo I ☐ Capítulo II

2 SOLICITANTE (71)

Nombre: UNITED STATES GYPSUM COMPANY (LARGE ENTITY)
Dirección: 550 West Adams Street, CHICAGO, ILLINOIS 60661-3676 UNITED STATES OF AMERICA
Nacionalidad o domicilio: CHICAGO, ILLINOIS, UNITED STATES OF AMERICA
Lugar de Constitución:
Teléfono: Fax:
E-mail:

IDENTIFICACIÓN
C.C. ☐ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐
Cual: _____
Número:

3 REPRESENTANTE O APODERADO

Nombre: DANILO ROMERO RAAD
Dirección: Calle 72 No. 10-03, Of. 301 BOGOTA D.C., COLOMBIA
Teléfono: 3490155 Fax: 2550005
E-mail:

IDENTIFICACIÓN
C.C. ☒ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐
Cuál
Número: 79.547.687 T.P. 79.289 C.S.J. BOGOTA

4 INVENTOR (ES) (72)

Nombre: VER HOJA ANEXA
Dirección:
Nacionalidad o Domicilio:

5 PCT (86)
Solicitud Internacional No. PCT/US2006/033297 Fecha 25-08-06
Publicacion Internacional No. WO2007/027530 A2 Fecha: 08-03-07

6 Título (54)
BIHIDRATO DE SULFATO DE CALCIO COMO RELLENO PARA PANELES DE YESO

7 Clasificación internacional (51) C04B22/14; C04B23/02

8 Prioridad	(33) País de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud
SI ☒ NO ☐	US US	31/08/2005 20/07/2006	11/217.039 11/490.150

9 Comprobante de pago No. Fecha:

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

INVENTORES

- 1) **BLACKBURN, David R.**
352 Whitney Drive
Barrington, IL 60010, USA
Nacionalidad: Estadounidense

 - 2) **LIU, Qiangxia**
108 N. Fiore Parkway
Vernon Hills, IL USA
Nacionalidad: Canadiense

 - 3) **SHAKE, Michael P.**
3404 Ivy Lane
Jhonsburg, IL 60050, USA
Nacionalidad: Estadounidense
-

10

ANEXOS

X

X

X

X

X

X

Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.

Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.

Poderes, si fuere el caso.

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 cm.

De ser el caso, información de otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas total o parcialmente con la invención de esta solicitud.

De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional, Nuevas Reivindicaciones

Otros: Informe de Búsqueda de Antecedentes Internacional junto con la traducción

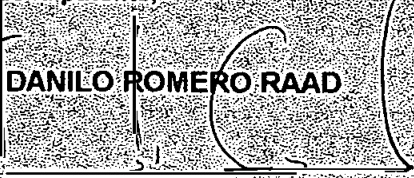
Publicación Internacional No. WO2007/027530 A2 y WO2007/027530 A3

FIGURA CARACTERISTICA

12

Solicito la concesión de la patente,

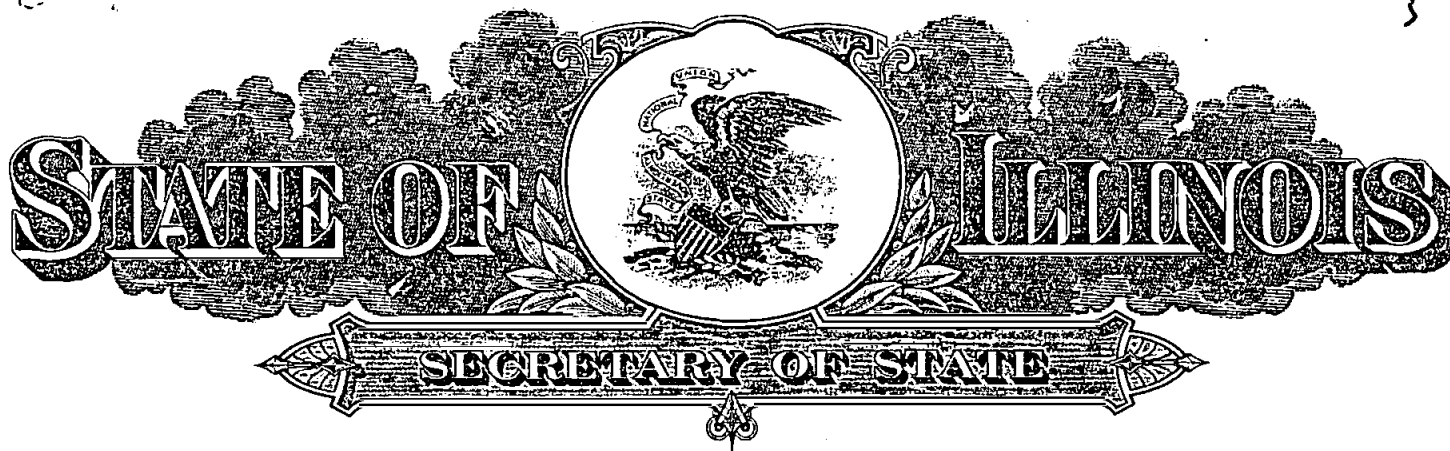
NOMBRE: **DANILO ROMERO RAAD**

FIRMA: 

C.C. 79.547.687 Bogotá T.P. 79.289 C.S.J.

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

1) Obtener el registro y/o protección de los Derechos de Propiedad Intelectual tales como Marcas, Diseños Industriales, Modelos de Utilidad, Patentes, Nombres y Enseñas Comerciales, Derechos de Autor, nombres de dominio, comprendiendo todos los trámites, gestiones y acciones que se hagan necesarios para su conservación y defensa, incluyendo la



SPRINGFIELD, ILLINOIS

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

1. Country: United States of America

This public document

2. has been signed by EURA M. GOARD

3. acting in the capacity of NOTARY PUBLIC, COOK COUNTY

4. bears the seal/stamp of STATE OF ILLINOIS

Certified

5. Springfield, Illinois

6. FEBRUARY 26, 2008

7. by the Secretary of State, State of Illinois

8. No. S08KL11235

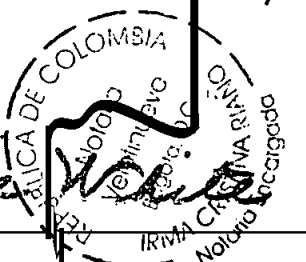
9. Seal/Stamp:

10. Signature:



JESSE WHITE
SECRETARY OF STATE
STATE OF ILLINOIS

DILIGENCIA DE AUTENTICACION
LA NOTARIA VERIFICA EL ORIGINAL DEL DOCUMENTO Y
TESTIFICA QUE LA COPIA QUE SE LE PRESENTA ES
VERDADERA Y CONFORME AL ORIGINAL.
28 MAR 2008
IRMA CRISTINA RIAÑO
Notaria Encargada



2) Obtain the licenses or health registration or whatever necessary for the normal development of activities as well as the commercialization of its products.

In carrying out the present mandate the proxy will be able to receive, withdraw, compromise, conciliate, substitute, resume, and in general, carry out all kinds of actions which would lead to the obtention of the pursued matter.

Note: This document must be signed before a Notary Public and then apostilled

facultad de conceder licencias y efectuar cesiones.

2) Obtener las Licencias o Registros Sanitarios o de cualquier otra índole, necesarios para el normal desarrollo de su actividad ordinaria, así como para la comercialización de sus productos.

En desarrollo del presente mandato los apoderados podrán recibir, desistir, transigir, conciliar, sustituir, reasumir y en general realizar todo tipo de actos que contribuyan a la obtención del objeto perseguido.

Nota: Este documento debe ser firmado ante Notario Publico y luego apostillado.

SIGNATURE - FIRMADO

FIRMA : David F. Janci
(Signature) David F. Janci, Patent Counsel

CERTIFICACION NOTARIAL - SOCIEDAD

Como Notario Público certifico que:
Que la Compañía otorgante de este poder/
existe y se encuentra organizada de acuerdo con las leyes de este país / estado/
y la persona que en su representacion suscribe el presente mandato cuenta con las debidas facultades para representarla en este acto.
Notario Público

(Notary certificate of the Corporation or Company)
The undersigned Notary Public, certifies that:
The above mentioned Company exists and is organized in accordance with the Laws of this Country / State /
/and the person who executed the forgoing document is the authorized representative of said Corporation / Company and empowered to execute this document on its behalf.
Notary Public



Eura M Goard
February 7, 2008



PCT
Request

PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

International Filing Date

Name of receiving Office and "PCT International Application"

Applicant's or agent's file reference (if desired) (12 characters maximum) 3855APCT

Box No. I TITLE OF INVENTION
MODIFIED LANDPLASTER AS A WALLBOARD FILLER

Box No. II APPLICANT ☐ This person is also inventor

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence (if no State of residence is indicated below.)

UNITED STATES GYPSUM COMPANY
125 South Franklin Street
Chicago, Illinois 60606-4678
United States of America

Telephone No.
(847) 970-5026

Facsimile No.
(312) 214-1466

Teleprinter No.

Applicant's registration No. with the Office

State (that is, country) of nationality:
US

State (that is, country) of residence:
US

This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☒ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence (if no State of residence is indicated below.)

BLACKBURN, David R.
352 Whitney Drive
Barrington, Illinois 60010
United States of America

This person is:

☐ applicant only

☒ applicant and inventor

☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

Applicant's registration No. with the Office

State (that is, country) of nationality:
US

State (that is, country) of residence:
US

This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

☒ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.

Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:

☒ agent

☐ common representative

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

JANCI, David F., Reg. No. 28,620; GEOFFREY, Michael
M., Reg. No. 41,775; SAIJU, Pradip, Reg. No. 45,551
USG Corporation
700 N. Highway 45
Libertyville, Illinois 60048-1296
United States of America

Telephone No.
(847) 970-5113

Facsimile No.
(312) 214-1466

Teleprinter No.

Agent's registration No. with the Office

28,620

☒ Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.

Form PCT/RO/101 (first sheet) (April 2006)

See Notes to the request form

use
suppl.
sheet

out

Continuation of Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)	
<i>If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the request.</i>	
Name and address: <i>(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> LIU, Qingxia 108 N. Fiore Vernon Hills, 60061 United States of America	This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i> Applicant's registration No. with the Office
State <i>(that is, country)</i> of nationality: Canada	State <i>(that is, country)</i> of residence: US
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Name and address: <i>(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> SHAKE, Michael P. 3404 Ivy Lane Johinsburg, Illinois 60050 United States of America	This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i> Applicant's registration No. with the Office
State <i>(that is, country)</i> of nationality: US	State <i>(that is, country)</i> of residence: US
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Name and address: <i>(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i>	This person is: ☐ applicant only ☐ applicant and inventor ☐ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i> Applicant's registration No. with the Office
State <i>(that is, country)</i> of nationality:	State <i>(that is, country)</i> of residence:
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Name and address: <i>(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i>	This person is: ☐ applicant only ☐ applicant and inventor ☐ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i> Applicant's registration No. with the Office
State <i>(that is, country)</i> of nationality:	State <i>(that is, country)</i> of residence:
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	

☐ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on another continuation sheet.

Supplemental Box
If the Supplemental Box is not used, this sheet should not be included in the request.

1. *If, in any of the Boxes, except Boxes Nos. VIII to (c) for which a special continuation box is provided, the space is insufficient to furnish all the information: in such case, write "Continuation of Box No. ..." (indicate the number of the Box) and furnish the information in the same manner as required according to the captions of the Box in which the space was insufficient. In particular:*
 - (i) *If more than two persons are to be indicated as applicants and/or inventors and no "continuation sheet" is available: in such case, write "Continuation of Box No. II" and indicate for each additional person the same type of information as required in Box No. III. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.*
 - (ii) *If, in Box No. II or in any of the sub-boxes of Box No. III, the indication "the States indicated in the Supplemental Box" is checked: in such case, write "Continuation of Box No. II" or "Continuation of Box No. III" or "Continuation of Boxes No. II and No. III" (as the case may be), indicate the name of the applicant(s) involved and, next to (each) such name, the State(s) (and/or, where applicable, ARIPO, Eurasian, European or OAPI patent) for the purposes of which the named person is applicant.*
 - (iii) *If, in Box No. II or in any of the sub-boxes of Box No. III, the inventor or the inventor/applicant is not inventor for the purposes of all designated States or for the purposes of the United States of America: in such case, write "Continuation of Box No. II" or "Continuation of Box No. III" or "Continuation of Boxes No. II and No. III" (as the case may be), indicate the name of the inventor(s) and, next to (each) such name, the State(s) (and/or, where applicable, ARIPO, Eurasian, European or OAPI patent) for the purposes of which the named person is inventor.*
 - (iv) *If, in addition to the agent(s) indicated in Box No. IV, there are further agents: in such case, write "Continuation of Box No. IV" and indicate for each further agent the same type of information as required in Box No. IV.*
 - (v) *If, in Box No. VI, there are more than three earlier applications whose priority is claimed: in such case, write "Continuation of Box No. VI" and indicate for each additional earlier application the same type of information as required in Box No. VI.*
2. *If the applicant intends to make an indication of the wish that the international application be treated, in certain designated States, as an application for a patent of addition, certificate of addition, inventor's certificate of addition or utility certificate of addition: in such a case, write the name or two-letter code of each designated State concerned and the indication "patent of addition," "certificate of addition," "inventor's certificate of addition" or "utility certificate of addition," the number of the parent application or parent patent or other parent grant and the date of grant of the parent patent or other patent grant or the date of filing of the parent application (Rules 4.11(a)(iii) and 49bis.1(a) or (b)).*
3. *If the applicant intends to make an indication of the wish that the international application be treated, in the United States of America, as a continuation or continuation-in-part of an earlier application: in such a case, write "United States of America" or "US" and the indication "continuation" or "continuation-in-part" and the number and the filing date of the parent application (Rules 4.11(a)(iv) and 49bis.1(d)).*

Continuation of Box No. IV:
GEOFFREY, Michael M. (Reg. No. 41,775)
SAHU, Pradip K. (Reg. No. 45,551)

Box No. V DESIGNATIONS				
The filing of this request constitutes under Rule 4.9(a), the designation of all Contracting States bound by the PCT on the international filing date, for the grant of every kind of protection available and, where applicable, for the grant of both regional and national patents. However, ☐ DE Germany is not designated for any kind of national protection ☐ JP Japan is not designated for any kind of national protection ☐ KR Republic of Korea is not designated for any kind of national protection ☐ RU Russian Federation is not designated for any kind of national protection <i>(The check-boxes above may only be used to exclude (irrevocably) the designations concerned if, at the time of filing, the international application contains in Box No. VI a priority claim to an earlier national application filed in the particular State concerned, in order to avoid the ceasing of the effect, under the national law, of this earlier national application. See the Notes to Box No. V as to the consequences of such national law provisions in these States).</i>				
Box No. VI PRIORITY CLAIM				
The priority of the following earlier application(s) is hereby claimed:				
Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country or Member of WTO	regional application: regional Office	international application: receiving Office
item (1) 31/08/2005 (31.08.05)	11/217,039	US		
item (2) 20/07/2006 (20.07/06)	11/490,150	US		
item (3)				
☐ Further priority claims are indicated in the Supplemental Box. The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of this international application is the receiving Office) identified above as: ☐ all items ☒ item (1) ☒ item (2) ☐ item (3) ☐ other, see Supplemental Box * Where the earlier application is an ARIPO application, indicate at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property or one Member of the World Trade Organization for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)).				
Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY				
Choice of International Searching Authority (ISA) (if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used): ISA / US Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority): Date (day/month/year) Number Country (or regional Office) 20/07/2006 11/490,150 US				
Box No. VIII DECLARATIONS				
The following declarations are contained in Boxes Nos. VIII (i) to (v) (mark the applicable check-boxes below and indicate in the right column the number of each type of declaration):				Number of declarations
☐ Box No. VIII (i)	Declaration as to the identity of the inventor			1
☒ Box No. VIII (ii)	Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent			1
☐ Box No. VIII (iii)	Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to claim the priority of the earlier application			
☐ Box No. VIII (iv)	Declaration of inventorship (only for the purposes of the designation of the United States of America)			
☐ Box No. VIII (v)	Declaration as to non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty			

Box No. VIII (ii) DECLARATION: ENTITLEMENT TO APPLY FOR AND BE GRANTED A PATENT

The declaration must conform to the standardized wording provided for in Section 212: see Notes to Boxes Nos. VIII, VIII (i) to (v) (in general) and the specific Notes to Box No. VIII (ii). If this Box is not used, this sheet should not be included in the request.

Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent (Rules 4.17(ii) and 51bis.1(a)(ii)), in a case where the declaration under Rule 4.17(iv) is not appropriate:

in relation to this international application,

UNITED STATES GYPSUM COMPANY is entitled to apply for and be granted a patent by virtue of the following:

UNITED STATES GYPSUM COMPANY is entitled as employer of the inventors,

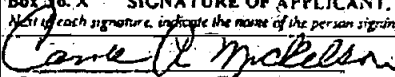
BLACKBURN, David R., 352 Whitney Drive, Barrington, Illinois 60010
United States of America;

LIU, Qingxia, 108 N. Fiore, Vernon Hills, Illinois 60061
United States of America;

SHAKE, Michael P., 3404 Ivy Lane, Johnsburg, Illinois 60050
United States of America.

This declaration is made for the purposes of all designations, except for the designation of the United States of America.

☐ This declaration is continued on the following sheet, "Continuation of Box No. VIII (ii)".

Box No. IX CHECK LIST: LANGUAGE OF FILING		
This international application contains: (a) on paper, the following number of sheets: request (including declaration sheets) 5 description (excluding sequence listing and/or tables related thereto) 27 claims 3 abstract 1 drawings 0 Sub-total number of sheets 36 sequence listing tables related thereto (for both: actual number of sheets if filed on paper, whether or not also filed in electronic form; see (c) below) Total number of sheets 36 (b) ☐ only in electronic form (Section 801(a)(i)) (i) ☐ sequence listing (ii) ☐ tables related thereto (c) ☐ also in electronic form (Section 801(a)(ii)) (i) ☐ sequence listing (ii) ☐ tables related thereto Type and number of carriers (diskette, CD-ROM, CD-R or other) on which are contained the: ☐ sequence listing: ☐ tables related thereto: (additional copies to be indicated under items 9(ii) and/or 10(ii), in right column)		This international application is accompanied by the following item(s) (mark the applicable check-boxes below and indicate in right column the number of each item): 1. ☒ fee calculation sheet 1 2. ☒ original separate power of attorney 1 3. ☐ original general power of attorney 4. ☐ copy of general power of attorney, reference number, if any: 5. ☐ statement explaining lack of signature 6. ☐ priority document(s) identified in Box No. VI as item(s): 7. ☐ translation of international application into (language): 8. ☐ separate indications concerning deposited microorganism or other biological material 9. ☐ sequence listing in electronic form (indicate type and number of carriers) (i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Rule 13ter only (and not as part of the international application): (ii) ☐ (only where check-box (b)(i) or (c)(i) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Rule 13ter (iii) ☐ together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the sequence listing mentioned in left column 10. ☐ tables in electronic form related to sequence listing (indicate type and number of carriers) (i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Section 802(b-quater) only (and not as part of the international application) (ii) ☐ (only where check-box (b)(ii) or (c)(ii) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Section 802(b-quater) (iii) ☐ together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the tables mentioned in left column 11. ☒ other (specify): Return, Receipt, Postcard, Transmittal Letter
Figure of the drawings which should accompany the abstract:		Language of filing of the international application: ENGLISH
Box No. X SIGNATURE OF APPLICANT, AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE Mark each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request)  Carole A. Mickelson, Esq. Registration No. 30,778 Agent for Applicant		

For receiving Office use only	
1. Date of actual receipt of the purported international application:	2. Drawings: ☐ received: ☐ not received:
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:	
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):	
5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA /	6. ☐ Transmittal of search copy delayed until search fee is paid

For International Bureau use only
Date of receipt of the record copy by the International Bureau:

This sheet is not part of and does not count as a sheet of the international application.

PCT

FEE CALCULATION SHEET
Annex to the Request

For receiving Office use only

International Application No.

Applicant's or agent's
file reference

2033.75592PCT

Date stamp of the receiving Office

Applicant

UNITED STATES GYPSUM COMPANY

CALCULATION OF PRESCRIBED FEES

1. TRANSMITTAL FEE 300 [T]

2. SEARCH FEE 300 [S]

International search to be carried out by

US

(If two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the name of the Authority which is chosen to carry out the international search.)

3. INTERNATIONAL FILING FEE

Where items (b) and/or (c) of Box No. IX apply, enter Sub-total number of sheets }
Where items (b) and (c) of Box No. IX do not apply, enter Total number of sheets }

[i1] first 30 sheets 1,086 [i1]

[i2] 7 x 12 = 84 [i2]

number of sheets
in excess of 30

fee per sheet

[i3] additional component (only if a sequence listing and/or tables
related thereto are filed in electronic form under Section 801(a)(i),
or both in that form and on paper, under Section 801(a)(ii)):

400 x 0 = 0 [i3]

fee per sheet

Add amounts entered at i1, i2 and i3 and enter total at I

(Applicants from certain States are entitled to a reduction of 75% of the international filing fee. Where the applicant is (or all applicants are) so entitled, the total to be entered at I is 25% of the international filing fee.)

4. FEE FOR PRIORITY DOCUMENT (if applicable) 40 [P]

5. TOTAL FEES PAYABLE 1,810

Add amounts entered at T, S, I and P, and enter total in the TOTAL box

TOTAL

MODE OF PAYMENT (Not all modes of payment may be available at all receiving Offices)

- ☐ authorization to charge deposit account (see below) ☐ postal money order ☐ cash ☐ coupons
☒ cheque ☐ bank draft ☐ revenue stamps ☐ other (specify):

AUTHORIZATION TO CHARGE (OR CREDIT) DEPOSIT ACCOUNT
(This mode of payment may not be available at all receiving Offices)

- ☐ Authorization to charge the total fees indicated above.
☒ (This check-box may be marked only if the conditions for deposit accounts of the receiving Office so permit) Authorization to charge any deficiency or credit any overpayment in the total fees indicated above.
☒ Authorization to charge the fee for priority document.

Receiving Office: RO/ US

Deposit Account No.: 07-2069

Date: Aug. 25, 2006

Name: Carole A. Mickelson

Signature: Carole A. Mickelson

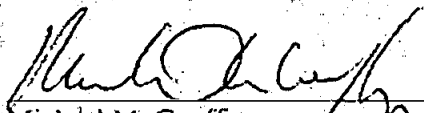
17
[Redacted]

NOTARY

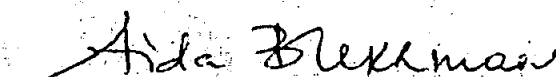
STATE OF ILLINOIS)
) SS.
COUNTY OF COOK)

This is to certify that the attached document is a true copy of the Assignment of the application entitled **"MODIFIED LANDPLASTER AS A WALLBOARD FILLER"** from the inventors to UNITED STATES GYPSUM COMPANY.

UNITED STATES GYPSUM COMPANY


Michael M. Geoffrey
Chief IP Counsel and Assistant Secretary

Signed to before me this 21st day of September 2006.


Notary Public



3855A/2033.75592

15
USG Case 3855A

ASSIGNMENT

Serial Number: 11/490,150

Filing Date: July 20, 2006

Title: MODIFIED LANDPLASTER AS A WALLBOARD FILLER

For good and valuable consideration, the receipt and sufficiency of which are hereby acknowledged, we (I) hereby assign to United States Gypsum Company, a corporation of the State of Delaware, having a principal place of business at 125 South Franklin Street, Chicago, IL 60806-4678, its successors and assigns, our (my) entire right, title and interest in our (my) invention or improvements disclosed in the above identified application for Letters Patent of the United States, and in that application and any and all other applications in any country, which may be filed, either solely or jointly with others, on the invention or improvements, and in any and all Letters Patent of any country, which may be obtained on any of the applications.

We (I) hereby authorize and request the United States Commissioner of Patents to issue any and all of the aforementioned Letters Patent of the United States to the above-identified assignee.

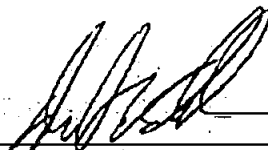
We (I) hereby authorize and request any attorney of record in the application to insert in the space above on this Assignment the filing date and serial number of the application when officially known.

We (I) warrant ourselves (myself) to be the owner(s) of the interest herein assigned and to have the right to make this assignment.

For the consideration, upon request and at the expense of the assignee, we (I) hereby agree to cooperate and assist with any action the assignee or its successors or assigns deem necessary or desirable in regard to the preparation, filing, prosecution, procurement, enforcement, and defense of any and all of the aforementioned applications or Letters Patent.

Assignment
USG Case 3855A
Page 2

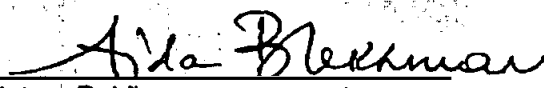
Date: 9/1/2006

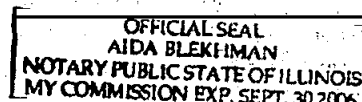

Inventor: David R. Blackburn

STATE OF Illinois
COUNTY OF Cook

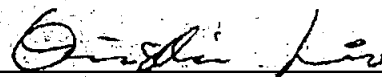
On 9/1/06, before me, a Notary Public in and for the County and State aforesaid, appeared David R. Blackburn to me personally known to be the same person whose name is subscribed to the foregoing instrument, and acknowledged that he executed said instrument as his free and voluntary act and for the uses and purposes therein expressed.

WITNESS the day and year last above given.


Notary Public
SEAL



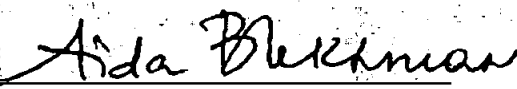
Date: 8/30/06

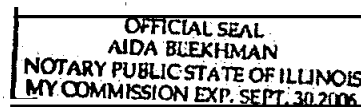

Inventor: Qingxia Liu

STATE OF Illinois
COUNTY OF Cook

On 8/30/06, before me, a Notary Public in and for the County and State aforesaid, appeared Qingxia Liu to me personally known to be the same person whose name is subscribed to the foregoing instrument, and acknowledged that he executed said instrument as his free and voluntary act and for the uses and purposes therein expressed.

WITNESS the day and year last above given.


Notary Public
SEAL



Assignment

USG Case 3855A

Page 3

Date:

8/30/06

Michael P. Shake
Inventor: Michael P. Shake

STATE OF Illinois

COUNTY OF Cook

On 8/30/06 before me, a Notary Public in and for the County and State aforesaid, appeared Michael P. Shake to me personally known to be the same person whose name is subscribed to the foregoing instrument, and acknowledged that he executed said instrument as his free and voluntary act and for the uses and purposes therein expressed.

WITNESS the day and year last above given

Aida Blekman
Notary Public

SEAL

OFFICIAL SEAL
AIDA BLEKMAN
NOTARY PUBLIC STATE OF ILLINOIS
MY COMMISSION EXP. SEPT. 30, 2006

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
8 March 2007 (08.03.2007)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2007/027530 A2

(51) International Patent Classification:
C04B 28/14 (2006.01) **C04B 28/08** (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/US2006/033297

(22) International Filing Date: 25 August 2006 (25.08.2006)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
11/217,039 31 August 2005 (31.08.2005) US
11/490,150 20 July 2006 (20.07.2006) US

(71) Applicant (for all designated States except US): **UNITED STATES GYPSUM COMPANY** [US/US]; 125 South Franklin Street, Chicago, IL 60606-4678 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): **BLACKBURN, David, R.** [US/US]; 352 Whitney Drive, Barrington, IL 60010 (US). **LIU, Qingxia** [CA/US]; 108 N. Fiore, Vernon Hills, 60061 (US). **SHAKE, Michael, P.** [US/US]; 3404 Ivy Lane, Johnsburg, IL 60050 (US).

(74) Agents: **JANCI, David, F.** et al.; USG Corporation, 700 North Highway 45, Libertyville, IL 60048-1296 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, 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, SI, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declaration under Rule 4.17:

— as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii))

Published:

— without international search report and to be republished upon receipt of that report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: MODIFIED LANDPLASTER AS A WALLBOARD FILLER

(57) Abstract: A gypsum slurry includes calcium sulfate hemihydrate, water and calcium sulfate dihydrate is coated with a hydrophilic, dispersible coating. The coating is less soluble than the calcium sulfate hemihydrate to delay exposure of the landplaster to the remainder of the slurry, preventing premature crystallization and the early stiffening that accompanies it. Another embodiment is a gypsum slurry that includes calcium sulfate hemihydrate, a polycarboxylate dispersant, water and coated calcium sulfate dihydrate. In this case, the hydrophilic, dispersible coating is selected to serve as a modifier to enhance the ability of the dispersant to fluidize the gypsum slurry.

WO 2007/027530 A2

MODIFIED LANDPLASTER AS A WALLBOARD FILLER

CROSS REFERENCES TO RELATED APPLICATIONS

This application is a continuation-in-part of U.S. Serial No. 11/217,039 filed August 31, 2005, entitled "Modified Landplaster as a Wallboard Filler," herein incorporated by reference.

This application is related to co-pending U.S. Serial No. 5 11/152,317, entitled "Modifiers for Gypsum Slurries and Method of Using Them", U.S. Serial No. 11/152,418 entitled "Gypsum Products Utilizing a Two-Repeating Unit System and Process for Making Them", and U.S. Serial No. 11/152,661, entitled "Fast Drying Gypsum Products", all filed June 14, 2005, and herein incorporated by 10 reference.

This application is further related to co-pending U.S. Serial No. 11/450,068, entitled "Modifiers for Gypsum Slurries and Method of Using Them", and U.S. Serial No. 11/449,924, entitled 15 "Gypsum Products Utilizing a Two-Repeating Unit System and Process for Making Them", both filed June 9, 2006 and herein incorporated by reference.

FIELD OF THE INVENTION

The present invention is directed to a composition utilizing a coated landplaster as a filler in gypsum slurries. More specifically, landplaster is coated with a coating that is less soluble than stucco to reduce or delay its ability to catalyze crystallization reactions.

BACKGROUND OF THE INVENTION

Gypsum-based building products are commonly used in construction. Wallboard made of gypsum is fire retardant and can be used in the construction of walls of almost any shape. It is used primarily as an interior wall and ceiling product. Gypsum has sound-deadening properties. It is relatively easily patched or replaced if it becomes damaged. There are a variety of decorative finishes that can be applied to the wallboard, including paint and wallpaper. Even with all of these advantages, it is still a relatively inexpensive building material.

Gypsum is also known as calcium sulfate dihydrate, terra alba or landplaster. Plaster of Paris is also known as calcined gypsum, stucco, calcium sulfate semihydrate, calcium sulfate half-hydrate or calcium sulfate hemihydrate. Synthetic gypsum, for example, that which is a byproduct of flue gas desulfurization processes from power plants, may also be used. When it is mined, raw gypsum is generally found in the dihydrate form. In this form, there are two water molecules associated with each molecule of calcium sulfate. To produce the hemihydrate form, the gypsum is

calcined to drive off some of the water of hydration by the following equation:



A number of useful gypsum products can be made by
5 mixing the stucco with water and permitting it to set by allowing the calcium sulfate hemihydrate to react with water to convert the hemihydrate into a matrix of interlocking calcium sulfate dihydrate crystals. As the matrix forms, the product slurry becomes firm and holds a desired shape. Excess water must then be removed from the
10 product by drying.

Significant amounts of energy are expended in the process of making gypsum articles. Landplaster is calcined to make stucco by heating it to drive off water of hydration. Later the water is replaced as the gypsum sets by hydration of the hemihydrate to the
15 dihydrate form. Excess water used to fluidize the slurry is then driven from the set article by drying it in an oven or a kiln. Thus, reducing the amount of water needed to fluidize the slurry turns into a monetary savings when fuel requirements are decreased. Additional fuel savings would result if the amount of material that required calcining
20 were reduced.

Attempts have been made to reduce the amount of water used to make a fluid slurry using dispersants. Polycarboxylate superplasticizers are very effective in allowing water reduction and where water reduction results in increased density, a strength increase
25 is achieved. These materials are relatively expensive. When used in large doses, polycarboxylate dispersants can be one of the single, most expensive additives in making gypsum products. The high price of this component can overcome the narrow margins afforded these products in a highly competitive marketplace.

Another disadvantage associated with polycarboxylate dispersants is the retardation of the setting reaction. Gypsum board is made on high speed production lines where the slurry is mixed, poured, shaped and dried in a matter of minutes. The board must be able to hold its shape to be moved from one conveyor line to another to put the board into the kiln. Damage can occur if the boards have not attained a minimum green strength by the time they are cut to length and handled during the manufacturing process. If the board line has to be slowed down because the board is not sufficiently set to move on to the next step in the process, production costs are driven up, resulting in an economically uncompetitive product.

Modifiers have been found that increase the efficacy of the dispersant in fluidizing the slurry, allowing the modifier to replace a portion of the expensive dispersant while still reducing water demand. However, it has been found that the modifier does not work consistently, depending on how and when it is added to the slurry. Thus, there is a need for a delivery vehicle to carry the modifier to the slurry in a manner that allows it to perform consistently so that the amount of dispersant can be reduced.

The use of fillers that are easily fluidizable in water have been considered as another method of reducing fuel demand. However, one of the important properties of gypsum products, and especially gypsum panels or wallboard, is its fire resistance. Calcium sulfate dihydrate is approximately 20% water by weight. Replacing a portion of the calcined gypsum with fillers that are less fire retardant diminishes this property in the finished product. Many fillers also reduce the compressive strength and the nail pull strength of wallboard.

Landplaster has been used as a filler in gypsum products. It is also fire retardant, inexpensive, readily available and reduces the amount of calcined gypsum that is needed, but it also has disadvantages. Calcium sulfate dihydrate used in sufficient quantities to act as a filler also acts as a set accelerator for the hemihydrate by providing seed crystals that start the crystallization process more quickly. This leads to premature stiffening of the slurry.

Thus there is a need in the art for a filler for use in gypsum articles, particularly wallboard, that reduces fuel consumption by replacing calcined gypsum, by reducing the amount of water driven from the set product or both. The filler should have fire retardancy approximately equal to set gypsum and it should be inexpensive, readily available and should not decrease the strength of the finished product.

The prior art has failed to adequately address the problem of improving the efficacy of a given polycarboxylate dispersant. Improving the efficacy of a dispersant would reduce the cost of the dispersant and maintaining the reasonable price of gypsum products.

Thus, there is a need in the art to reduce the dosage of dispersants used in a gypsum slurry while maintaining flowability of the slurry. Reduction in dispersant use would result in saving of costs spent on the dispersant and would reduce adverse side effects, such as set retardation.

SUMMARY OF THE INVENTION

These and other needs are met or exceeded by the use of the present invention which utilizes an improved, coated landplaster as a filler in gypsum products. The coated landplaster also optionally serves as a delivery vehicle for a modifier that enhances performance of polycarboxylate dispersants.

One embodiment of this invention is drawn to a gypsum slurry that includes calcium sulfate hemihydrate, water and calcium sulfate dihydrate coated with a hydrophilic, dispersible coating. The coating is less soluble than the calcium sulfate dihydrate to delay exposure of the landplaster to the remainder of the slurry, preventing premature crystallization and the early stiffening that accompanies it.

Another embodiment of this invention is a gypsum slurry that includes calcium sulfate hemihydrate, a polycarboxylate dispersant, water and coated calcium sulfate dihydrate. In this case, the hydrophilic, dispersible coating is selected to serve as a modifier to enhance the ability of the dispersant to fluidize the gypsum slurry.

A method of making the slurry includes selecting a coating that is less soluble than calcium sulfate hemihydrate. Calcium sulfate dihydrate is coated with the hydrophilic, dispersible coating, then combined with water and calcium sulfate hemihydrate.

Replacement of a portion of the calcined gypsum with coated landplaster results in lower requirements for calcined gypsum, resulting in savings realized from a reduction in fuel and power consumed by the calcining process. Plants that are limited by stucco production may also achieve an increase in capacity since more wallboard can be made with the same amount of stucco.

Coating of the landplaster reduces its ability to act as a set accelerator. By covering the landplaster crystal, the hemihydrate molecules do not have access to the seed crystals as long as the coating remains in place. As the coating dissolves into the slurry water, the landplaster is exposed and begins to catalyze the hydration reactions. However, removal of the coating takes time that delays initiation of the setting reactions so that premature stiffening of the slurry is minimized or avoided. Another possibility is that the coating is insoluble and merely renders the landplaster inert. The ability to control when the landplaster is available to initiate setting reactions allows reduction the usage of set accelerator, resulting in a cost savings.

If the coating is highly dispersible, the landplaster may disperse in the slurry more easily than the calcined gypsum it replaces, allowing a further reduction in the water needed to fluidize the slurry. Less fuel will be required for the kiln where there is less water to dry from the product. Instead of the energy savings, plants that are kiln-limited can realize additional capacity from increased line speeds and sale of additional product.

Where there is a capacity increase, it is obtained without a significant increase in capital spending. This capital becomes available for other projects or interest that may have been paid could be saved. Since a large number of plants are limited by either stucco production or by kiln drying, use of this coating could have wide application.

In some embodiments, the loss in strength is avoided entirely. Landplaster results in higher strengths than many other fillers. At least one of the preferred coatings results in a product where there is no loss in strength at all. This produces a particularly good

product, having many of the properties of gypsum set from 100% calcined gypsum.

When used in formulations with polycarboxylate dispersants, the coated landplaster is also usable as a vehicle to deliver a modifier for enhancement of the dispersant. A number of
5 modifiers are known and are suitable for deposition onto the landplaster particle.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

10 The gypsum slurry of this invention is made using water, calcined gypsum and a coated landplaster. Although the benefits of this invention are most clear when used in a slurry that includes a polycarboxylate, it is useful in any embodiment where it is desirable to utilize landplaster as a filler but premature thickening is to be avoided.

15 Any calcined gypsum or stucco is useful in this slurry. Either alpha or beta calcined stucco is useful. Stuccos from a variety of sources can be used, including synthetic gypsum. As discussed below, average or low salt stuccos are preferred in embodiments where polycarboxylate dispersants are used due to possible
20 interaction.

Landplaster is used as a filler to replace a portion of the stucco. Since landplaster is already in the dihydrate form, it requires no water of hydration and thus has less of a water demand than stucco. However, landplaster does not participate in the crystal
25 formation reactions, and therefore does not become bound into the crystal matrix to the same degree as the hemihydrate. Some loss in strength occurs, particularly if the amount of landplaster exceeds 10% of the total amount of gypsum materials. Any amount of landplaster

may be used, but preferably, the amount of landplaster is about 3-10% of the total calcium sulfate materials on a dry basis. As used in this application, the term "calcium sulfate materials" includes calcium sulfate in all of its forms, including the anhydrate, hemihydrate and the dihydrate forms.

The landplaster is coated with any applicable coating that prevents early onset of thickening of the gypsum slurry. Preferably, the coating is less soluble than the stucco, providing time for mixing and incorporation of other additives before the landplaster is exposed. The coating is applicable to the landplaster in any suitable coating method. Preferably the landplaster is added to a coating solution. Once coated, the landplaster is optionally dried for later use. However, in a preferred coating method, the coating is precipitated onto the landplaster while the landplaster remains slurried with the coating solution. Energy required to dry the landplaster is saved. The coating slurry with the coated landplaster is then incorporated with the stucco slurry before the product is formed. Coated landplaster, water, excess coating and/or byproducts are all added to the stucco slurry prior to final mixing.

Many coatings are useful in the present invention. Preferred coatings include DEQUEST particularly DEQUEST 2006, phosphonate dispersants (Solutia, St. Louis, MO) or calcium carbonate. Other coatings made of trisodium phosphate or tetrasodium pyrophosphate are also useful. Any material is usable that is capable of being coated onto the landplaster particles, that is less soluble than the landplaster and reduces the active sites of nucleation.

The coating that is particularly useful is calcium carbonate. The coating is preferably formed by precipitation of the

calcium carbonate onto the calcium sulfate dihydrate, or landplaster, from solution. One embodiment of the coating is obtained by combining hydrated lime, such as calcium magnesium hydroxide, and soda ash or sodium carbonate. Next the calcium sulfate dihydrate is added. A replacement reaction occurs, bringing calcium carbonate together to form a solid. The addition of lime also causes the calcium carbonate to precipitate onto the landplaster specifically, rather than on the interior of the mixer or other equipment. After the coated landplaster has been prepared, the stucco and any other additives are added to the slurry. When 10% by weight of the total calcium sulfate material is in the form of landplaster coated with calcium carbonate and 90% by weight of the calcium sulfate material is in the form of hemihydrate, almost 10% water reduction is achieved compared to 100% hemihydrate.

Preferably, the water is warm when the lime and soda ash are added to it. Use of warm water appears to improve the efficacy of the coating process. Water temperatures up to 120°F are especially useful for dissolving the salts, and the use of higher temperatures is contemplated.

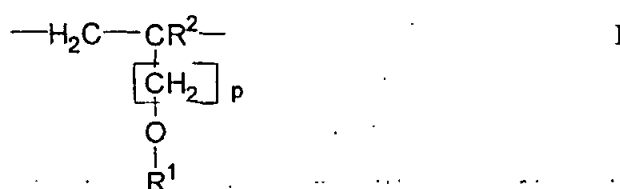
In some embodiments, reduction in the amount of water used to make the slurry is achieved by the addition of a dispersant, such as a polycarboxylate or naphthalene sulfonate. The dispersant attaches itself to the calcium sulfate, then charged groups on the backbone and the side chains on the branches of the polymer repel each other, causing the gypsum particles to spread out and flow easily. When the slurry flows more easily, the amount of water can be reduced and still obtain a flowable fluid. In general, reduction in water results in lower drying costs.

Any polycarboxylate dispersant that is useful for improving fluidity in gypsum is preferred in the slurry of this invention.

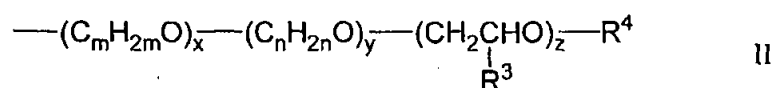
A number of polycarboxylate dispersants, particularly polycarboxylic ethers, are preferred types of dispersants. One of the preferred class of dispersants used in the slurry includes two repeating units. It is described further in co-pending U.S. Serial No. 11/152,418, entitled "Gypsum Products Utilizing a Two-Repeating Unit System and Process for Making Them", previously incorporated by reference. These dispersants are products of Degussa Construction Polymers, GmbH (Trostberg Germany) and are supplied by Degussa Corp. (Kennesaw, GA) (hereafter "Degussa") and are hereafter referenced as the "PCE211-Type Dispersants".

The first repeating unit is an olefinic unsaturated monocarboxylic acid repeating unit, an ester or salt thereof, or an olefinic unsaturated sulphuric acid repeating unit or a salt thereof. Preferred first repeating units include acrylic acid or methacrylic acid. Mono- or divalent salts are suitable in place of the hydrogen of the acid group. The hydrogen can also be replaced by hydrocarbon group to form the ester.

The second repeating unit satisfies Formula I,



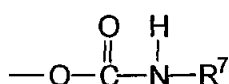
and R₁ is derived from an unsaturated (poly)alkylene glycol ether group according to Formula II.



Referring to Formula I, the alkenyl repeating unit
 5 optionally includes a C₁ to C₃ alkyl group between the polymer backbone and the ether linkage. The value of p is an integer from 0-3, inclusive. Preferably, p is either 0 or 1. R² is either a hydrogen atom or an aliphatic C₁ to C₅ hydrocarbon group, which may be linear, branched, saturated or unsaturated. Examples of preferred repeating
 10 units include acrylic acid and methacrylic acid.

The polyether group of Formula II contains multiple C₂ – C₄ alkyl groups, including at least two different alkyl groups, connected by oxygen atoms. M and n are, independently, integers from 2 to 4, inclusive. Preferably, at least one of m and n is 2. X and y are,
 15 independently, integers from 55 to 350, inclusive. The value of z is from 0 to 200, inclusive. R³ is a non-substituted or substituted aryl group and preferably phenyl. R⁴ is hydrogen or an aliphatic C₁ to C₂₀ hydrocarbon group, a cycloaliphatic C₅ to C₈ hydrocarbon group, a substituted C₆ to C₁₄ aryl group or a group conforming at least one of
 20 Formula III(a), III(b) and III(c).





III(c)

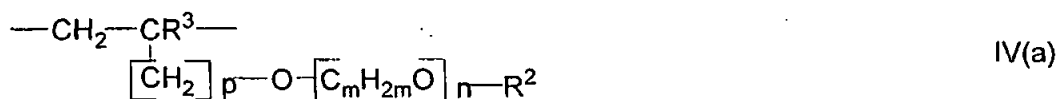
In the above formulas, R⁵ and R⁷, independently of each other, represent an alkyl, aryl, aralkyl or alkylaryl group. R⁶ is a bivalent alkyl, aryl, aralkyl or alkylaryl group. A particularly useful dispersant of the PCE211-Type Dispersants is designated PCE211 (hereafter "211"). Other polymers in this series known to be useful in wallboard include PCE111. PCE211-Type dispersants are described more fully in U.S. Serial No. 11/152,678, filed June 14, 2005, and a continuation-in-part of U.S. Serial No. 11/152,678, filed June, 2006 by Degussa Construction Polymers, both entitled "Polyether-Containing Copolymer", and herein incorporated by reference.

The molecular weight of the PCE211 Type dispersant is preferably from about 20,000 to about 60,000 Daltons. Surprisingly, it has been found that the higher molecular weight dispersants cause less retardation of set time than dispersants having a molecular weight greater than 60,000 Daltons. Generally longer side chain length, which results in an increase in overall molecular weight, provides better dispersibility. However, tests with gypsum indicate that efficacy of the dispersant is reduced at molecular weights above 50,000 Daltons.

The first repeating unit preferably makes up from about 30% to about 99 mole % of the total repeating units, more preferably from about 40 to about 80%. From about 1 to about 70 mole % of the repeating units are the second repeating unit, more preferably from about 10 to about 60 mole %.

Another class of polycarboxylate compounds that are useful in this invention is disclosed in U.S. Patent No. 6,777,517,

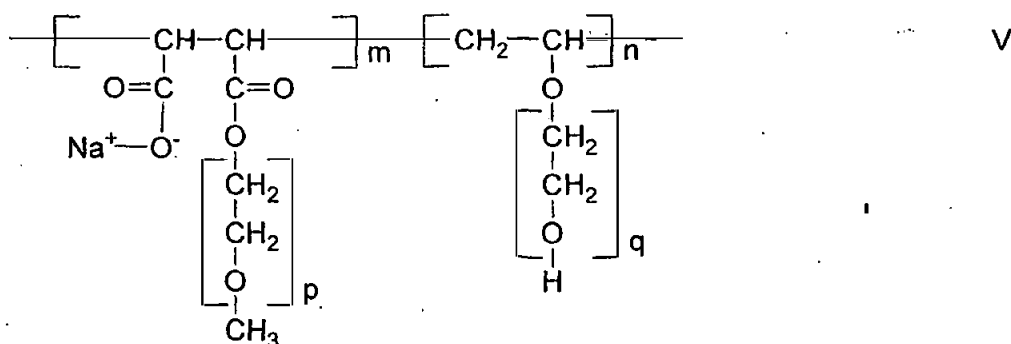
herein incorporated by reference and hereafter referenced as the "2641-Type Dispersant". Preferably, the dispersant includes at least three repeating units shown in Formula IV(a), IV(b) and IV(c).



- 5 In this case, both acrylic and maleic acid repeating units are present, yielding a higher ratio of acid groups to vinyl ether groups. R¹ represents a hydrogen atom or an aliphatic hydrocarbon radical having from 1 to 20 carbon atoms. X represents OM, where M is a hydrogen atom, a monovalent metal cation, an ammonium ion or an organic amine radical. R² can be hydrogen, an aliphatic hydrocarbon radical having from 1 to 20 carbon atoms, a cycloaliphatic hydrocarbon radical having from 6 to 14 carbon atoms, which may be substituted. R³ is hydrogen or an aliphatic hydrocarbon radical having from 1 to 5 carbon atoms, which are optionally linear or branched, saturated or unsaturated. R⁴ is hydrogen or a methyl group, depending on whether the structural units are acrylic or methacrylic. P can be from 0 to 3. M is an integer from 2 to 4, inclusive, and n is an integer from 0 to 200, inclusive. PCE211-Type and 2641-Type dispersants are manufactured by Degussa Construction Polymers, GmbH (Tröstberg, Germany) and marketed in the United States by Degussa Corp.
- 10
- 15
- 20

(Kennesaw, GA). Preferred 2641-Type Dispersants are sold by Degussa as MELFLUX 2641F, MELFLUX 2651F and MELFLUX 2500L dispersants. 2641-Type dispersants (MELFLUX is a registered trademark of Degussa Construction Polymers, GmbH) are described for use in wallboard and gypsum slurries in U.S. Serial No. 11/152,661, entitled "Fast Drying Wallboard", previously incorporated by reference.

Yet another preferred dispersant family is sold by Degussa and referenced as "1641-Type Dispersants". This dispersant is more fully described in U.S. Patent No. 5,798,425, herein incorporated by reference. A particularly preferred 1641-Type Dispersant is shown in Formula VI and marketed as MELFLUX 1641F dispersant by Degussa. This dispersant is made primarily of two repeating units, one a vinyl ether and the other a vinyl ester. In Formula V, m and n are the mole ratios of the component repeating units, which can be randomly positioned along the polymer chain.



These dispersants are particularly well-suited for use with gypsum. While not wishing to be bound by theory, it is believed that the acid repeating units bind to the hemihydrate crystals while the long polyether chains of the second repeating unit perform the

dispersing function. Since it is less retardive than other dispersants, it is less disruptive to the manufacturing process of gypsum products such as wallboard. The dispersant is used in any effective amount. To a large extent, the amount of dispersant selected is dependant on
5 the desired fluidity of the slurry. As the amount of water decreases, more dispersant is required to maintain a constant slurry fluidity. Since polycarboxylate dispersants are relatively expensive components, it is preferred to use a small dose, preferably less than 2% or more preferably less than 1% by weight based on the weight of
10 the dry calcium sulfate material. Preferably, the dispersant is used in amounts of about 0.05% to about 0.5% based on the dry weight of the calcium sulfate material. More preferably, the dispersant is used in amounts of about 0.01% to about 0.2% on the same basis. In measuring a liquid dispersant, only the polymer solids are considered
15 in calculating the dosage of the dispersant, and the water from the dispersant is considered when a water/stucco ratio is calculated.

Many polymers can be made with the same repeating units using different distributions of them. The ratio of the acid-containing repeating units to the polyether-containing repeating unit is
20 directly related to the charge density. Preferably, the charge density of the co-polymer is in the range of about 300 to about 3000 μ equiv. charges/g co-polymer. It has been found that the most effective dispersant tested for water reduction in this class of dispersants, MELFLUX 2651F, has the highest charge density.

25 However, it has also been discovered that the increase in charge density further results in an increase in the retardive effect of the dispersant. Dispersants with a low charge density, such as MELFLUX 2500L, retard the set times less than the MELFLUX 2651F dispersant that has a high charge density. Since retardation in set

times increases with the increase in efficacy obtained with dispersants of high charge density, making a slurry with low water, good flowability and reasonable set times requires keeping of the charge density in a mid-range. More preferably, the charge density of the co-polymer is in the range of about 600 to about 2000 $\mu\text{equiv. charges/g co-polymer}$.

Modifiers are optionally added to a gypsum slurry to enhance performance of a polycarboxylate dispersant. The modifier can be any substance, liquid or solid, which when combined with a polycarboxylate dispersant in a gypsum slurry, leads to an improvement the efficacy of the dispersant. Modifiers are not intended to be dispersants in themselves, but serve to allow the dispersant to be more effective. For example, at constant concentrations of dispersant, better fluidity is obtained when the modifier is used compared to the same slurry without the modifier.

Although the exact chemistry involved in the use of modifiers is not fully understood, at least two different mechanisms are responsible for the increase in dispersant efficacy. Lime, for example, reacts with the polycarboxylate in the aqueous solution to uncoil the dispersant molecule. In contrast, soda ash reacts on the gypsum surface to help improve the dispersant effect. Any mechanism can be used by the modifier to improve the efficacy of the dispersant for the purposes of this invention. Theoretically, if the two mechanisms work independently, combinations of modifiers can be found that utilize the full effect of both mechanisms and result in even better dispersant efficacy.

Preferred modifiers include cement, lime, also known as quicklime or calcium oxide, slaked lime, also known as calcium hydroxide, soda ash, also known as sodium carbonate, potassium carbonate, also known as potash, and other carbonates, silicates,

hydroxides, phosphonates and phosphates. Preferred carbonates include sodium and potassium carbonate. Sodium silicate is a preferred silicate.

When lime or slaked lime is used as the modifier, it is
5 used in concentrations of about 0.15% to about 1.0% based on the weight of the dry calcium sulfate material. In the presence of water, lime is quickly converted to calcium hydroxide, or slaked lime, and the pH of the slurry becomes alkaline. The sharp rise in pH can cause a number of changes in the slurry chemistry. Certain additives,
10 including trimetaphosphate, break down as the pH increases. There can also be problems with hydration and, where the slurry is used to make wallboard or gypsum panels, there are problems with paper bond at high pH. For workers who come in contact with the slurry, strongly alkaline compositions can be irritating to the skin and contact
15 should be avoided. Above pH of about 11.5, lime no longer causes an increase in fluidity. Therefore, it is preferred in some applications to hold the pH below about nine for maximum performance from this modifier. In other applications, such as flooring, a high pH has the benefit of minimizing mold and mildew. Alkali metal hydroxides,
20 especially sodium and potassium hydroxides are preferred for use in flooring.

Other preferred modifiers include carbonates, phosphonates, phosphates and silicates. Preferably, the modifiers are used in amounts less than 0.25% based on the weight of the dry
25 calcium sulfate material. Above these concentrations, increases in the amount of modifier causes a decrease in the dispersant efficacy. These modifiers are preferably used in amounts of from about 0.05 to about 0.2 weight %.

37

Many of the modifiers disclosed above are advantageously applied as the landplaster coating. In such cases, the coated landplaster serves two functions, that of reducing premature thickening of the slurry, as well as a delivery vehicle for the modifier.

- 5 Water demand of the slurry is reduced by permitting use of a dihydrate filler, as well as delivering the modifier that enhances the efficacy of the dispersant. The resulting slurry utilizes water very efficiently.

The charge density of the dispersant has also been found to affect the ability of the modifier to interact with the dispersant.

- 10 Given a family of dispersants with the same repeating units, the modifier causes a greater increase in efficacy in the dispersant having the higher charge density. It is important to note that although the general trend is to obtain a higher efficacy boost with higher charge density, when comparing the effectiveness of dispersants having
15 different repeating units, the effectiveness of the dispersants may be considerably different at the same charge density. Thus, adjustment of the charge density may not be able to overcome poor fluidity with a particular family of dispersants for that application.

- It has also been noted that the reaction of the
20 polycarboxylate dispersants and the modifiers react differently when used in different gypsum media. While not wishing to be bound by theory, the impurities present in gypsum are believed to contribute to the efficacy of both the dispersant and the modifier. Among the impurities present in stucco are salts that vary by geographical
25 location. Many salts are known to be set accelerators or set retarders. These same salts may also change the efficacy of the polycarboxylate dispersant by affecting the degree of fluidity that can be achieved. Some preferred polycarboxylates, including the PCE211-Type Dispersants, are best utilized with a low salt stucco. Other

dispersants, such as the 2641-Type Dispersants are suitable for use with high-salt stuccos.

As a result of the use of fluidity enhancing dispersants and modifiers to boost their performance, the amount of water used to fluidize the slurry can be reduced compared to slurries made without these additives. It must be understood that the stucco source, the calcining technique, the dispersant family, the charge density and the modifier all work together to produce a slurry of a given fluidity. In the laboratory, it is possible to reduce the water level close to, equal to, or even below that theoretically required to fully hydrate the calcium sulfate hemihydrate. When used in a commercial setting, process considerations may not allow water reduction to this degree.

When used to make gypsum board, a number of additives are useful to improve the properties of the finished article. Traditional amounts of additives are used. Amounts of several additives are reported as "lbs/MSF," which stands for pounds of additive per one thousand square feet of board.

Some embodiments of the invention employ a foaming agent to yield voids in the set gypsum-containing product to provide lighter weight. In these embodiments, any of the conventional foaming agents known to be useful in preparing foamed set gypsum products can be employed. Many such foaming agents are well known and readily available commercially, e.g. the HYONIC line of soaps from GEO Specialty Chemicals, Ambler, PA. Foams and a preferred method for preparing foamed gypsum products are disclosed in U.S. Patent No. 5,683,635, herein incorporated by reference.

Dispersants are used to improve the flowability of the slurry and reduce the amount of water used to make the slurry. Any known dispersant is useful, including polycarboxylates, sulfonated

melamines or naphthalene sulfonate. Naphthalene sulfonate is another preferred dispersant, and is used in amounts of about 0 lb/MSF to 18 lb/MSF (78.5 g/m²), preferably from about 4 lb/MSF (17.5 g/m²) to about 12 lb/MSF (52.4 g/m²). A preferred naphthalene sulfonate dispersant is DAXAD Dispersant (Dow Chemical, Midland, MI). Even where dispersants are used in the coating, it may be advantageous to have additional dispersant to further improve the fluidity of the slurry.

A trimetaphosphate compound is added to the gypsum slurry in some embodiments to enhance the strength of the product and to improve sag resistance of the set gypsum. Preferably the concentration of the trimetaphosphate compound is from about 0.07% to about 2.0% based on the weight of the calcium sulfate material. Gypsum compositions including trimetaphosphate compounds are disclosed in U.S. Patent No. 6,342,284 and 6,632,550, both herein incorporated by reference. Exemplary trimetaphosphate salts include sodium, potassium or lithium salts of trimetaphosphate, such as those available from Astaris, LLC., St. Louis, MO. Care must be exercised when using trimetaphosphate with lime or other modifiers that raise the pH of the slurry. Above a pH of about 9.5, the trimetaphosphate loses its ability to strengthen the product and the slurry becomes severely retardive.

Other additives are also added to the slurry as are typical for the particular application to which the gypsum slurry will be put. Set retarders (up to about 2 lb./MSF (9.8g/m²)) or dry accelerators (up to about 35 lb./MSF (170 g/m²)) are added to modify the rate at which the hydration reactions take place. "CSA" is a set accelerator comprising 95% calcium sulfate dihydrate co-ground with 5% sugar and heated to 250°F (121°C) to caramelize the sugar. CSA is

40

available from USG Corporation, Southard, OK plant, and is made according to U.S. Patent No. 3,573,947, herein incorporated by reference. Potassium sulfate is another preferred accelerator. HRA is calcium sulfate dihydrate freshly ground with sugar at a ratio of about
5 5 to 25 pounds (2.2 to 11.4 kg) of sugar per 100 pounds (4.5 kg) of calcium sulfate material. It is further described in U.S. Patent No. 2,078,199, herein incorporated by reference. Both of these are preferred accelerators.

Another accelerator, known as wet gypsum accelerator
10 or WGA, is also a preferred accelerator. A description of the use of and a method for making wet gypsum accelerator are disclosed in U.S. Patent No. 6,409,825, herein incorporated by reference. This accelerator includes at least one additive selected from the group consisting of an organic phosphonic compound, a phosphate-
15 containing compound or mixtures thereof. This particular accelerator exhibits substantial longevity and maintains its effectiveness over time such that the wet gypsum accelerator can be made, stored, and even transported over long distances prior to use. The wet gypsum accelerator is used in amounts ranging from about 5 to about 80
20 pounds per thousand square feet (24.3 to 390 g/m²) of board product.

Other potential additives to the wallboard are biocides to reduce growth of mold, mildew or fungi. Depending on the biocide selected and the intended use for the wallboard, the biocide can be added to the covering, the gypsum core or both. Examples of biocides
25 include boric acid, pyrrithione salts and copper salts. Biocides can be added to either the covering or the gypsum core. When used, biocides are used in the coverings in amounts of less than 500 ppm. Pyrrithione is known by several names, including 2-mercaptopyridine-N-oxide; 2-pyridinethiol-1-oxide (CAS Registry No. 1121-31-9); 1-

hydroxypyridine-2-thione and 1 hydroxy-2(1H)-pyridinethione (CAS Registry No. 1121-30-8). The sodium derivative (C_5H_4NOSNa), known as sodium pyrithione (CAS Registry No. 3811-73-2), is one embodiment of this salt that is particularly useful. Pyrithione salts are commercially available from Arch Chemicals, Inc. of Norwalk, CT, such as Sodium OMADINE or Zinc OMADINE.

In addition, the gypsum composition optionally can include a starch, such as a pregelatinized starch or an acid-modified starch. Starches are used in amounts of from about 3 to about 20 lbs/MSF (14.6 to 97.6 g/m²) to increase paper bond and strengthen product. The inclusion of the pregelatinized starch increases the strength of the set and dried gypsum cast and minimizes or avoids the risk of paper delamination under conditions of increased moisture (e.g., with regard to elevated ratios of water to calcined gypsum). One of ordinary skill in the art will appreciate methods of pregelatinizing raw starch, such as, for example, cooking raw starch in water at temperatures of at least about 185°F (85°C) or other methods. Suitable examples of pregelatinized starch include, but are not limited to, PCF 1000 Starch, commercially available from Lauhoff Grain Company and AMERIKOR 818 and HQM PREGEL starches, both commercially available from Archer Daniels Midland Company (Decatur, IL). If included, the pregelatinized starch is present in any suitable amount. For example, if included, the pregelatinized starch can be added to the mixture used to form the set gypsum composition such that it is present in an amount of from about 0.5% to about 10% percent by weight of the set gypsum composition. Starches such as USG95 (United States Gypsum Company, Chicago, IL) are also optionally added for core strength.

Other known additives may be used as needed to modify specific properties of the product. Sugars, such as dextrose, are used to improve the paper bond at the ends of the boards. Wax emulsions or siloxanes are used for water resistance. If stiffness is needed, boric acid is commonly added. Fire retardancy can be improved by the addition of vermiculite. These and other known additives are useful in the present slurry and wallboard formulations. Glass fibers are optionally added to the slurry in amounts of up to 11 lb./MSF (54 g/m²). Up to 15 lb./MSF (73.2 g/m²) of paper fibers are also added to the slurry. Wax emulsions are added to the gypsum slurry in amounts up to 90 lb./MSF (0.439 kg/m²) to improve the water-resistancy of the finished gypsum board panel.

EXAMPLE 1

A number of coatings were added to landplaster and tested in the laboratory for their ability to improve the fluidity of the samples. Components and amounts used in each sample are shown in Table I.

Forty grams of landplaster and water as shown were added to a Hobart Model N-50 mixer followed by addition of the additive. The mixer was turned on low (setting 1) for five minutes. The amount of dispersant was sufficient to yield 0.6 grams of solids. The dispersant was weighed out on a small plastic boat and added to the mixture by hand. Three hundred sixty grams of stucco was then added to the mixer and allowed to soak for 15 seconds. The slurry was mixed on medium speed (setting 2) for 15 seconds.

TABLE I

Dispersant	Water, grams	Additive	Amt., grams	Patty Size, cm	Stiff Time	Vicat Set
211	200	Control	0.0	22.8	2:55	9:00
211	200	DEQUEST	0.80	28.0	22:00	>30:00
211	200	SodaAsh	0.80	26.5	2:35	7:50
211	200	Lime	0.80	26.5	3:15	10:20
Daxad	240	Control	0.0	18.8	2:55	9:00
Daxad	240	DEQUEST	0.80	26.0	12:00	23:00
Daxad	240	SodaAsh	0.80	12.2	<1:30	7:00
Daxad	240	Lime	0.80	17.5	2:30	7:10

For testing, a portion of the slurry was transferred to a Slump Cylinder 2 inches (5 cm) in diameter and four inches (10 cm) tall and a 7 ounce (207 cc) cup. Contents of the cylinder were screeded flush with the top of the cylinder. If compression strength and temperature rise set measurements were taken, additional slurry was poured into brass two inch cube molds and an insulated cup. Sixty seconds from the start of the stucco soak, the slump cylinder was raised with a pneumatic mechanism. The diameter of the resultant patty was measured in at least two directions and recorded as the average of the two readings. "Stiffening time" is measured as the elapsed time from the beginning of the stucco soak to when a Vicat needle drawn through the slurry left a definite line that did not flow back. The stiffening time is a measure of the hydration of the slurry. "Vicat set" refers to the elapsed time from the onset of the stucco soak until a 300 gram Vicat needle positioned at the surface of the 7 ounce cup fails to penetrate to the bottom of the sample.

As shown in the data above, the addition of DEQUEST 2006 and Soda Ash each resulted in an increase in fluidity of the slurry as indicated by the increase in patty size over the control sample. DEQUEST 2006 increased patty size with both 211 (polycarboxylate) and Daxad (naphthalene sulfonate) dispersants.

EXAMPLE 2

Additional laboratory tests were conducted where accelerator was added to reduce the retardive effects of the dispersant. The slurry was made more similar to a wallboard slurry by the addition of foam.

45

One hundred twenty grams of landplaster and water as shown were added to a Hobart Model N-50 mixer followed by addition of the additive. The mixer was turned on low (setting 1) for five minutes. The amount of dispersant was enough to give 1.8 grams of solids. The dispersant was weighed out on a small plastic boat and added to the mixture by hand. One thousand eighty grams of stucco were then added to the mixer and allowed to soak for 15 seconds. The slurry was mixed on medium speed (setting 2) for 15 seconds.

TABLE II

Dispersant	Water, grams	Additive	Amt., grams	Patty Size, cm	Stiff Time
211	600	Control	0.0	20.7	2:15
211	600	DEQUEST	0.60	25.5	2:50
211	600	TSP	0.60	22.5	2:30
211	600	TSPP	0.60	25.0	2:40
Daxad	720	Control	0.0	13.2	<1:50
Daxad	720	DEQUEST	0.60	17.1	1:45
Daxad	720	TSP	0.60	14.0	1:20
Daxad	720	TSPP	0.60	15.2	2:10

10

Other dry additives, such as set accelerators or starches, are preferably combined with the stucco prior to entry to the slurry. Wet additives are generally added directly to the mixer prior to introduction of the dry components. When all components are added, the resulting slurry is mixed until a homogeneous slurry is obtained.

What is claimed is:

1. A gypsum slurry comprising:
calcium sulfate hemihydrate;
water; and
calcium sulfate dihydrate coated with a hydrophilic,
dispersible coating, wherein said coating is less soluble than calcium
sulfate hemihydrate.
2. The slurry of claim 1 wherein the temperature of
said water is greater than 100°F.
3. The slurry of claim 1 wherein said coating is at
least one of the group consisting of a phosphate, a phosphonate, a
hydroxide and a carbonate coating.
4. The slurry of claim 1 wherein said calcium sulfate
dihydrate has been treated with at least one of the group consisting of
soda ash and hydrated lime.
5. The slurry of claim 1 wherein said coating is
applied at a rate of up to 0.2% based on the total dry weight of calcium
sulfate.
6. The slurry of claim 1 wherein said coated calcium
sulfate dihydrate is present in amounts of up to about 10% by weight
based on the combined weight of said calcium sulfate hemihydrate
and said calcium sulfate dihydrate.

4/8

7. The slurry of claim 1 further comprising a polycarboxylate dispersant.

8. The slurry of claim 7 wherein said coating comprises a modifier that enhances the efficacy of the dispersant.

9. The slurry of claim 7 wherein said modifier comprises at least one of the group consisting of soda ash, trisodium phosphate, lime, calcium carbonate and tetrasodium pyrophosphate.

10. A method of making a gypsum slurry, comprising:
selecting a hydrophilic, dispersible coating that is less
soluble than calcium sulfate dihydrate;
coating calcium sulfate dihydrate with said coating;
5 combining the coated calcium sulfate dihydrate with
calcium sulfate hemihydrate and water to form the slurry.

11. The method of claim 10 wherein said combining step comprises mixing.

12. The method of claim 10 wherein said coating step comprises precipitating, spraying or dipping.

13. The method of claim 10 further comprising adding a polycarboxylate dispersant to the slurry.

14. The method of claim 13, wherein said coating comprises a modifier for enhancing performance of said dispersant.

15. A method of making a wallboard panel comprising:
- selecting a hydrophilic, dispersible coating material that is both less soluble than calcium sulfate dihydrate and enhances the efficacy of a polycarboxylate dispersant;
- 5 coating calcium sulfate dihydrate with said coating material;
- combining the coated calcium sulfate dihydrate with calcium sulfate hemihydrate, the polycarboxylate dispersant and water
- 10 to form a slurry;
- depositing the slurry on a facing material;
- forming the panel; and
- allowing the slurry to set.
16. The wallboard panel of claim 15, wherein said coating material comprises at least one selected from the group consisting of carbonates, hydroxides, phosphates and phosphonates.
17. The wallboard panel of claim 15, wherein said coating material is applied in amounts of up to 0.2% based on the combined dry weight of the calcium sulfate hemihydrate and calcium sulfate dihydrate.
18. The wallboard panel of claim 15, wherein the calcium sulfate dihydrate comprises from about 3% to about 10% of the combined weight of the calcium sulfate dihydrate and the calcium sulfate hemihydrate.

44

TRADUCCIÓN OFICIAL DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN INGLÉS. PARA SU IDENTIFICACIÓN SE SELLA CON EL SELLO DE MARÍA EULALIA MONTÓN BLANCO, TRADUCTORA E INTÉRPRETE OFICIAL SEGÚN RESOLUCIÓN NO. 0795 DE JULIO 19 DE 1996 DEL MINISTERIO DE JUSTICIA, REPÚBLICA DE COLOMBIA.

**(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA DE CONFORMIDAD CON EL
TRATADO DE COOPERACIÓN EN PATENTES (TCP)**

(19) Organización Mundial de Propiedad Intelectual
Oficina Internacional

**(43) Fecha de Publicación
Internacional**
Marzo 8, 2007 (08.03.2007)

TCP

**(10) Número Internacional de
Publicación**
WO 2007/027530 A3

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
B32B 9/00 (2006.01) C04B 12/02 (2006.01)
B32B 5/16 (2006.01) C04B 28/14 (2006.01)

(21) Número Internacional de Solicitud:
TCP/US2006/033297

(22) Fecha Internacional de Presentación:
25 de Agosto, 2006 (25.08.2006)

(25) Idioma de solicitud: Inglés

(26) Idioma de Publicación: Inglés

(30) Datos sobre Prioridad:
11/217,039 31 de Agosto, 2005 (31.08.2005) US
11/490,150 20 de Julio, 2006 (20.07.2006) US

(71) Solicitante (para todos los Estados firmantes excepto los Estados Unidos (US)): **UNITED STATES GYPSUM COMPANY** [US/US]; 125 South Franklin Street, Chicago, IL 60606-4678 (US).

(72) Inventores; y

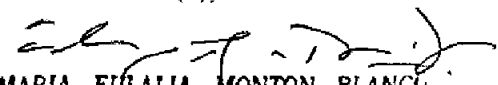
(75) Inventores/Solicitantes (para los Estados Unidos únicamente): **BLACKBURN, David R.** [US/US]; 352 Whitney Drive, Barrington, IL 60010 (US). **LIU, Qingxia** [CA/US]; 108

HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, 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, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados Firmantes (a menos que se indique lo contrario, para cada tipo de protección regional existente): ARIPO (BW, GH, GM, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Euroasiáticos (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Europeos (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, NE, SN, TD, TG).

Declaración según el Artículo 4.17:

- en relación con el derecho del solicitante a solicitar y obtener una patente (Artículo 4.17 (ii))


MARIA EULALIA MONTÓN BLANCO

Resolución No. 0795 del 19 de Julio de 1996
del Ministerio de Justicia
Interprete Oficial Juramentado

N. Fiore, Vernon Hills, 60061 (US). **SHAKE, Michael P.** [US/US]; 3404 Ivy Lane,

Johnsburg, IL 60050 (US).

Publicación:

- *con reporte de búsqueda internacional*
- *antes de vencerse el plazo para modificar las reivindicaciones y para su nueva publicación en caso de haberse entregado las modificaciones*

(74) **Agentes:** JANCI, David, F. y otros: USG Corporation, 700 North Highway 45, Libertyville, IL 60048-1296 (US).

(81) **Estados Firmantes** (a menos que se indique lo contrario, para cada tipo de protección nacional existente): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR,

(88) Fecha de publicación del reporte de búsqueda internacional:

Junio 28 de 2007

Con respecto a los códigos de dos letras y otras abreviaciones, favor remitirse a la "Guía sobre Códigos y Abreviaciones" que aparece al principio de cada edición corriente de la Gaceta del TCP.

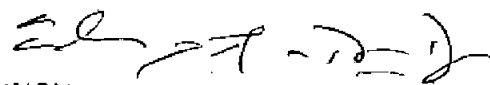
(54) Título: BIHIDRATO DE SULFATO DE CALCIO MODIFICADO COMO RELLENO PARA PANELES DE YESO

(57) Resumen: A una mezcla de yeso que incluye semihidrato de sulfato de calcio, agua y bihidrato de sulfato de calcio le es aplicada una cubierta hidrofílica de posible dispersión. La cubierta es menos soluble que el semihidrato de sulfato de calcio con el fin de retrasar la exposición del bihidrato de sulfato de calcio al resto de la mezcla, previniendo la cristalización prematura y el endurecimiento temprano que la acompaña. Otra representación de la invención es una mezcla de yeso que incluye semihidrato de sulfato de calcio, agua y bihidrato de sulfato de calcio recubierto. En este caso la cubierta hidrofílica de posible dispersión sirve como modificante para mejorar las cualidades del dispersante para el aumento de la fluidez de la mezcla de yeso.

WO 2007/027530 A3

HASTA AQUÍ LA TRADUCCIÓN

ESTA ES UNA TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA DE UN DOCUMENTO DENOMINADO "INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY", ORIGINALMENTE EN INGLÉS, REALIZADA EN BOGOTÁ, EL 15 DE MARZO DE 2008 POR MARÍA EULALIA MONTÓN BLANCO, TRADUCTORA E INTÉRPRETE OFICIAL SEGÚN RESOLUCIÓN No. 0795 DEL 19 DE JULIO DE 1996 DEL MINISTERIO DE JUSTICIA, REPÚBLICA DE COLOMBIA.



MARIA EULALIA MONTON BLANCO

Resolución No. 0795 del 19 de Julio de 1996

del Ministerio de Justicia

Traductora e Interprete Oficial Juramentada

5 TRADUCCIÓN OFICIAL DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN INGLÉS. PARA SU IDENTIFICACIÓN SE SELLA CON EL SELLO DE MARÍA EULALIA MONTÓN BLANCO, TRADUCTORA E INTÉRPRETE OFICIAL SEGÚN RESOLUCIÓN NO. 0795 DE JULIO 19 DE 1996 DEL MINISTERIO DE JUSTICIA, REPÚBLICA DE COLOMBIA.

BIHIDRATO DE SULFATO DE CALCIO
COMO RELLENO PARA PANELES DE YESO

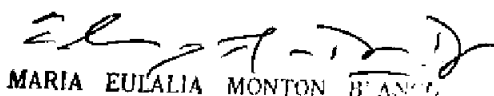
REFERENCIAS A APLICACIONES RELACIONADAS

Esta solicitud es la continuación parcial del No. de Serie U.S. 11/217,039 presentado el 31 de Agosto de 2005, cuyo título es "Bihidrato de Sulfato de Calcio Modificado como Relleno para Paneles de Yeso," que se anexa a la presente mediante referencia.

10 Esta solicitud tiene relación con las solicitudes pendientes de No. de Serie U.S. 11/152,317 titulada "Modificantes para Mezclas de Yeso y Método para Utilizarlos", No. de Serie U.S. 11/152,418 titulada "Productos de Yeso Utilizando un Sistema de Unidad de Doble Repetición y Proceso para Elaborarlos", y No. de Serie U.S. 11/152,661 titulada "Productos de Yeso de Secado Rápido", todas presentadas el 14 de junio de 2005, las cuales se anexan a la presente mediante referencia.

15 Esta solicitud también está relacionada con las solicitudes pendientes de No. de Serie U.S. 11/450,068, titulada "Modificantes para Mezclas de Yeso y Método para Utilizarlos", y No. de Serie U.S. 11/449,924, titulada "Productos de Yeso Utilizando un Sistema de Unidad de Doble Repetición y Proceso para Elaborarlos",

1


MARIA EULALIA MONTÓN BLANCO
Resolución No. 0795 del 19 de Julio de 1996
del Ministerio de Justicia
Traductora e Intérprete Oficial Juramentada

ambas presentadas el 9 de junio de 2006, las cuales se anexan a la presente mediante referencia.

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención tiene relación con un compuesto que utiliza un bihidrato de sulfato de calcio recubierto, como relleno en mezclas de yeso. Más específicamente, el bihidrato de sulfato de calcio es recubierto con un material que es menos soluble que el estuco con el fin de reducir o demorar su capacidad para catalizar
10 reacciones de cristalización.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los productos de construcción a base de yeso son utilizados comúnmente en dicho medio. Los paneles para pared elaborados con yeso evitan la propagación del fuego y pueden ser
15 utilizados para la construcción de paredes de casi cualquier forma. Dichos paneles son utilizados principalmente para paredes y techos interiores. El yeso tiene propiedades para aislar ruidos. En caso de dañarse se arregla o reemplaza con relativa facilidad. Existe una variedad de terminados decorativos que se pueden aplicar a los
20 paneles, incluyendo pintura y papel de colgadura. Aun con todas estas ventajas, todavía es considerado un material de construcción relativamente barato.

El yeso también se conoce como bihidrato de sulfato de calcio o "*terra alba*". El yeso de construcción también se conoce
25 como yeso calcinado, estuco, semihidrato de sulfato de calcio o sulfato de calcio medio hidratado. Por ejemplo, también puede

utilizarse el yeso sintético, que es aquél que se obtiene del proceso de desulfurización de los gases de combustión de las plantas eléctricas.

Cuando se extrae de la mina, el yeso crudo generalmente se encuentra en forma de bihidrato. En esta forma tiene dos moléculas de agua asociadas con cada molécula de sulfato de calcio. Para producir la forma de semihidrato se calcina el yeso con el fin de extraer parte del agua hidratante, con base en la siguiente ecuación:



Una variedad de productos de yeso de gran utilidad se pueden elaborar mezclando el estuco con agua y dejando que se asiente mediante la reacción del semihidrato de sulfato de calcio con el agua para convertir el semihidrato en una matriz de cristales entrelazados de bihidrato de sulfato de calcio. En la medida que se forma la matriz, la mezcla de producto se vuelve firme y mantiene la forma deseada. En ese momento debe extraerse el exceso de agua del producto mediante secado.

Se gastan cantidades significativas de energía en el proceso de elaboración de productos de yeso. El bihidrato de sulfato de calcio se calcina para producir estuco calentándolo para extraer el agua que lo hidrata. Luego el agua se reemplaza a medida que el yeso se asienta mediante la hidratación del semihidrato hasta que tome la forma de bihidrato. Luego el exceso de agua utilizada para hacer la mezcla más fluida se extrae del producto elaborado secándolo en un horno. Por lo tanto, la reducción en la cantidad de agua necesaria para hacer la mezcla más fluida se vuelve un ahorro de dinero cuando los requerimientos de combustible se reducen. Se lograría un ahorro adicional de combustible si la cantidad de material que requiere ser calcinado se reduce.

Se han hecho intentos de reducir la cantidad de agua utilizada para elaborar una mezcla fluida mediante la utilización de dispersantes. Los superplastificantes de policarboxilato (*"policarboxilato superplasticizers"*) son muy efectivos para lograr la

5 reducción de agua y cuando tal reducción resulta en una mayor densidad, se logra un incremento en la resistencia. Estos materiales son relativamente baratos. Cuando se utilizan en grandes cantidades, los dispersantes de policarboxilato pueden ser uno de los aditivos más costosos para la elaboración de productos de yeso. El alto precio de

10 este componente puede superar los bajos márgenes de ganancia que se obtienen con estos productos en un mercado tan competido.

Otra desventaja de los dispersantes de policarboxilato es la demora en la reacción de fijación. Los paneles de yeso son fabricados en líneas de producción de alta velocidad donde la mezcla

15 se revuelve, vierte, moldea y seca en cuestión de minutos. Se necesita que el panel mantenga su forma para poder ser transferido de una banda transportadora a otra con el fin de introducir dicho panel en el horno. Pueden ocurrir daños si los paneles no han logrado un mínimo de resistencia al momento en que son cortados en la longitud

20 deseada y manipulados durante el proceso de fabricación. Si la línea de producción debe ir más lenta debido a que los paneles aún no han fijado lo suficiente para ser trasladados al siguiente paso del proceso, los costos de producción suben, lo cual resulta en un producto económicamente no competitivo.

25 Se han encontrado modificantes que incrementan la eficacia del dispersante en aumentar la fluidez de la mezcla, al permitir que el modificante remplace parte del dispersante costoso mientras que todavía se reduce la demanda de agua. Sin embargo, se ha encontrado que el modificante no funciona consistentemente,

dependiendo de cómo y cuándo se adicione a la mezcla. Por lo tanto, se necesita un medio que lleve el modificante a la mezcla de manera que permita que su desempeño sea consistente para que pueda reducirse la cantidad de dispersante.

5 Se ha considerado la utilización de rellenos que fácilmente se vuelven fluidos en el agua como otro método para reducir la demanda de combustible. Sin embargo, una de las cualidades más importantes de los productos de yeso, y especialmente de los paneles de yeso, es su resistencia al fuego.

10 Aproximadamente 20% del peso del bihidrato de sulfato de calcio es agua. El hecho de remplazar parte del yeso calcinado con rellenos que tienen menor capacidad de retardar el fuego disminuye tal cualidad en el producto terminado. Muchos rellenos también reducen la resistencia de compresión y la resistencia de puntilla de los
15 paneles.

 El bihidrato de sulfato de calcio ha sido utilizado como relleno en productos de yeso. También retarda el fuego, no es costoso, se consigue con facilidad y reduce la cantidad requerida de yeso calcinado, pero también tiene sus desventajas. El bihidrato de
20 sulfato de calcio utilizado en diferentes cantidades para servir de relleno también actúa como acelerante en la fijación del semihidrato al aportar cristales semilla que dan inicio al proceso de cristalización de manera más rápida. Esto lleva al endurecimiento prematuro de la
 mezcla.

25 Por lo tanto, en el medio existe la necesidad de un material de relleno que pueda ser utilizado en productos de yeso, en especial paneles de yeso para pared, que reduzca el consumo de combustible al remplazar el yeso calcinado, mediante la reducción en la cantidad de agua que debe extraerse del producto asentado o

ambas cosas. Tal relleno deberá tener aproximadamente la misma capacidad de retardar el fuego que el yeso seco y deberá ser económico, de fácil consecución y no deberá disminuir la resistencia del producto terminado.

5 Los conocimientos previos en este campo han fallado en el adecuado manejo del problema de mejorar la eficacia de los dispersantes de policarboxilato. La mejora en la eficacia de un dispersante reduciría el costo del mismo y por ende mantendría los precios razonables de los productos de yeso.

10 Por lo tanto, existe la necesidad en este medio de reducir la cantidad de dispersantes utilizados en las mezclas de yeso mientras se mantiene la fluidez de la mezcla. La reducción en la utilización de dispersantes se traduciría en un ahorro de recursos empleados en la compra de dispersante y reduciría los efectos
15 colaterales adversos, como la demora en la fijación de la mezcla.

RESUMEN DE LA INVENCION

Estas y otras necesidades son satisfechas mediante el uso de la presente invención que utiliza un bihidrato de sulfato de calcio mejorado y recubierto como relleno para productos de yeso.

20 De manera opcional este bihidrato de sulfato de calcio recubierto también sirve de medio para un modificante que mejora el desempeño de los dispersantes de policarboxilato.

 Una representación de esta invención es una mezcla de yeso que incluye semihidrato de sulfato de calcio, agua y bihidrato de
25 sulfato de calcio recubierto con un material hidrofílico que se dispersa. El material de recubrimiento es menos soluble que el bihidrato de

sulfato de calcio con el fin de retrasar la exposición del bihidrato de sulfato de calcio al resto de la mezcla, previniendo la cristalización prematura y el endurecimiento prematuro que la acompaña.

Otra representación de esta invención es una mezcla de
5 yeso que incluye semihidrato de sulfato de calcio, un dispersante de policarboxilato, agua y bihidrato de sulfato de calcio recubierto. En este caso, el recubrimiento hidrofílico que se dispersa sirve como modificante para mejorar la capacidad del dispersante de aumentar la fluidez de la mezcla de yeso.

10 Un método para elaborar la mezcla incluye seleccionar un recubrimiento que sea menos soluble que el semihidrato de sulfato de calcio. Se recubre el bihidrato de sulfato de calcio con un material hidrofílico que se dispersa, y luego se combina con agua y semihidrato de sulfato de calcio.

15 El remplazar una parte del yeso calcinado con bihidrato de sulfato de calcio recubierto resulta en menores requerimientos de yeso calcinado, lo cual a su vez resulta un ahorro a causa de la reducción en el consumo de combustible y energía consumidos durante el proceso de calcinación. Las fábricas que se encuentran
20 limitadas debido a la cantidad de estuco producido también podrían lograr un aumento en su capacidad debido a que se podrán producir más paneles con la misma cantidad de estuco.

El recubrimiento del bihidrato de sulfato de calcio reduce su capacidad de actuar como acelerante para la fijación de la mezcla.
25 Mediante el recubrimiento del cristal de bihidrato de sulfato de calcio, las moléculas de semihidrato no tienen acceso a los cristales semilla siempre y cuando el recubrimiento se mantenga en su lugar. A medida que el recubrimiento se disuelve en el agua de la mezcla, el bihidrato de sulfato de calcio se expone y comienza a catalizar las

reacciones de hidratación. Sin embargo, la remoción del recubrimiento toma tiempo, lo cual demora la iniciación de las reacciones de fijación por lo que se minimiza o evita el endurecimiento prematuro de la mezcla. Otra posibilidad es que el recubrimiento sea insoluble y simplemente vuelva inerte el bihidrato de sulfato de calcio. La capacidad de controlar cuándo el bihidrato de sulfato de calcio está listo para iniciar reacciones de fijación permite la reducción del uso de acelerantes de fijación, lo cual resulta en una disminución de costos.

Si el recubrimiento es de alta dispersión, el bihidrato de sulfato de calcio puede dispersarse en la mezcla más fácilmente que el yeso calcinado que reemplaza, permitiendo una reducción aún mayor en el agua requerida para dar fluidez a la mezcla. De esta manera se requerirá menos combustible en el horno en la medida en que haya menos agua que secar en el producto. Por lo tanto, en aquellas fábricas donde existan limitantes por el horno, en vez de ahorros de energía, podrán aumentar la capacidad debido a la mayor velocidad de las líneas de producción y vender así una mayor cantidad de producto.

En los casos en que exista un aumento en la capacidad, este se obtiene sin un incremento significativo en el capital invertido. Este capital estaría disponible para otros proyectos o se podrían ahorrar intereses que hubieran tenido que ser pagados. Debido a que un gran número de fábricas se encuentran limitadas ya sea por la producción de estuco o por el secado en hornos, la utilización de este recubrimiento podría ser de gran aplicación.

En algunas representaciones de la invención, la pérdida de resistencia se evita del todo. El bihidrato de sulfato de calcio produce mayor resistencia que muchos otros rellenos. Por lo menos uno de los recubrimientos preferidos da como resultado un producto

que no conlleva ninguna pérdida de resistencia en absoluto. Esto resulta en un producto particularmente bueno, que tiene muchas de las cualidades del yeso elaborado de 100% yeso calcinado.

- 5 Cuando se utiliza en formulaciones que contienen dispersantes de policarboxilato, el bihidrato de sulfato de calcio recubierto también se puede utilizar como medio para agregar un modificante que mejore el desempeño del dispersante. Se conocen varios modificantes que son aptos para ser depositados sobre la partícula de bihidrato de sulfato de calcio.

10

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

- La mezcla de yeso de esta invención es elaborada utilizando agua, yeso calcinado y bihidrato de sulfato de calcio recubierto. Aunque los beneficios de esta invención son más claros cuando se utiliza en una mezcla que incluya un policarboxilato, es útil en cualquier representación de la invención donde se quiera utilizar bihidrato de sulfato de calcio como relleno pero se desee evitar el endurecimiento prematuro.
- 15

- Cualquier yeso calcinado o estuco es útil para esta mezcla. El estuco calcinado, ya sea alfa o beta, sería útil. Se pueden utilizar estucos de una variedad de fuentes, incluyendo yeso sintético. Como se discute más adelante, los estucos con sal promedio o baja son preferidos en representaciones de la invención en que se utilicen dispersantes de policarboxilato debido a la posible interacción.
- 20

- Se utilizó el bihidrato de sulfato de calcio como relleno para remplazar una parte del estuco. Debido a que el bihidrato de sulfato de calcio ya se encuentra en forma de bihidrato, no requiere agua para su hidratación y por ende tiene un menor requerimiento de
- 25

agua que el estuco. Sin embargo, el bihidrato de sulfato de calcio no hace parte de las reacciones de formación de cristales, y por lo tanto no se incorpora a la matriz de cristales en la misma medida que el semihidrato. Ocurre una pérdida parcial de resistencia, en especial si

5 la cantidad de bihidrato de sulfato de calcio supera el 10% de la cantidad total de materiales de yeso. Cualquier cantidad de bihidrato de sulfato de calcio podría ser utilizada, pero preferiblemente la cantidad de bihidrato de sulfato de calcio debe ser de

10 aproximadamente 3-10% del total de los materiales de sulfato de calcio secos. Como se utiliza en esta solicitud, el término "materiales de sulfato de calcio" incluye sulfato de calcio en todas sus formas, incluyendo anhidrato, semihidrato y bihidrato.

El bihidrato de sulfato de calcio se recubre con cualquier material aplicable que prevenga el endurecimiento prematuro de la

15 mezcla de yeso. Preferiblemente tal recubrimiento sería menos soluble que el estuco, lo cual daría más tiempo para mezclar e incorporar otros aditivos antes de que el bihidrato de sulfato de calcio quede expuesto. El recubrimiento se puede aplicar al bihidrato de sulfato de calcio mediante cualquier método de recubrimiento que sea

20 conveniente. Preferiblemente se debe adicionar el bihidrato de sulfato de calcio a una solución para el recubrimiento. Una vez recubierto, se tiene la opción de secar el bihidrato de sulfato de calcio para su uso posterior. Sin embargo, se prefiere un método de recubrimiento en que el material para recubrir se precipite sobre el bihidrato de sulfato

25 de calcio mientras éste permanece en suspensión con la solución de recubrimiento. Por lo tanto se ahorra la energía requerida para secar el bihidrato de sulfato de calcio. Entonces la mezcla para recubrir con el bihidrato de sulfato de calcio recubierto se incorpora a la mezcla de estuco antes de que el producto haya endurecido. El bihidrato de

sulfato de calcio recubierto, el agua, y el exceso de material de recubrimiento y/o cualquier producto resultante son todos adicionados a la mezcla de estuco antes de realizar la última mezcla.

- Muchos recubrimientos son útiles para la presente
- 5 invención. Los recubrimientos preferidos incluyen DEQUEST, particularmente DEQUEST 2006, dispersantes de fosfonato (Solutia, St. Louis, MO) o carbonato de calcio. Otros recubrimiento hechos de fosfato de trisodio o pirofosfato de tetrasodio también son útiles. Se puede utilizar cualquier material que pueda servir para recubrir las
- 10 partículas de bihidrato de sulfato de calcio, que sea menos soluble que el bihidrato de sulfato de calcio y que reduzca los sitios activos de formación del núcleo.

- El recubrimiento que es de particular utilidad es el carbonato de calcio. Preferiblemente el recubrimiento se forma por la
- 15 precipitación del carbonato de calcio sobre el bihidrato de sulfato de calcio, o bihidrato de sulfato de calcio, desde la solución. Una forma de recubrimiento se obtiene mediante la combinación de cal hidratada, como hidróxido de calcio y magnesio, y una ceniza de soda o carbonato de sodio. Luego se añade el bihidrato de sulfato de
- 20 calcio. Ocurre entonces una reacción de reemplazo que une el carbonato de calcio para formar un sólido. La adición de cal también causa la precipitación del carbonato de calcio sobre el bihidrato de sulfato de calcio específicamente, en vez de sobre el interior de la mezcladora u otro equipo. Después de que el bihidrato de sulfato de
- 25 calcio recubierto ha sido preparado, el estuco y cualquier otro aditivo se añaden a la mezcla. Cuando el 10% del peso del total de material de sulfato de calcio se encuentre en la forma de bihidrato de sulfato de calcio recubierto con carbonato de calcio y el 90% del peso del material de sulfato de calcio se encuentre en la forma de semihidrato,

se lograría casi el 10% de reducción del agua en comparación con el 100% semihidrato.

Preferiblemente el agua debe estar tibia al añadirse la cal y la ceniza de soda. La utilización de agua tibia parece mejorar la
5 eficacia del proceso de recubrimiento. Temperaturas del agua de hasta 120°F son especialmente útiles para disolver las sales, y se contempla la utilización de temperaturas aún más altas.

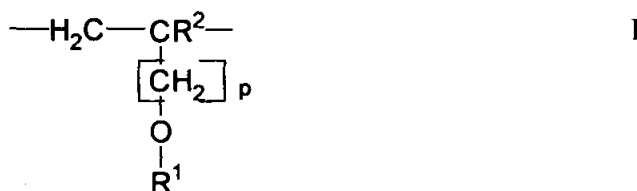
En algunas representaciones de la invención, la reducción en la cantidad de agua utilizada para elaborar la mezcla se
10 logra mediante la adición de un dispersante, tal como policarboxilato o sulfonato de naftalina. El dispersante se adhiere al sulfato de calcio, y entonces grupos cargados en la cadena principal y cadenas laterales de las ramas del polímero se repelen, causando que las partículas de yeso se dispersen y fluyan fácilmente. Cuando la mezcla fluye más
15 fácilmente, la cantidad de agua puede reducirse y de todas maneras se obtiene buena fluidez. En general, la reducción del agua resulta en menores costos de secado.

Cualquier dispersante de policarboxilato que sirva para mejorar la fluidez del yeso se prefiere en la mezcla de esta invención.
20 Una variedad de dispersantes de policarboxilato, particularmente éter de policarboxilato, son tipos predilectos de dispersantes. Uno de los dos tipos de dispersantes preferidos que se usan en la mezcla incluye unidades de doble repetición. Se describe con más detalle en la solicitud de patente pendiente de No. de Serie U.S. 11/152,418,
25 titulada "Productos de Yeso Utilizando un Sistema de Unidad de Doble Repetición y Proceso para Elaborarlos", anteriormente incorporada a la presente mediante referencia. Estos dispersantes son productos de Degussa Construction Polymers, GmbH (de Trostberg, Alemania) y son distribuidos por Degussa Corp. (de

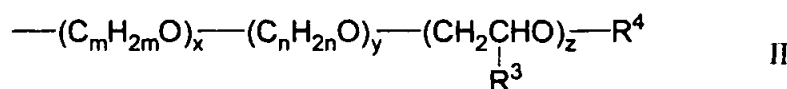
Kennesaw, GA) (en adelante "Degussa") y en adelante se hace referencia a los mismos como los "Dispersantes Tipo PCE211".

La primera unidad repetida es un ácido olefínico monocarboxílico no saturado, un éster o sal del anterior o una unidad repetida de ácido olefínico sulfúrico no saturado o una sal del mismo. Las primeras unidades repetidas preferidas incluyen el ácido acrílico o el ácido metacrílico. Las sales mono o bivalentes son apropiadas para remplazar el hidrógeno del grupo de los ácidos. El hidrógeno también puede ser remplazado por el grupo de hidrocarbóno para formar el éster.

La segunda unidad repetida cumple con la Fórmula I,



y R_1 se deriva de un grupo de éter (poli)alquilenoglicólico de conformidad con la Fórmula II.



En relación con la Fórmula I, la unidad de alkenil repetida podría incluir un grupo alquil C_1 a C_3 de manera opcional entre la cadena principal y las cadenas de éter. El valor de p es un íntegro entre 0-3, inclusive. Preferiblemente, p es 0 o 1. R^2 es un átomo de

hidrógeno o un grupo de hidrocarbano alifático C₁ a C₅, el cual podría ser lineal, ramificado, saturado o no saturado. Algunos ejemplos de unidades repetidas predilectas incluyen ácido acrílico y ácido metacrílico.

- 5 El grupo poliéter de la Fórmula II contiene múltiples grupos alquilenos C₂ – C₄, incluyendo por lo menos dos grupos alquilenos diferentes, conectados por átomos de oxígeno. M y n son, independientemente, íntegros de 2 a 4, inclusive. Preferiblemente por lo menos uno de m y n es 2. X y y son, independientemente, íntegros de 55 a 350, inclusive. El valor de z es de 0 a 200, inclusive. R³ es un grupo aril no sustituido o sustituido y preferiblemente fenil. R⁴ es hidrógeno o un grupo de hidrocarbano alifático C₁ a C₂₀, un grupo de hidrocarbano cicloalifático C₅ a C₈, un grupo aril sustituido C₆ a C₁₄ o un grupo compuesto por al menos uno de Fórmula III(a), III(b) y III(c).
- 15



En las anteriores fórmulas, R⁵ y R⁷, independientemente de si mismos, representan un grupo alkil, aril, aralkil o alkilaril. R⁶ es un grupo bivalente alkil, aril, aralkil o alkilaril. Un dispersante

particularmente útil de los dispersantes de Tipo PCE211 se conoce como PCE211 (en adelante "211"). Otros polímeros de esta serie que se sabe son de utilidad en paneles incluyen PCE111. Los dispersantes de Tipo PCE211 se describen más detalladamente en la patente de No. de Serie U.S. 11/152,678, presentada el 14 de junio de 2005, y en la continuación parcial de la No. de Serie U.S. 11/152,678, presentada en junio de 2006 por Degussa Construction Polymers, ambas tituladas "Copolímero con Contenido de Poliéter", e incorporadas a la presente mediante referencia.

El peso molecular del dispersante de Tipo PCE211 es preferiblemente de entre aproximadamente 20,000 y aproximadamente 60,000 Daltones. Sorprendentemente se ha encontrado que los dispersantes con mayor peso molecular causan una demora menor en el tiempo de endurecimiento que aquellos dispersantes que tienen un peso molecular mayor a 60,000 Daltones. Generalmente una mayor longitud de las cadenas laterales, que resulta en un aumento del peso molecular total, proporciona una mejor dispersión. Sin embargo, algunas pruebas con yeso indican que la eficacia del dispersante se reduce en pesos moleculares por encima de 50,000 Daltones.

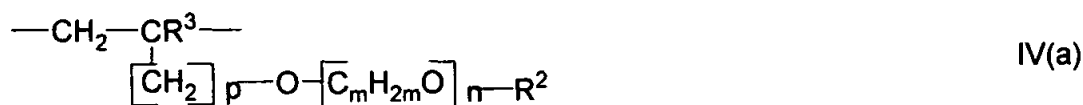
La primera unidad repetida preferiblemente conforma entre aproximadamente el 30% a aproximadamente el 99% del % molar del total de las unidades que se repiten, preferiblemente entre aproximadamente el 40 y el 80%. Entre aproximadamente 1 y aproximadamente 70 % molar de las unidades que se repiten son la segunda unidad que se repite, preferiblemente entre aproximadamente 10 y aproximadamente 60 % molar.

Otro tipo de compuestos de policarboxilato que son útiles para esta invención son los descritos en la Patente de los

Estados Unidos No. 6,777,517, que se anexa a la presente mediante referencia, a los cuales en adelante nos referiremos como

"Dispersante de Tipo 2641". Preferiblemente el dispersante incluye por lo menos tres de las unidades repetitivas descritas en la Fórmula

5 IV(a), IV(b) y IV(c).

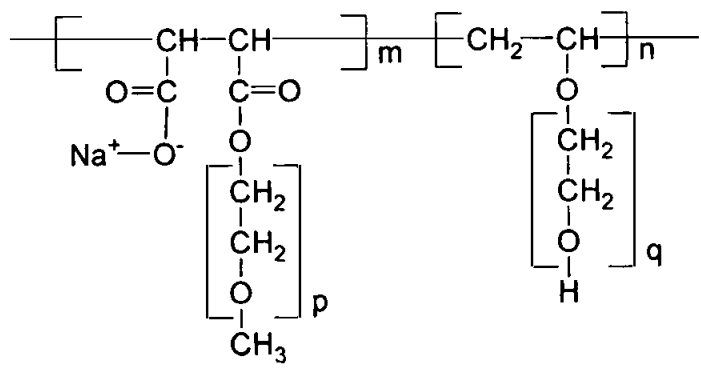


En este caso, están presentes tanto la unidad repetitiva de ácido acrílico como la de ácido maléico, resultando en una mayor cantidad de grupos ácidos en relación con grupos de éter de vinilo.

- 10 R^1 representa un átomo de hidrógeno o un radical de hidrocarbano alifático con entre 1 y 20 átomos de carbón. X representa OM, donde M es un átomo de hidrógeno, un catión de metal monovalente, un ion de amonio o un radical orgánico de amina. R^2 puede ser hidrógeno, un radical de hidrocarbano alifático con entre 1 y 20 átomos de
- 15 carbón, un radical de hidrocarbano cicloalifático con entre 6 y 14 átomos de carbón, que puede ser sustituido. R^3 es hidrógeno o un radical de hidrocarbano alifático con entre 1 y 5 átomos de carbón que opcionalmente pueden ser lineares o ramificados, saturados o no saturados. R^4 es hidrógeno o un grupo metil, dependiendo si las
- 20 unidades estructurales son de acrílico o metacrílico. P puede ser

entre 0 y 3. M es un íntegro entre 2 y 4, inclusive, y n es un íntegro entre 0 y 200, inclusive. Los dispersantes de tipo PCE211 y 2641 son fabricados por Degussa Construction Polymers, GmbH (Tröstberg, Alemania) y distribuidos en los Estados Unidos por Degussa Corp. 5 (Kennesaw, GA). Los dispersantes predilectos tipo 2641 son vendidos por Degussa bajo los nombres MELFLUX 2641F, MELFLUX 2651F y MELFLUX 2500L. Los dispersantes tipo 2641 (MELFLUX es una marca registrada de Degussa Construction Polymers, GmbH) se mencionan para su uso en paneles y mezclas de yeso en la patente 10 de No. de Serie U.S. 11/152,661, titulada "Paneles de Secado Rápido", previamente anexada a la presente mediante referencia.

Otra familia más de dispersantes preferidos es vendida por Degussa y se conocen como "Dispersantes Tipo 1641". Este dispersante se describe más detalladamente en la patente U.S. Patent 15 No. 5,798,425, que se incorpora a la presente mediante referencia. Un tipo particularmente preferido de Dispersante Tipo 1641 se describe en la Fórmula VI y lo distribuye Degussa con el nombre de MELFLUX 1641F. Este dispersante está hecho principalmente de dos unidades repetitivas, un éter de vinilo y un éster de vinilo. En la 20 Fórmula V, m y n son las relaciones molares de las unidades repetitivas del componente, las cuales se pueden ubicar de manera aleatoria en la cadena de polímero.



V

Estos dispersantes son particularmente aptos para ser utilizados con yeso. Se cree que las unidades repetidas se unen a los cristales de semihidrato mientras que las cadenas más largas de poliéter de la segunda unidad repetida cumplen la función de dispersante. Debido a que es menos retardante que otros dispersantes, interrumpe menos el proceso de producción de productos de yeso tales como los paneles. El dispersante se utiliza en cualquier cantidad que sea efectiva. En gran medida, la cantidad de dispersante que se vaya a utilizar depende del nivel de fluidez de la mezcla deseado. En la medida en que la cantidad de agua disminuye, se requiere más dispersante para mantener la fluidez constante de la mezcla. Debido a que los dispersantes de policarboxilato son componentes relativamente costosos, se prefiere utilizar una pequeña cantidad, preferiblemente menos del 2% o aún más preferiblemente menos del 1% del peso con base en el peso del material de sulfato de calcio seco. Preferiblemente, el dispersante debe utilizarse en cantidades de entre aproximadamente 0.05% y aproximadamente 0.5% con base en el peso del material de sulfato de calcio seco. Más preferiblemente, el dispersante debe usarse en cantidades entre aproximadamente 0.01% y aproximadamente 0.2% sobre la misma base. Al medir un dispersante líquido, sólo se tienen

E.L.D.

en cuenta los sólidos de polímero para calcular la cantidad de dispersante, y el agua del dispersante se tiene en cuenta cuando se calcula la relación agua/estuco.

- Muchos polímeros pueden elaborarse con las mismas unidades repetitivas usando diferentes distribuciones de las mismas. La relación entre las unidades repetitivas que contienen ácido y las que contienen poliéter se relaciona directamente con la densidad de la carga. Preferiblemente, la densidad de la carga del co-polímero debe estar en el rango de entre aproximadamente 300 y 3000 "*µequiv. cargas/g*" co-polímero. Se ha encontrado que el dispersante más efectivo que se ha probado para la reducción de agua en esta clase de dispersantes, MELFLUX 2651F, tiene la más alta densidad de carga.

- Sin embargo, también se ha descubierto que el incremento en la densidad de la carga también resulta en un incremento en el efecto retardante del dispersante. Los dispersantes que tienen una baja densidad de carga, tal como el MELFLUX 2500L, retardan el tiempo de endurecimiento menos que el MELFLUX 2651F dispersante que tiene una alta densidad de carga. Debido a que la retardación del tiempo de endurecimiento aumenta con el incremento de eficacia obtenido con dispersantes con alta densidad de carga, elaborar una mezcla con poca agua, buena fluidez y tiempos razonables de endurecimiento requiere mantener la densidad de la carga en un rango medio. Más preferiblemente, la densidad de la carga del co-polímero debe estar en el rango entre aproximadamente 600 y aproximadamente 2000 "*µequiv. cargas/g co-polímero*".

Los modificantes se agregan opcionalmente a una mezcla de yeso para mejorar el desempeño de un dispersante de policarboxilato. El modificante puede ser cualquier sustancia, líquida

o sólida, que cuando se combina con un dispersante de policarboxilato en una mezcla de yeso, produce un aumento en la eficacia del dispersante. No se busca que los modificantes actúen como dispersantes, sino que sirvan para permitir que el dispersante sea más efectivo. Por ejemplo, bajo concentraciones constantes de dispersante, se obtiene mayor fluidez de la mezcla cuando se usa el modificante que cuando se prepara la misma mezcla sin el modificante.

Aunque no se entiende plenamente la química exacta involucrada en el uso de modificantes, por lo menos dos mecanismos diferentes son responsables del aumento en la eficacia del dispersante. La cal, por ejemplo, reacciona con el policarboxilato en la solución acuosa para desenrollar la molécula de dispersante. Por otra parte, la ceniza de soda reacciona sobre la superficie del yeso para ayudar a mejorar el efecto del dispersante. Para los propósitos de esta invención, el modificante puede usar cualquier mecanismo para mejorar la eficacia del dispersante. Teóricamente, si dos mecanismos funcionan independientemente, se pueden encontrar combinaciones de modificantes que utilicen el efecto pleno de ambos mecanismos produciendo una eficacia aún mayor del dispersante.

Los modificantes preferidos incluyen cemento, cal, también conocida como cal viva u óxido de calcio, cal apagada, también conocida como hidróxido de calcio, ceniza de soda, también conocida como carbonato de sodio, carbonato de potasio, también conocido como potasa, y otros carbonatos, silicatos, hidróxidos, fosfonatos y fosfatos. Los carbonatos preferidos incluyen carbonato de sodio y de potasio. El silicato preferido es el silicato de sodio.

Cuando se utiliza cal o cal apagada como modificante, se utiliza en concentraciones de entre aproximadamente 0.15% y

- aproximadamente 1.0% con base en el peso del material de sulfato de calcio seco. En presencia de agua, la cal se convierte rápidamente en hidróxido de calcio, o cal apagada, y el pH de la mezcla se vuelve alcalino. El rápido aumento del pH puede causar varios cambios
- 5 químicos en la mezcla. Algunos aditivos, incluyendo el trimetafosfato, se descomponen a medida que el pH aumenta. También pueden surgir problemas de hidratación y, cuando la mezcla se utiliza para fabricar paneles de yeso, surgen problemas con la adhesión del papel al haber un pH alto. Para los trabajadores que estén en contacto con
- 10 la mezcla, los compuestos fuertemente alcalinos pueden irritar la piel y por ello el contacto debe evitarse. Por encima de un pH de aproximadamente 11.5, la cal ya no produce un incremento en la fluidez. Por lo tanto, en algunos casos es preferible mantener el pH por debajo de aproximadamente nueve para lograr el máximo
- 15 desempeño del modificante respectivo. En otros casos, como en pisos, un pH alto tiene la ventaja de minimizar la formación de moho y hongos. Los hidróxidos de metal álcali, especialmente los hidróxidos de sodio y potasio se prefieren para la fabricación de pisos.

- Otros modificantes preferidos incluyen carbonatos,
- 20 fosfonatos, fosfatos y silicatos. Preferiblemente, los modificantes deben utilizarse en cantidades de menos del 0.25% con base en el peso del material de sulfato de calcio seco. Por encima de estas concentraciones, los aumentos en la cantidad de modificante producen una disminución en la eficacia del dispersante.
- 25 Preferiblemente, estos modificantes deben utilizarse en cantidades de entre aproximadamente 0.05 y aproximadamente 0.2 % del peso.

Muchos de los modificantes mencionados anteriormente son aplicados de forma provechosa como recubrimiento del bihidrato de sulfato de calcio. En tales casos, el bihidrato de sulfato de calcio

recubierto tiene dos funciones, reducir el endurecimiento prematuro de la mezcla, y servir como vehículo para el modificante. Al usar un relleno de bihidrato la demanda de agua de la mezcla se reduce y el modificante puede tener efecto para aumentar la eficacia del

5 dispersante. La mezcla resultante utiliza el agua de manera muy eficiente.

También se ha encontrado que la densidad de carga del dispersante afecta la capacidad del modificante de interactuar con el dispersante. En aquellas familias de dispersantes que tienen las

10 mismas unidades repetitivas, el modificante produce un mayor incremento en la eficacia del dispersante que tenga una mayor densidad de carga. Es importante anotar que aunque la tendencia general es la de obtener un mayor aumento en la eficacia a través de una mayor densidad de carga, cuando se compara la efectividad de

15 dispersantes que tienen diferentes unidades repetitivas, la efectividad de los dispersantes puede llegar a ser considerablemente diferente con la misma densidad de carga. Por lo tanto, el ajustar la densidad de la carga puede no ser suficiente para superar una mala fluidez en una familia de dispersantes determinada para esa aplicación en

20 particular.

También se ha visto que los dispersantes de policarboxilato y los modificantes reaccionan de manera diferente cuando se utilizan en distintos medios de yeso. Se cree que las impurezas presentes en el yeso contribuyen a mejorar la eficacia tanto

25 del dispersante como del modificante. Entre las impurezas presentes en el estuco hay sales que varían según la localización geográfica. Muchas sales son conocidas por actuar como acelerantes o retardantes del endurecimiento. Estas mismas sales pueden también cambiar la eficacia del dispersante de policarboxilato al afectar el nivel

de fluidez que se puede lograr. Algunos policarboxilatos preferidos, incluyendo los dispersante de Tipo PCE211, se aprovechan mejor con un estuco bajo en sal. Otros dispersantes, tal como el dispersante de Tipo 2641 son aptos para su uso con estucos que contienen un alto nivel de sal.

Como resultado de la utilización de dispersantes que mejoran la fluidez y modificantes para aumentar su desempeño, la cantidad de agua utilizada para dar fluidez a la mezcla puede reducirse en comparación con otras mezclas preparadas sin estos aditivos. Debe entenderse que la procedencia del estuco, la técnica de calcinado, la familia del dispersante, la densidad de la carga y el modificante trabajan en conjunto para producir una mezcla con un cierto grado de fluidez. En el laboratorio es posible reducir el nivel de agua cerca de, igual a, o aún por debajo de, la cantidad requerida teóricamente para hidratar por completo el semihidrato de sulfato de calcio. En cambio en un ambiente comercial, las condiciones relativas al proceso podrían dificultar la reducción de agua hasta ese nivel.

Cuando se utilizan para elaborar paneles de yeso, varios aditivos son útiles para mejorar las propiedades del producto terminado. Se utilizan cantidades tradicionales de aditivos. Las cantidades de varios aditivos se especifican como "lbs/Mil Pies Cuadrados " lo cual significa libras de aditivo por cada mil pies cuadrados de panel.

Algunas representaciones de la invención utilizan un agente espumante para obtener vacíos en el producto de yeso endurecido con el fin de que el mismo tenga menor peso. En estas representaciones, se puede utilizar cualquiera de los agentes espumantes convencionales que se conocen por se útiles en la elaboración de productos de yeso endurecido con espumante.

Muchos de tales agentes espumantes son muy conocidos y se consiguen con facilidad en el mercado, por ejemplo la línea HYONIC de jabones producida por GEO Specialty Chemicals, de Ambler, PA. Las espumas y el método preferido para preparar productos de yeso con espuma se describen en la Patente de los Estados Unidos No. 5,683,635, que se incorpora a la presente mediante referencia.

Los dispersantes se usan para mejorar la fluidez de la mezcla y reducir la cantidad de agua utilizada para elaborar la mezcla. Cualquier dispersante conocido es de utilidad, incluyendo policarboxilatos, melaminas sulfonadas o sulfonato de naftalina. El sulfonato de naftalina es otro dispersante preferido, y se usa en cantidades de entre aproximadamente 0 lb/MSF y 18 lb/MSF (78.5 g/m²), preferiblemente entre aproximadamente 4 lb/MSF (17.5 g/m²) y aproximadamente 12 lb/MSF (52.4 g/m²). Un dispersante de sulfonato de naftalina preferido es DAXAD (producido por Dow Chemical, Midland, MI). Aún cuando se utilicen dispersantes en el cubrimiento, puede ser provechoso contar con un dispersante adicional para mejorar aún más la fluidez de la mezcla.

En algunas representaciones se agrega un compuesto de trimetafosfato a la mezcla de yeso con el fin de mejorar la resistencia del producto y mejorar también la resistencia al hundimiento del yeso endurecido. Preferiblemente la concentración del compuesto de trimetafosfato estaría entre aproximadamente 0.07% y aproximadamente 2.0% con base en el peso del material de sulfato de calcio seco. Los compuestos de yeso que incluyen compuestos de trimetafosfato se describen en la Patente de los Estados Unidos No. 6,342,284 y 6,632,550, ambas incorporadas a la presente mediante referencia. Las mejores sales de trimetafosfato incluyen sales de trimetafosfato de sodio, potasio y litio, como las

FS

distribuidas por Astaris, LLC., de St. Louis, MO. Se debe tener cuidado al usar trimetafosfato con cal u otros modificantes que aumentan el pH de la mezcla. Por encima de un pH de aproximadamente 9.5, el trimetafosfato pierde su capacidad de fortalecer el producto y la mezcla se vuelve extremadamente retardada para el endurecimiento.

También se agregan otros aditivos a la mezcla según se acostumbre para cada aplicación en particular de la mezcla de yeso. Retardantes de endurecimiento (hasta aproximadamente 2 lb./MSF (9.8g/m²)) o acelerantes de secado (hasta aproximadamente 35 lb./MSF (170 g/m²)) se agregan para modificar la velocidad a la que suceden las reacciones de hidratación. El "CSA" es un acelerante del endurecimiento compuesto por 95% bihidrato de sulfato de calcio molido junto con 5% azúcar y calentado a 250°F (121°C) para caramelizar el azúcar. El CSA lo distribuye la fábrica de USG Corporation, en Southard, OK, y está fabricado de conformidad con la Patente de los Estados Unidos No. 3,573,947, que se incorpora a la presente mediante referencia. El sulfato de potasio es otro acelerante preferido. El HRA es bihidrato de sulfato de calcio recién molido con azúcar en una proporción de aproximadamente 5 a 25 libras (2.2 a 11.4 kg) de azúcar por cada 100 libras (4.5 kg) de material de sulfato de calcio. Se describe con más detalle en la Patente de los Estados Unidos No. 2,078,199, incorporada a la presente mediante referencia. Los dos anteriores son acelerantes preferidos.

Otro acelerante, conocido como acelerante de yeso mojado o WGA, también es un acelerante preferido. Una descripción del uso y método para preparar este acelerante se incluyen en la Patente de los Estados Unidos No. 6,409,825, incorporada a la presente mediante referencia. Este acelerante incluye por lo menos

un aditivo seleccionado del grupo que esta conformado por un compuesto orgánico fosfónico, un compuesto que contiene fosfato o mezclas de los anteriores. Este acelerante en particular demuestra una duración sustancialmente mayor y mantiene su efectividad con el tiempo de manera que el acelerante de yeso mojado puede ser elaborado, almacenado, y aún transportado por largas distancias antes de ser utilizado. El acelerante de yeso mojado se utiliza en cantidades que oscilan entre aproximadamente 5 y aproximadamente 80 libras por mil pies cuadrados (24.3 a 390 g/m²) de producto de panel.

Otros aditivos potenciales para los paneles son biocidas que reducen el crecimiento de moho y hongos. Dependiendo del tipo de biocida escogido y el uso proyectado de los paneles, el biocida puede agregarse a la cubierta, el núcleo del yeso o ambos. Algunos ejemplos de biocidas incluyen ácido bórico, sales de "pyrithione" y sales de cobre. Los biocidas pueden agregarse ya sea a la cubierta o al núcleo del yeso. Cuando son utilizados, los biocidas se usan en las cubiertas en cantidades de menos de 500 ppm. El "pyrithione" se conoce con varios nombres, incluyendo "2-mercaptopyridina-N-óxido; 2-pyridinethiol-1-óxido (Registro CAS No. 1121-31-9); 1-hydroxypyridine-2-thione y 1 hydroxy-2(1H)-pyridinethione (Registro CAS No. 1121-30-8)". El derivado de sodio (C₅H₄NOSNa), conocido como pyrithione de sodio (Registro CAS No. 3811-73-2), es una representación de esta sal que de especial utilidad. Las sales de pyrithione son distribuidas comercialmente por Arch Chemicals, Inc. de Norwalk, CT, y conocidas como OMADINE de Sodio y OMADINE de Zinc.

Así mismo, opcionalmente la composición del yeso puede incluir un almidón, como el almidón pregelatinizado o un

- almidón modificado. Los almidones son utilizados en cantidades que oscilan entre aproximadamente 3 y aproximadamente 20 lbs/ MSF (14.6 a 97.6 g/m²) para aumentar la adhesión del papel y fortalecer el producto. La adición de un almidón pregelatinizado aumenta la
- 5 resistencia del molde de mezcla endurecida y minimiza o evita el riesgo de que el papel se despegue en condiciones de mayor humedad (por ejemplo, con respecto a una mayor relación entre el agua y el yeso calcinado). Alguien con conocimientos ordinarios en este medio sabría apreciar los métodos para pregelatinizar el almidón
- 10 crudo, tales como, por ejemplo, cocinar el almidón crudo en agua a temperaturas de por lo menos aproximadamente 185°F (85°C) u otros métodos. Algunos ejemplos de almidón pregelatinizado incluyen, pero sin limitarse a, Almidón PCF 1000, distribuido comercialmente por Lauhoff Grain Company y almidones AMERIKOR 818 y HQM
- 15 PREGEL, ambos distribuidos comercialmente por Archer Daniels Midland Company (de Decatur, IL). De ser agregado, el almidón pregelatinizado puede estar presente en cualquier cantidad que sea conveniente. Por ejemplo, de ser agregado, el almidón pregelatinizado puede agregarse a la mezcla utilizada para formar el compuesto de
- 20 yeso endurecido de forma que esté presente en una cantidad de entre aproximadamente 0.5% y aproximadamente 10% del peso del compuesto de yeso endurecido. Los almidones tales como el USG95 (de United States Gypsum Company, Chicago, IL) también se agregan opcionalmente para aumentar la resistencia del núcleo.
- 25 Otros aditivos conocidos pueden ser utilizados según se requiera para modificar características específicas del producto. Los azúcares, como la dextrosa, se usan para mejorar la adhesión del papel al final de los paneles. Las emulsiones de cera o siloxanos se usan para obtener resistencia al agua. Si se requiere más

endurecimiento, es común agregar ácido bórico. La capacidad de retardar el fuego puede mejorar mediante la adición de vermiculita. Estos y otros aditivos conocidos son útiles en las presentes formulaciones de mezcla y paneles de yeso. Opcionalmente se

5 agregan fibras de vidrio a la mezcla en cantidades de hasta 11 lb./MSF (54 g/m²). Hasta 15 lb./MSF (73.2 g/m²) de fibra de papel también son agregadas a la mezcla. Las emulsiones de cera se agregan a la mezcla de yeso en cantidades de hasta 90 lb./MSF (0.439 kg/m²) para mejorar la resistencia al agua de los paneles de

10 yeso terminados.

EJEMPLO 1

Se agregaron varias capas al bihidrato de sulfato de calcio y se probaron en el laboratorio para comprobar su capacidad de mejorar la fluidez de las muestras. Los componentes y las cantidades utilizadas en cada muestra se describen en la Tabla I.

15

Se agregaron cuarenta gramos de bihidrato de sulfato de calcio y agua según se describe a una mezcladora Hobart Modelo N-50 y luego se agregó el aditivo. La mezcladora se prendió en bajo (nivel 1) durante cinco minutos. La cantidad de dispersante fue suficiente para producir 0.6 gramos de sólidos. El dispersante se pesó en una vasija plástica pequeña y se agregó a la mezcla manualmente. Luego se agregaron trescientos sesenta gramos de

20

25 estuco a la mezcladora y se dejó remojando durante 15 segundos. La mezcla se revolvió a velocidad media (nivel 2) durante 15 segundos.

TABLA I

Disperste	Agua gms	Aditivo	Cant. gms	Muestra, cms	Tiempo Endure- cimiento	Endure- cimiento Vicat
211	200	Control	0.0	22.8	2:55	9:00
211	200	DEQUEST	0.80	28.0	22:00	>30:00
211	200	Ceniza soda	0.80	26.5	2:35	7:50
211	200	Cal	0.80	26.5	3:15	10:20
Daxad	240	Control	0.0	18.8	2:55	9:00
Daxad	240	DEQUEST	0.80	26.0	12:00	23:00
Daxad	240	Ceniza soda	0.80	12.2	<1:30	7:00
Daxad	240	Cal	0.80	17.5	2:30	7:10

Para efectos de prueba, parte de la mezcla se transfirió a un Cilindro de Asentamiento de 2 pulgadas (5 cm) de diámetro y 4 pulgadas (10 cm) de alto con una vasija de 7 onzas (207 cc). El contenido fue nivelado con la parte de arriba del cilindro. Si se tomaron medidas de la resistencia compresiva y del aumento de temperatura, se agregó mezcla adicional a moldes de cubo de latón y a un vaso con aislamiento. Sesenta segundos después de comenzar a remojar el estuco, el cilindro de asentamiento fue elevado mediante un mecanismo neumático. El diámetro de la muestra resultante se midió en por lo menos dos direcciones y registrado como el promedio de las dos mediciones. El "tiempo de endurecimiento" se mide como el tiempo que transcurre entre el principio del remojo del estuco y el momento en que una aguja Vicat atravesada por la mezcla dejó una línea definitiva que no fluía de nuevo. El tiempo de endurecimiento es una medida de la hidratación de la mezcla. El "endurecimiento Vicat "

se refiere al tiempo transcurrido entre el comienzo del remojo del estuco y el momento en que una aguja Vicat de 300 gramos ubicada en la superficie de la vasija de 7 onzas no logra penetrar la mezcla hasta el fondo.

- 5 Como se describe en la tabla anterior, la adición de DEQUEST 2006 y Ceniza de Soda resultó en ambos casos en un aumento en la fluidez de la mezcla como lo indica el incremento del tamaño de la muestra. El DEQUEST 2006 incrementó el tamaño de la muestra con ambos dispersantes 211 (policarboxilato) y Daxad
- 10 (sulfonato de naftalina).

EJEMPLO 2

- 15 Se realizaron pruebas de laboratorio adicionales en las que se agregó acelerante para reducir los efectos retardantes del dispersante. La mezcla se preparó de manera más similar a la mezcla para paneles de yeso mediante la adición de espuma.

- Se agregaron ciento veinte gramos de bihidrato de sulfato de calcio y agua en la cantidad descrita a una mezcladora
- 20 Hobart Modelo N-50 y luego se agregó el aditivo. La mezcladora se prendió en bajo (nivel 1) durante cinco minutos. La cantidad de dispersante fue suficiente para producir 1.8 gramos de sólidos. El dispersante se pesó en una vasija plástica pequeña y se agregó a la mezcla manualmente. Luego se agregaron mil ochenta gramos de
- 25 estuco a la mezcladora y se dejó remojar durante 15 segundos. La mezcla se revolvió a velocidad media (nivel 2) durante 15 segundos.

TABLA II

Dispersante	Agua gms	Aditivo	Cant. gms	Muestra, cms	Tiempo Endurecimiento
211	600	Control	0.0	20.7	2:15
211	600	DEQUEST	0.60	25.5	2:50
211	600	TSP	0.60	22.5	2:30
211	600	TSPP	0.60	25.0	2:40
Daxad	720	Control	0.0	13.2	<1:50
Daxad	720	DEQUEST	0.60	17.1	1:45
Daxad	720	TSP	0.60	14.0	1:20
Daxad	720	TSPP	0.60	15.2	2:10

- Otros aditivos secos, como los acelerantes de endurecimiento o los almidones, deben combinarse preferiblemente con el estuco antes de agregarse a la mezcla. Generalmente los
- 5 aditivos secos son agregados directamente a la mezcladora antes de añadir los componentes secos. Cuando todos los componentes se han agregado, la mezcla resultante se revuelve hasta que se obtiene una mezcla homogénea.



MARIA EULALIA MONTON BLANCO
 Resolución No. 0795 del 19 de Julio de 1996
 del Ministerio de Justicia
 Traductora o Interprete Oficial Juramentada

Las reivindicaciones:

1. Una mezcla de yeso compuesta por:
semihidrato de sulfato de calcio;
agua; y
bihidrato de sulfato de calcio recubierto con un material
- 5 hidrofílico que se dispersa, donde tal cubrimiento es menos soluble
que el semihidrato de sulfato de calcio.
2. La mezcla de la reivindicación 1 donde la
temperatura del agua mencionada es mayor a 100°F.
3. La mezcla de la reivindicación 1 donde el
recubrimiento mencionado es por lo menos uno del grupo conformado
por recubrimientos de fosfato, fosfonato, hidróxido y carbonato.
4. La mezcla de la reivindicación 1 donde el
bihidrato de sulfato de calcio mencionado ha sido tratado con por lo
menos uno del grupo conformado por ceniza de soda y cal hidratada.
5. La mezcla de la reivindicación 1 donde el
recubrimiento mencionado se aplica a una tasa de hasta 0.2% con
base en el peso total del sulfato de calcio seco.
6. La mezcla de la reivindicación 1 donde el
bihidrato de sulfato de calcio recubierto está presente en cantidades
de hasta aproximadamente 10% del peso con base en el peso
combinado del semihidrato de sulfato de calcio mencionado y el
bihidrato de sulfato de calcio mencionado.

7. La mezcla de la reivindicación 1 también conformada por un dispersante de policarboxilato.

8. La mezcla de la reivindicación 7 donde el recubrimiento mencionado está compuesto por un modificante que mejora la eficacia del dispersante.

9. La mezcla de la reivindicación 7 donde el modificante mencionado está compuesto por al menos uno del grupo conformado por ceniza de soda, fosfato de trisodio, cal, carbonato de calcio y pirofosfato de tetrasodio.

10. Un método para elaborar mezcla de yeso, que consta de:

seleccionar un recubrimiento hidrofílico que se disperse que sea menos soluble que el bihidrato de sulfato de calcio;

5 recubrir el bihidrato de sulfato de calcio con el recubrimiento mencionado;

combinar el bihidrato de sulfato de calcio recubierto con semihidrato de sulfato de calcio y agua para elaborar la mezcla.

11. El método de la reivindicación 10 donde la etapa mencionada de combinar los materiales se refiere a mezclar.

12. El método de la reivindicación 10 donde la etapa mencionada de recubrir incluye precipitar, atomizar o bañar.

13. El método de la reivindicación 10 que también incluye agregar un dispersante de policarboxilato a la mezcla.

14. El método de la reivindicación 13, donde el mencionado recubrimiento incluye un modificante para mejorar el desempeño de tal dispersante.

15. Un método para fabricar paneles de yeso que consta de:

seleccionar un material de recubrimiento hidrofílico que se disperse que sea menos soluble que el bihidrato de sulfato de calcio y a la vez mejore la eficacia del dispersante de policarboxilato;

recubrir el bihidrato de sulfato de calcio con el mencionado material de recubrimiento;

combinar el bihidrato de sulfato de calcio recubierto con semihidrato de sulfato de calcio, el dispersante de policarboxilato y agua para elaborar una mezcla;

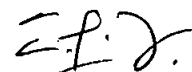
depositar la mezcla sobre un material de fachada;
formar el panel; y
permitir que la mezcla se endurezca.

16. El panel de yeso de la reivindicación 15, donde el material de recubrimiento mencionado está compuesto por al menos uno seleccionado del grupo conformado por carbonatos, hidróxidos, fosfatos y fosfonatos.

17. El panel de yeso de la reivindicación 15, donde el material de recubrimiento mencionado se aplica en cantidades de

hasta 0.2% con base en el peso combinado del semihidrato de sulfato de calcio y el bihidrato de sulfato de calcio secos.

18. El panel de yeso de la reivindicación 15, donde el bihidrato de sulfato de calcio está compuesto por entre aproximadamente 3% y 10% del peso combinado del bihidrato de sulfato de calcio y el semihidrato de sulfato de calcio.



MARIA EULALIA MONTON BLANCO
Resolución No. 0795 del 19 de Julio de 1996
del Ministerio de Justicia
Traductora o Interprete Oficial Juramentada

RESUMEN

Una mezcla de yeso que incluye semihidrato de sulfato de calcio, agua y bihidrato de sulfato de calcio es recubierta con un material hidrofílico que se dispersa. La cubierta es menos soluble que el semihidrato de sulfato de calcio con el fin de retrasar la exposición del bihidrato de sulfato de calcio al resto de la mezcla, previniendo la cristalización prematura y el endurecimiento temprano que la acompaña.

Otra representación de la invención es una mezcla de yeso que incluye semihidrato de sulfato de calcio, un dispersante de policarboxilato, agua y bihidrato de sulfato de calcio recubierto. En este caso la cubierta hidrofílica que se dispersa sirve como modificante para mejorar la capacidad del dispersante para aumentar la fluidez de la mezcla de yeso.

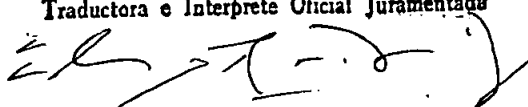
15

HASTA AQUÍ LA TRADUCCIÓN

ESTA ES UNA TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA DE UN DOCUMENTO DENOMINADO "MODIFIED LANDPLASTER AS A WALLBOARD FILLER, CROSS REFERENCES TO RELATED APPLICATIONS", ORIGINALMENTE EN INGLÉS, REALIZADA EN BOGOTÁ, EL 26 DE MARZO DE 2008 POR MARÍA EULALIA MONTÓN BLANCO, TRADUCTORA E INTÉRPRETE OFICIAL SEGÚN RESOLUCIÓN NO. 0795 DEL 19 DE JULIO DE 1996 DEL MINISTERIO DE JUSTICIA, REPÚBLICA DE COLOMBIA.

25


MARÍA EULALIA MONTÓN BLANCO
Resolución No. 0795 del 19 de Julio de 1996
del Ministerio de Justicia
Traductora e Interprete Oficial Juramentada



(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
8 March 2007 (08.03.2007)

PCT

Publication Number

WO 2007/027530 A3

(51) International Patent Classification:

B32B 9/00 (2006.01) C04B 12/02 (2006.01)
B32B 5/16 (2006.01) C04B 28/14 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/US2006/033297

(22) International Filing Date: 25 August 2006 (25.08.2006)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

11/217,039 31 August 2005 (31.08.2005) US
11/490,150 20 July 2006 (20.07.2006) US

(71) Applicant (for all designated States except US): UNITED STATES GYPSUM COMPANY [US/US]; 125 South Franklin Street, Chicago, IL 60606-4678 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): BLACKBURN, David, R. [US/US]; 352 Whitney Drive, Barrington, IL 60010 (US). LIU, Qingxia [CA/US]; 108 N. Fiore, Vernon Hills, 60061 (US). SHAKE, Michael, P. [US/US]; 3404 Ivy Lane, Johnsburg, IL 60050 (US).

(74) Agents: JANCZ, David, F. et al.; USG Corporation, 700 North Highway 45, Libertyville, IL 60048-1296 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,

AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, 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, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declaration under Rule 4.17:

— as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii))

Published:

— with international search report
— before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments

(88) Date of publication of the international search report:
28 June 2007

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: MODIFIED LANDPLASTER AS A WALLBOARD FILLER

(57) Abstract: A gypsum slurry includes calcium sulfate hemihydrate, water and calcium sulfate dihydrate is coated with a hydrophilic, dispersible coating. The coating is less soluble than the calcium sulfate hemihydrate to delay exposure of the landplaster to the remainder of the slurry, preventing premature crystallization and the early stiffening that accompanies it. Another embodiment is a gypsum slurry that includes calcium sulfate hemihydrate, a polycarboxylate dispersant, water and coated calcium sulfate dihydrate. In this case, the hydrophilic, dispersible coating is selected to serve as a modifier to enhance the ability of the dispersant to fluidize the gypsum slurry.

WO 2007/027530 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 06/33297

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC (8): B32B 9/00, B32B 5/16; C04B 12/02, C04B 28/14 (2007.01) USPC : 428/403; 106/690, 106/705, 106/772 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) USPC: 428/403; 106/690, 705, 772 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched USPC: 428/403; 106/690, 705, 772 (text search - see search terms below) Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) : PubWEST (PGPB,USPT,USOC,EPAB,JPAB) Search Terms: gypsum or plaster, calcium sulfate, dehydrate, hemihydrate, phosphate, carbonate, hydroxide, phosphonate, soda ash, lime, coal, polycarboxylate		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X --- Y	US 6,641,658 B1 (DUBEY) 04 November 2003 (04.11.2003), col 2 lines 34-41, col 4 lines 33-37, col 6 lines 30-52 and col 10 lines 1-8.	1, 2, 4-6, 10, 11 ----- 7-9, 13-18
X,P	US 2005/0250888 A1 (LETTKEMAN et al.) 10 November 2005 (10.11.2005), para [0003]-[0006], [0016], [0018], [0019], [0032] and [0033].	1, 4, 6-10, 13-15
X --- Y	US 4,681,644 A (DOSZA et al.) 21 July 1987 (21.07.1987), col 3 lines 1-40 and col 4 lines 44-59.	1, 10, 11 ----- 3
X	US 6,379,458 B1 (IMMORDINO et al.) 30 April 2002 (30.04.2002), col 1 lines 9-25, col 4 line 10 - col 5 line 8 and col 5 line 63 - col 6 line 12.	1, 2, 10, 11, 12
Y	US 3,997,692 A (LAMBERTI) 14 December 1976 (14.12.1976), abstract, col 4 lines 43-57 and col 5 lines 24 and 25.	3
Y	US 2005/0150427 A1 (LIU et al.) 14 July 2005 (14.07.2005), para [0002], [0046] and [0053]-[0055].	7-9, 13-18
A	US 2,078,199 A (KING) 20 April 1937 (20.04.1937), entire document.	1-18
A	US 6,902,797 B2 (Pollock et al.) 7 June 2005 (07.06.2005), entire document.	1-18
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 05 February 2007 (05.02.2007)		Date of mailing of the international search report 02 MAY 2007
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer: Lee W. Young PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

TRADUCCIÓN OFICIAL DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN INGLÉS. PARA SU IDENTIFICACIÓN SE SELLA CON EL SELLO DE MARÍA EULALIA MONTÓN BLANCO, TRADUCTORA E INTÉRPRETE OFICIAL SEGÚN RESOLUCIÓN No. 0795 DE JULIO 19 DE 1996 DEL MINISTERIO DE JUSTICIA, REPÚBLICA DE COLOMBIA.

REPORTE DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud Internacional No.

TCP/US/ 06/33297

A. CLASIFICACIÓN DEL TEMA

IPC (8): B32B 9/00, B32B 5/16; C04B 12/02, C04B 28/14 (2007.01)

USPC: 428/403; 106/690, 106/705, 106/772

De conformidad con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o la clasificación nacional y la CIP

B. CAMPOS DE LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de símbolos de clasificación)
USPC: 428/403; 106/690, 705, 772

Documentación buscada además de documentación mínima en la medida en que tales documentos estén incluidos en los campos de la búsqueda
USPC: 428/403; 106/690, 705, 772 (búsqueda de texto – ver términos buscados más adelante)

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombres de las bases de datos y, de ser aplicable, términos buscados)

PubWEST (PGPB, USPT, USOC, EPAB, JPAB)

Términos buscados: yeso, sulfato de calcio, deshidratado, semihidrato, fosfato, carbonato, hidróxido, fosfonato, cenizas de soda, cal, cubierta, policarboxilato

C. DOCUMENTOS QUE SE CONSIDERAN RELEVANTES

Categoría*	Cita del documento, con indicación, si es apropiado, de los apartes relevantes.	Relacionado con la reivindicación No.
X ---- Y	US 6,641,658 B1 (DUBEY) Noviembre 4, 2003 (04.11.2003), columna 2 líneas 34-41, columna 4 líneas 33-37, columna 6 líneas 30-52 y columna 10 líneas 1-8.	1, 2, 4-6, 10, 11 ----- 7-9, 13-18
X, P	US 2005/0250888 A1 (LETTKEMAN y otros) 10 de noviembre, 2005 (10.11.2005), párrafo [0003]-[0006], [0016], [0018], [0019], [0032], y [0033].	1, 4, 6-10, 13-15

MARIA EULALIA MONTON BLANCO
Resolución No. 0795 del 19 de Julio de 1996
del Ministerio de Justicia
Traductora e Interprete Oficial Juramentada

X ---- Y	US 4,681,644 A (DOSZA y otros) 21 de julio, 1987 (21.07.1987), columna 3 líneas 1-40 y columna 4 líneas 44-59.	1, 10, 11 ----- 3
X	US 6,379,458 B1 (IMMORDINO y otros) 30 de abril, 2002 (30.04.2002), columna 1 líneas 9-25 y columna 4 línea 10 - columna 5 línea 8 y columna 5 línea 63 - columna 6 línea 12.	1, 2, 10, 11, 12
Y	US 3,997,692 A (LAMBERTI y otros) 14 de diciembre, 1976 (14.12.1976), resumen, columna 4 líneas 43-57 y columna 5 líneas 24 y 25.	3
Y	US 2005/0150427 A1 (LIU y otros) 14 de julio, 2005 (14.07.2005), párrafo [0002], [0046] y [0053]-[0055].	7-9, 13-18
A	US 2,078,199 A (KING) 20 de abril, 1937 (20.04.1987), documento completo.	1-18
A	US 6,902,797 B2 (Pollock y otros) 7 de junio, 2005 (07.06.2005), documento completo.	1-18

☐ Se mencionan más documentos en la continuación de la Casilla C.

* Categorías especiales de documentos citados:

“A” documento que define las generalidades del medio respectivo y que no se considera de particular relevancia

“E” solicitud o patente anterior pero publicada en o después de la fecha internacional de presentación

“L” documento que podría arrojar dudas sobre reivindicaciones sobre prioridad o que se cita para establecer la fecha de publicación de otro documento citado o por otra razón especial (según se especifique)

“O” documento que se refiere a una divulgación oral, uso, demostración u otro medio

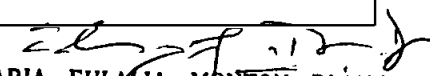
“P” documento publicado con anterioridad a la fecha internacional de presentación pero después de la fecha de prioridad que se reclama

“T” documento posterior publicado después de la fecha internacional de presentación o fecha de prioridad y que no está en conflicto con la solicitud pero se cita para dar claridad sobre el principio o teoría que subyace a la invención

“X” documento de relevancia particular; no se puede considerar que la invención reivindicada es novedosa ni que tiene nivel inventivo cuando el documento es considerado de forma aislada

“Y” documento de relevancia particular; no se puede considerar que la invención reivindicada tiene nivel inventivo cuando el documento es considerado en combinación con uno o más documentos del mismo tipo, y tal combinación sería obvia para cualquier persona experta en el medio respectivo

“&” documento que hace parte de la misma familia de patentes

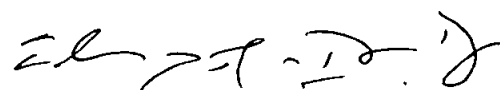

 MARIA EULALIA MONTÓN BLANCO
 Resolución No. 0795 del 19 de Julio de 1993
 del Ministerio de Justicia
 Traductora e Interprete Oficial Juramentada

Fecha real de terminación de la búsqueda internacional 05 Febrero 2007 (05.02.2007)	Fecha de envío del reporte de búsqueda internacional 02 MAYO 2007
Nombre y dirección de correspondencia del ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Director de Patentes P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Fax No. 571-273-3201	Funcionario autorizado: Lee W. Young Tel. Conmutador: 571-272-4300 Tel. Oficina: 571-272-7774

Formulario PCT/ISA/210 (segunda hoja) (Abril 2005)

HASTA AQUÍ LA TRADUCCIÓN

ESTA ES UNA TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA DE UN DOCUMENTO DENOMINADO "INTERNATIONAL SEARCH REPORT", ORIGINALMENTE EN INGLÉS, REALIZADA EN BOGOTÁ, EL 15 DE MARZO DE 2008 POR MARÍA EULALIA MONTÓN BLANCO, TRADUCTORA E INTÉRPRETE OFICIAL SEGÚN RESOLUCIÓN NO. 0795 DEL 19 DE JULIO DE 1996 DEL MINISTERIO DE JUSTICIA, REPÚBLICA DE COLOMBIA.


MARIA EULALIA MONTON BLANCO
Resolución No. 0795 del 19 de Julio de 1996
del Ministerio de Justicia
Traductora e Intérprete Oficial Juramentada

PCT

IB 306

INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)700 North Highway 45
Libertyville, IL 60048-1296
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Date of mailing (day/month/year) 25 July 2007 (25.07.2007)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference 3855APCT	
International application No. PCT/US2006/033297	International filing date (day/month/year) 25 August 2006 (25.08.2006)

1. The following indications appeared on record concerning:		
☒ the applicant ☐ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative		
Name and Address UNITED STATES GYPSUM COMPANY 125 South Franklin Street Chicago, IL 60606-4678 United States of America	State of Nationality*	State of Residence
	US	US
	Telephone No. 847-970-5026	
	Facsimile No. 312-214-1466	
Teleprinter No.		
2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:		
☐ the person ☐ the name ☒ the address ☐ the nationality ☐ the residence		
Name and Address UNITED STATES GYPSUM COMPANY 550 West Adams Street Chicago, IL 60661-3637 United States of America	State of Nationality	State of Residence
	US	US
	Telephone No. 847-970-5026	
	Facsimile No. 312-214-1466	
Teleprinter No.		
3. Further observations, if necessary:		
4. A copy of this notification has been sent to:		
☒ the receiving Office ☒ the designated Offices concerned		
☐ the International Searching Authority ☐ the elected Offices concerned		
☐ the International Preliminary Examining Authority ☐ other:		

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Thévenot Martine e-mail Martine.Thevenot@wipo.int Telephone No. +41 22 338 96 15
Facsimile No. +41 22 338 82 70	

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

(PCT Rule 43bis.1)

To: David F. Janci, Michael Geoffrey, Pradip Sahu
USG Corporation
700 N. Highway 45
Libertyville, Illinois 60048-1296

Date of mailing
(day/month/year) **02 MAY 2007**

Applicant's or agent's file reference
3855APCT

FOR FURTHER ACTION

See paragraph 2 below

International application No.
PCT/US 06/33297

International filing date (day/month/year)
25 August 2006 (25.08.2006)

Priority date (day/month/year)
31 August 2005 (31.08.2005)

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC
IPC(8) - B32B 9/00, B32B 5/16; C04B 12/02, C04B 28/14 (2007.01)
USPC - 428/403; 106/690, 106/705, 106/772

Applicant **United States Gypsum Company**

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application

2. FURTHER ACTION

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA/US
Mail Stop PCT, Attn: ISA/US
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450
Facsimile No. 571-273-3201

Date of completion of this opinion
05 February 2007 (05.02.2007)

Authorized officer:
Lee W. Young

PCT Helpdesk: 571-272-4300
PCT OSP: 571-272-7774

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.

PCT/US 06/33297

Box No. I Basis of this opinion

1. With regard to the language, this opinion has been established on the basis of:

- ☒ the international application in the language in which it was filed
- ☐ a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b)).

2. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:

a. type of material

- ☐ a sequence listing
- ☐ table(s) related to the sequence listing

b. format of material

- ☐ on paper
- ☐ in electronic form

c. time of filing/furnishing

- ☐ contained in the international application as filed
- ☐ filed together with the international application in electronic form
- ☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search

3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table(s) relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.

4. Additional comments:

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/US 06/33297

Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

I. Statement

Novelty (N)	Claims	3, 5, 7-9, 12-18	YES
	Claims	1, 2, 4, 6, 10, 11	NO
Inventive step (IS)	Claims	None	YES
	Claims	1-18	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-18	YES
	Claims	None	NO

2. Citations and explanations:

Claims 1, 10 and 11 lack novelty under PCT Article 33(2) as being anticipated by US 4,681,644 A to Dosza et al. (hereinafter 'Dosza'). Dosza teaches a gypsum slurry comprising calcium sulfate hemihydrate, water calcium sulfate dihydrate coated with a dispersible coating made by mixing the components together (col 3, ln 4-40 and col 4, ln 44-59).

Claims 1, 2, 10 and 11 lack novelty under PCT Article 33(2) as being anticipated by US 6,379,458 B1 to Immordino et al. (hereinafter 'Immordino'). Immordino teaches a gypsum slurry comprising calcium sulfate hemihydrate, water calcium sulfate dihydrate coated with a dispersible coating made by mixing the components together (col 4, ln 10-62 and col 5, ln 63 - col 6, ln 12). The water temperature is greater than 100 F (col 4, ln 63 - col 5, ln 8).

Claims 1, 2, 4, 6, 10 and 11 lack novelty under PCT Article 33(2) as being anticipated by US 6,641,658 B1 (Dubey). Dubey teaches a gypsum slurry comprising calcium sulfate hemihydrate, water calcium sulfate dihydrate coated with a dispersible coating made by mixing the components together (col 6, ln 30-52). The water temperature is greater than 100 F (col 10, ln 1-8). The dihydrate has been treated with lime (col 4, ln 33-37). The calcium sulfate is present in amounts of up to about 10% (col 2, ln 34-41).

Claim 5 lacks an inventive step under PCT Article 33(3) as being obvious over Dubey. Dubey teaches the gypsum slurry as set forth in claim 1 however the amount of calcium sulfate is not disclosed. It would have been obvious to one of ordinary skill in the art to have optimized the amount of calcium sulfate to obtain a coating with up to 0.2% calcium sulfate to control flow properties during coating.

Claim 12 lacks an inventive step under PCT Article 33(3) as being obvious over Immordino. Immordino teaches the method of making the gypsum slurry as set forth in claim 10, but does not further disclose the coating step. It would have been obvious to one of ordinary skill in the art to employ known coating methods such as spraying and dipping to reliably coat the dihydrate material in a consistent and controllable manner.

Claim 3 lacks an inventive step under PCT Article 33 (3) as being obvious over Dosza in view of US 3,997,692 A (Lamberti). Dosza teaches the gypsum slurry as set forth in claim 1 but does not further disclose the detergent additives in the slurry. Lamberti teaches a gypsum slurry comprising a calcium sulfate dihydrate coated with a detergent comprising carbonates and soda ash (abstract, col 4, ln 43-57 and col 5, ln 24 and 25). It would have been obvious to one of ordinary skill in the art to employ known coating materials such as carbonates and soda ash to control setting times and increase storage life of the slurry.

Claims 7-9, 13 and 14 lack an inventive step under PCT Article 33 (3) as being obvious over Dubey in view of US 2005/0150427 A1 to Liu et al. (hereinafter 'Liu'). Dubey teaches the gypsum slurry as set forth in claim 1 but does not further disclose the additional additives in the slurry. Liu teaches a gypsum slurry comprising about 0.2% of a polycarboxylate dispersant (para [0054]) and a modifier (surface enhancing agent, para [0055]). It would have been obvious to one of ordinary skill in the art to employ about 0.2% of a known dispersant such as polycarboxylate and to include a modifier to control flow of the slurry during coating.

Claims 15-18 lack an inventive step under PCT Article 33 (3) as being obvious over Dubey in view of Liu. Dubey teaches a gypsum slurry comprising calcium sulfate hemihydrate, water calcium sulfate dihydrate coated with a dispersible coating made by mixing the components together (col 6, ln 30-52). The water temperature is greater than 100 F (col 10, ln 1-8). The dihydrate has been treated with lime (col 4, ln 33-37). The calcium sulfate is present in amounts of up to about 10% (col 2, ln 34-41). However Dubey does not further disclose the additional additives in the slurry. Liu teaches a gypsum slurry comprising about 0.2% of a polycarboxylate dispersant (para [0054]) and phosphates (para [0046]). It would have been obvious to one of ordinary skill in the art to employ about 0.2% of a known dispersant such as polycarboxylate to control flow of the slurry during coating.

Claims 1-18 have industrial applicability as defined by PCT Article 33(4) because the subject matter can be made or used in industry.

TRADUCCIÓN OFICIAL DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN INGLÉS. PARA SU IDENTIFICACIÓN SE SELLA CON EL SELLO DE MARÍA EULALIA MONTÓN BLANCO, TRADUCTORA E INTÉRPRETE OFICIAL SEGÚN RESOLUCIÓN No. 0795 DE JULIO 19 DE 1996 DEL MINISTERIO DE JUSTICIA, REPÚBLICA DE COLOMBIA.

TRATADO DE COOPERACIÓN EN PATENTES (TCP)

De la
AUTORIDAD INTERNACIONAL DE BÚSQUEDAS

Para: David F. Janci, Michael Geoffrey, Pradip Sahu USG Corporation 700 N. Highway 45 Libertyville, Illinois 60048-1296		CONCEPTO ESCRITO DE LA AUTORIDAD INTERNACIONAL DE BÚSQUEDAS (Artículo 43bis.1 del TCP)	
		Fecha de envío (día/mes/año) 02 MAYO 2007	
Referencia del expediente del solicitante o del agente 3855ATCP		PARA CUALQUIER ACCIÓN ADICIONAL Ver el parágrafo 2 a continuación	
Solicitud Internacional No. TCP/US06/33297	Fecha Internacional de Presentación (día/mes/año) 25 Agosto 2006 (25.08.2006)	Fecha de Prioridad (día/mes/año) 31 Agosto 2005 (31.08.2005)	
Clasificación Internacional de Patentes (IPC) o clasificación nacional e IPC IPC(8) - B32B 9/00, B32B 5/16; C04B 12/02, C04B 28/14 (2007.01) USPC - 428/403; 106/690, 106/705, 106/772			
Solicitante United States Gypsum Company			

1. Este concepto contiene indicaciones relativas a los siguientes temas:

☒ Casilla No. I Fundamento del concepto

☐ Casilla No. II Prioridad


 MARIA EULALIA MONTÓN BLANCO
 Resolución No. 0795 del 19 de Julio de 1996
 del Ministerio de Justicia
 Traductora e Interprete Oficial Juramentada

- ☐ Casilla No. III No expedición de un concepto con respecto a novedad, nivel inventivo y aplicación industrial.
- ☐ Casilla No. IV Falta de unidad de la invención.
- ☒ Casilla No. V Declaración sustentada bajo el Artículo 43bis.1(a)(i) con respecto a novedad, nivel inventivo y aplicación industrial; citas y explicaciones que sustentan tal declaración.
- ☐ Casilla No. VI Algunos documentos citados.
- ☐ Casilla No. VII Algunos defectos de la solicitud internacional.
- ☐ Casilla No. VIII Algunas observaciones relativas a la solicitud internacional.

2. ACCIONES ADICIONALES

Si se presenta una solicitud de examen internacional preliminar, este concepto será considerado como concepto escrito de la Autoridad Internacional de Examen Preliminar ("IPEA"), sin embargo esto no aplica en caso que el solicitante escoja una autoridad distinta a esta para actuar como IPEA y la IPEA escogida le haya notificado a la Agencia Internacional de conformidad con el Artículo 66.1bis(b) que los conceptos escritos de esta Autoridad Internacional de Búsquedas no se consideran como tales.

Si este concepto se considera, según lo establecido en el párrafo anterior, un concepto escrito de la IPEA, se invita al solicitante a enviar a la IPEA una respuesta por escrito junto con, de ser el caso, las modificaciones correspondientes, antes de vencerse el plazo de 3 meses contados desde la fecha del envío del Formulario TCP/ISA/220 o antes de transcurridos 22 meses contados desde la fecha de prioridad, el que se venza posteriormente.

Para opciones adicionales, ver Formulario TCP/ISA/220.

3. Para detalles adicionales, ver notas al Formulario TCP/ISA/220.

Nombre y dirección de correspondencia de la ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Fax No. (571) 273-3201	Fecha de emisión de este concepto Febrero 5, 2007 (05.02.2007)	Funcionario autorizado Lee W. Young Tel No. (571) 272-4300 (571) 272-7774
---	---	--

Formulario TCP/ISA/237 (página de portada) (Abril 2005)


 MARIA EULALIA MONTON BLANCO
 Resolución No. 0795 del 19 de Julio de 1997
 del Ministerio de Justicia
 Traductora e Interprete Oficial Juramentada

**CONCEPTO ESCRITO DE LA
AUTORIDAD INTERNACIONAL DE
BÚSQUEDAS**

Solicitud Internacional No.

TCP/US 06/33297

Casilla No. I Fundamento de este concepto

1. Con respecto al idioma, este concepto se emite con base en:
 - ☒ la solicitud internacional en el lenguaje en que fue presentada
 - ☐ una traducción de la solicitud internacional al _____, que es el idioma de la traducción suministrada para propósitos de la búsqueda internacional (Artículos 12.3(a) y 23.1(b)).
2. Con respecto a cualquier secuencia de nucleótidos y/o aminoácidos divulgada en la solicitud internacional y necesaria para el invento que se reclama, este concepto se ha establecido con base en:
 - a. tipo de material
 - ☐ un listado secuencial
 - ☐ tabla(s) relacionada(s) con el listado secuencial
 - b. formato del material
 - ☐ en papel
 - ☐ en medio electrónico
 - c. tiempo de presentación/entrega
 - ☐ contenida dentro de la solicitud internacional según fue presentada.
 - ☐ presentada junto con la solicitud internacional en medio electrónico.
 - ☐ suministrada posteriormente a esta Autoridad para propósitos de la búsqueda.
3.
 - ☐ Adicionalmente, en caso que se haya presentado o entregado más de una versión o copia del listado secuencial y/o tabla(s) relativas a lo anterior, que se hayan presentado las declaraciones requeridas en sentido que la información contenida en las copias subsiguientes o adicionales es idéntica a la información contenida en la solicitud según fue presentada o que no sobrepasa la solicitud según fue presentada, según sea el caso.

4. Comentarios adicionales:

Formulario TCP/ISA/237 (Casilla No. I) (Abril 2005)

E. J. D.
MARIA EULALIA MONTON BLANCO
 Resolución No. 0795 del 19 de Julio de 199
 del Ministerio de Justicia
 Traductora e Interprete Oficial Juramentada

**CONCEPTO ESCRITO DE LA
AUTORIDAD INTERNACIONAL DE
BÚSQUEDAS**

Solicitud Internacional No.

TCP/US 06/33297

Casilla No. V **Declaración sustentada con base en el Artículo 43bis.1(a)(i) con respecto a novedad, nivel inventivo o aplicación industrial; citas y explicaciones que sustentan tal concepto.**

1. Declaración

Novedad (N)	Reivindicaciones 3, 5, 7-9, 12-18	SI
	Reivindicaciones 1, 2, 4, 6, 10, 11	NO
Nivel Inventivo (IS)	Reivindicaciones NINGUNA	SI
	Reivindicaciones 1- 18	NO
Aplicabilidad industrial (IA)	Reivindicaciones 1- 18	SI
	Reivindicaciones NINGUNA	NO

2. Citas y explicaciones:

Las reivindicaciones 1, 10 y 11 carecen de novedad según el Artículo 33(2) del Tratado de Cooperación en Patentes (en adelante "TCP"), debido a que ello fue previsto por la patente US 4,681,644 A de *Dosza y otros* (en adelante "Dosza") la cual presenta una mezcla de yeso compuesta por semihidrato de sulfato de calcio, agua de bihidrato de sulfato de calcio con una cubierta de dispersante elaborada mediante la mezcla de los componentes (columna 3, líneas 4-40, y columna 4, líneas 44-59).

Las reivindicaciones 1, 2, 10 y 11 carecen de novedad según el Artículo 33(2) del TCP, debido a que ello fue previsto por la patente US 6,379,458 B1 de *Immordino y otros* (en adelante "Immordino"). Immordino presenta una mezcla de yeso compuesta por semihidrato de sulfato de calcio, agua de bihidrato de sulfato de calcio con una cubierta de dispersante elaborada mediante la mezcla de los componentes (columna 4, líneas 10-62, y columna 5, línea 63 – columna 6, línea 12). La temperatura del agua es mayor a 100 F (columna 4, línea 63 – columna 5, línea 8).

Las reivindicaciones 1, 2, 4, 6, 10 y 11 carecen de novedad según el Artículo 33(2) del TCP, debido a que ello fue previsto por la patente US 6,641,658 B1 (Dubey). Dubey presenta una mezcla de yeso compuesta por semihidrato de sulfato de calcio, agua de bihidrato de sulfato de calcio con una cubierta de dispersante elaborada mediante la mezcla de los componentes (columna 6, líneas 30-52). La temperatura del agua es mayor a 100 F (columna 10, líneas 1 -8). El bihidrato se trató con cal (columna 4, líneas 33-37). El sulfato de calcio está presente en cantidades de hasta aproximadamente 10% (columna 2, líneas 34-41).


MARIA EULALIA MONTON BLANCO
Resolución No. 0795 del 19 de Julio de 1996
del Ministerio de Justicia
Traductora e Interpreté Oficial Juramentada

La reivindicación 5 carece de nivel inventivo según el Artículo 33(3) del TCP, lo cual es obvio en relación con Dubey. Dubey presenta la mezcla de yeso como se describe en la reivindicación 1, sin embargo la cantidad de sulfato de calcio no se divulga. Sería obvio para alguien con conocimientos ordinarios en el medio el haber optimizado la cantidad de sulfato de calcio para obtener una cubierta con hasta el 0.2% de sulfato de calcio con el fin de controlar el nivel de fluidez durante la aplicación de la cubierta.

La reivindicación 12 carece de nivel inventivo según el Artículo 33(3) del TCP, lo cual es obvio en relación con Immordino. Immordino presenta el método para elaborar la mezcla de yeso como se describe en la reivindicación 10, pero no describe la etapa de cubrimiento. Sería obvio para alguien con conocimientos ordinarios en el medio el haber empleado métodos conocidos de cubrimiento como el "spray" o el baño, para cubrir adecuadamente el material de bihidrato de manera consistente y controlada.

La reivindicación 3 carece de nivel inventivo según el Artículo 33(3) del TCP, lo cual es obvio en relación con Dosza teniendo en cuenta la patente US 3,997,692 A (Lamberti). Dosza presenta la mezcla de yeso como se describe en la reivindicación 1, pero no menciona los aditivos de detergente en la mezcla. Lamberti presenta una mezcla de yeso compuesta por un bihidrato de sulfato de calcio cubierto con un detergente compuesto por carbonatos y cenizas de soda (resumen, columna 4, líneas 43-57 y columna 5, líneas 24 y 25). Sería obvio para alguien con conocimientos ordinarios en el medio el haber empleado materiales conocidos de cubrimiento tales como los carbonatos y las cenizas de soda, para controlar los tiempos de fijación e incrementar el tiempo de almacenaje de la mezcla.

Las reivindicaciones 7-9, 13 y 14 carecen de nivel inventivo según el Artículo 33(3) del TCP, lo cual es obvio en relación con Dubey con base en US 2005/0150427 A1 de Liu y otros (en adelante "Liu"). Dubey presenta la mezcla de yeso como se describe en la reivindicación 1, pero no menciona los aditivos adicionales de la mezcla. Liu presenta una mezcla de yeso compuesta por aproximadamente 0.2% de un dispersante de policarboxilato (parágrafo [0054]) y un modificante (agente para mejoramiento de la superficie (parágrafo [0055])). Sería obvio para alguien con conocimientos ordinarios en el medio el haber empleado aproximadamente 0.2% de un dispersante conocido tal como el policarboxilato e incluir un modificante para controlar la fluidez de la mezcla durante el cubrimiento.

Las reivindicaciones 15-18 carecen de nivel inventivo según el Artículo 33(3) del TCP, lo cual es obvio en relación con Dubey y teniendo en cuenta Liu. Dubey presenta una mezcla de yeso compuesta por semihidrato de sulfato de calcio, agua de bihidrato de sulfato de calcio cubierta con una cubierta de dispersante elaborada mediante la mezcla de los materiales (columna 6, líneas 30-52). La temperatura del agua es mayor a 100F (columna 10, líneas 1-8). El bihidrato ha sido tratado con cal (columna 4, línea 33-37). El sulfato de calcio esta presente en cantidades de hasta aproximadamente 10% (columna 2, líneas 34-41). Sin embargo, Dubey no menciona los aditivos adicionales de la mezcla. Liu presenta una mezcla de yeso compuesta por aproximadamente 0.2% de un



MARIA EULALIA MONTON BLANCO
Resolución No. 0795 del 19 de Julio de 2007
del Ministerio de Justicia
Traductora e Interprete Oficial Juramentada

101

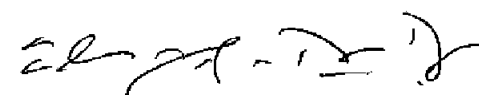
dispersante de policarboxilato (parágrafo [0054]) y fosfatos (parágrafo [0046]). Sería obvio para alguien con conocimientos ordinarios en el medio el haber empleado aproximadamente 0.2% de un dispersante conocido tal como el policarboxilato para controlar la fluidez de la mezcla durante el cubrimiento.

Las reivindicaciones 1-18 tienen aplicación industrial según lo define el Artículo 33(4) del TCP debido a que el objeto de la invención puede elaborarse o utilizarse en la industria.

Formulario TCP/ISA/237 (Casilla No. V) (Abril 2005)

HASTA AQUÍ LA TRADUCCIÓN

ESTA ES UNA TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA DE UN DOCUMENTO DENOMINADO "WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY" ORIGINALMENTE EN INGLÉS, REALIZADA EN BOGOTÁ, EL 15 DE MARZO DE 2008 POR MARÍA EULALIA MONTÓN BLANCO, TRADUCTORA E INTÉRPRETE OFICIAL SEGÚN RESOLUCIÓN NO. 0795 DEL 19 DE JULIO DE 1996 DEL MINISTERIO DE JUSTICIA, REPÚBLICA DE COLOMBIA.


MARIA EULALIA MONTON BLANCO
Resolución No. 0795 del 19 de Julio
del Ministerio de Justicia
Traductora e Interprete Oficial Justo

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl:	
22) Fecha de solicitud:		(71) Solicitante(s) UNITED STATES GYPSUM COMPANY	
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País
	11/217.039	31-08-05	US
	11/490.150	20-07-06	US
		(72) Inventor(es) BLACKBURN, David R. LIU, Qiangxia SHAKE, Michael P.	
		(74) Apoderado: DANILO ROMERO RAAD	
(85) Fecha limite inicio fase nacional:		31-03-2008	
		(87) Publicación Internacional	
		Fecha: 08-03-07 Fecha (dd/mm/aa)	
		N° publicación: WO2007/027530 A2	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT			
Fecha de presentación de la solicitud:		25-08-06	
No. de solicitud		PCT/US2006/033297	
(54) Título: BIHIDRATO DE SULFATO DE CALCIO COMO RELLENO PARA PANELES DE YESO			

Resumen - Reivindicación(es):

Una mezcla de yeso que incluye semihidrato de sulfato de calcio, agua y bihidrato de sulfato de calcio es recubierta con un material hidrofílico que se dispersa. La cubierta es menos soluble que el semihidrato de sulfato de calcio con el fin de retrasar la exposición del bihidrato de sulfato de calcio al resto de la mezcla, previniendo la cristalización prematura y el endurecimiento temprano que la acompaña.

Una mezcla de yeso que incluye semihidrato de sulfato de calcio, un dispersante de policarboxilato, agua y bihidrato de sulfato de calcio recubierto. En este caso la cubierta hidrofílica que se dispersa sirve como modificante para mejorar la capacidad del dispersante para aumentar la fluidez de la mezcla de yeso.



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 08 - 25,695
FECHA : MARZO 28 DE 2008

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-031005-00000-0000

Fecha: 2008-03-28 17:13:45 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYI Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 108

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
ROMERO RAAD ABOGADAS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	537153	28/03/2008	5,112,000.00
ROMERO RAAD ABOGADAS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	537154	28/03/2008	501,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	501,000.00
	TOTAL :	\$ 501,000.00

SON: QUINTENTOS UN MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5, 7 y 10
Commutador 382 0840
Fax 350 5220
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia



No. 08-031005- -00000-0000

Fecha: 2008-03-28 17:13:45 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 106

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT

PATENTE DE INVENCION []

MODELO DE UTILIDAD []

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de 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 []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de 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 []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

Edgar Navarro

Firma Responsable

Fecha 28-03-08

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
Conmutador: 3 82 08 40
Fax: 350 52 20
E-mail: Info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
ROMERO RAAD DANILO
Apoderado(a) y/o Representante de
UNITED STATES GYPSUM COMPANY

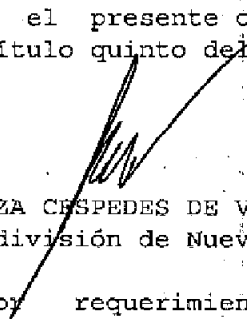
REFERENCIA	Radicación No.	08 31005
	Solicitud internacional	PCT/US2006/033297
	Fecha inicio fase nacional	31/03/2008
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	6749

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. (Art. 26-k) Decisión 486.

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
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 23 MAYO 2008
jfernand