

Señor
SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

49
SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 00097604 00000001 Folios: 35
Fecha (UCM): 2001-02-23 16:22:27
Trámite : 002 PATENTES 9 1 REGISTRADO/ 329 COMPLETADO
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re: P1.-COATEX S.A.- Solicitud de Patente de Invención para
"UTILIZACION DE POLIMEROS HIDROSOLUBLES COMO
AGENTE DE DISPERSION DE SUSPENSION ACUOSA DE
CARBONATO DE CALCIO. SUSPENSIONES ACUOSAS
OBTENIDAS Y SUS UTILIZACIONES".- Clase C08.-Expediente
número 00-097.604.-

1. Me refiero a mi solicitud arriba nombrada de fecha 26 de Diciembre de 2000.

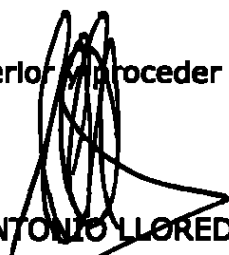
2. Anexos me permito presentar a usted:

(1) Copia autentica, debidamente certificada de la solicitud de patente presentada para el invento arriba nombrado **respecto de la cual reclamo prioridad**, a saber la solicitud francesa número 99/16541 de 27 de Diciembre de 1999, junto con su traducción correspondiente a las legalizaciones y reivindicaciones de dicho documento; y

(2) Copia debidamente autenticada por el Notario Sexto del Circulo de Bogotá, de los documentos que acreditan la calidad de Traductor Oficial del señor Jean Jacques Turpin quien elaboró la traducción de la legalizaciones de la solicitud francesa número 99/165.41 de 27 de Diciembre de 1999.

3. Ruego a usted tomar atenta nota de lo anterior y proceder de conformidad.

Señor Superintendente,


JOSE ANTONIO LLOREDA
T.P. 10.784
Código 231

20
50

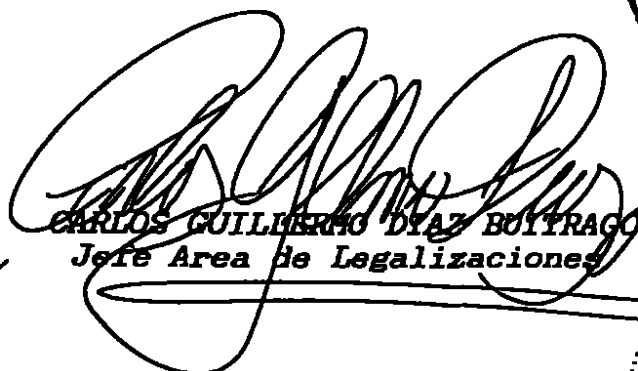
**EL SUSCRITO JEFE DEL AREA DE
LEGALIZACIONES DEL MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES**

CERTIFICA

Que revisados los registros que se llevan en la oficina de Legalizaciones aparece la firma del señor JEAN JACQUES TURPIN como traductor e intérprete oficial para los idiomas FRANCES ESPANOL- ESPANOL- FRANCES, según resolución 2680 del 19 de diciembre de 1991.

La anterior certificación se expide a solicitud del interesado quien se identificó con cédula de extranjería 193.849 expedida en Bogotá.

Dada en Santafé de Bogotá, D.C., a los diecisiete (17) días del mes de junio de 1997.


CARLOS GUILLERMO DIAZ BOTTRAGO
Jefe Area de Legalizaciones

LUIS F. MEJIA BOTERO
NOTARIA CUARENTA Y DOS
25 JUN. 1997
Esta fotocopia coincide con el original que se le dio a la vista

**COMO NOTARIO BENTO ENCARGADO
DE SANTAFE DE BOGOTA**
HAGO CONSTAR
**QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON LA FOTOCOPIA
AUTENTICA QUE HE TENIDO A LA VISTA**
SANTAFE DE BOGOTA 25 ABR. 2000

**COMO NOTARIO
SANTAFE DE BOGOTA**
HAGO CONSTAR
**QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON LA FOTOCOPIA
AUTENTICA QUE HE TENIDO A LA VISTA**
SANTAFE DE BOGOTA 07 JUL. 1997
JUAN MANUEL BOTERO MORALES

BE 0085/co
Coatex
54

**TRADUCCION OFICIAL No.281/00 DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN FRANCES,
EL CUAL PARA SU IDENTIFICACION SE SELLA CON EL SELLO DEL
TRADUCTOR. ESTA ES UNA TRADUCCION OFICIAL EFECTUADA EL DIA 28 DE
DICIEMBRE DEL 2000 POR JEAN-JACQUES TURPIN, C.E.: 193849 DE BOGOTA,
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL SEGUN RESOLUCION No.2680/91 DEL 19
DE DICIEMBRE DE 1991, EXPEDIDA POR EL MINISTERIO DE JUSTICIA.**

REPÚBLICA FRANCESA

INPI - INSTITUTO NACIONAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCION

CERTIFICADO DE UTILIDAD - CERTIFICADO DE ADICIÓN

COPIA OFICIAL

El Director General del Instituto Nacional de la Propiedad Industrial certifica que el documento anexo es la copia certificada auténtica de una solicitud de título de propiedad industrial radicada en dicho Instituto.

Dado en Paris, el 09 de noviembre del año 2000.

Por el Director General del Instituto Nacional de la Propiedad Industrial.

El Jefe de División. Firma ilegible de Martine Planche.

**Instituto Nacional de la Propiedad Industrial
Establecimiento Público Nacional creado por la ley No.51-444 del
19 de abril de 1951.**

Sede: 26 bis, rue de Saint-Petersbourg, 75800 Paris Cedex 08

Tel: (1) 53 04 53 04 - Fax: (1) 42 93 59 30

<http://www.inpi.fr>

**Traducción Oficial No.
JEAN - JACQUES H. TURPIN
Traductor e Interpreté Oficial
FRANCOIS - ESPANOL
Res. Ministerio No. 2680/91**

281/00

55
52

I.N.P.I
INSTITUTO NACIONAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
26 bis, rue de Saint-Petersbourg 75800 Paris Cedex 08
Tel: (1) 53 04 53 04 - Fax: 42 93 59 30

PATENTE DE INVENCION, CERTIFICADO DE UTILIDAD
Código de la propiedad intelectual - Libro VI

SOLICITUD DE CONCESION
Confirmación de la inscripción por fax _____

Reservado para el INPI

Fecha de remisión de los documentos : 27 de diciembre de 1999

Número de registro nacional : 99 16541

Departamento de la solicitud : 69 INPI LYON

Fecha de presentación de la solicitud : 27 de diciembre de 1999

1. Nombre y domicilio del mandatario a quien toda la correspondencia debe ser enviada:

Eric HESSANT

COATEX S.A. -Département Propriété Industrielle

35, rue Ampère - 69730 GENAY FRANCIA

No. del poder permanente: 05676

Referencia del corresponsal: BR0085 - Teléfono: 04.72.08.20.00

2. Solicitud - Naturaleza del título de propiedad Industrial

☒ **Patente de invención**

☐ **Certificado de utilidad**

☐ **Solicitud divisionaria**

☐ **Transformación de una solicitud de patente europea**

56
53

Solicitud Inicial

Patente de invención _____ Certificado de utilidad No. _____

Fecha _____

Establecimiento del informe de investigación:

Diferido _____ Inmediato X

El solicitante, persona natural, solicita el establecimiento diferido del impuesto:

SI _____ NO X

Título de la invención (Máximo 200 caracteres)

Utilización de polímeros hidrosolubles como agente de dispersión de suspensión acuosa de carbonato de calcio. Suspensiones acuosas obtenidas y sus utilizaciones.

3. **Solicitante(s):** No. SIREN: 971 509 070 Código APE-NAF (en blanco)

COATEX S.A.

Forma jurídica: Sociedad anónima

Nacionalidad: Francesa

Dirección completa: 35, rue Ampère – 69730 GENAY

País: Francia

4. **Inventores:**

Los inventores son los solicitantes: SI _____ NO X

Si la respuesta es NO, suministrar una designación por separado.

5. **Reducción de la tasa de impuestos**

_____ Solicitada por primera vez

_____ Solicitada antes de la solicitud: adjuntar copia de la declaración de admisión

Intervención Oficial No. **281/00**
JEAN - JACQUES H. TURPIN
Traductor e Intérprete Oficial
FRANCÉS - ESPAÑOL
Reg. Minjurisdic No. 2680/91

57
54

6. Declaración de prioridad solicitud de fecha de inscripción de una solicitud anterior

País de origen: (en blanco)

Número: (en blanco)

Fecha de inscripción: (en blanco)

Naturaleza de la solicitud:(en blanco)

7. Divisiones anteriores a la presente solicitud

No. _____

fecha _____

8. Firma del solicitante o de su apoderado. (Apellido y calidad de la persona quien firma la inscripción - No. de inscripción)

Apoderado de COATEX S.A.

Firma ilegible de Eric HESSANT – PG No. 05676

Firma del encargado de recibir: (ilegible)

Firma después del registro de la solicitud en el INPI: (en blanco).

281/00

58
55

INPI - Instituto de la Propiedad Industrial
División de Patentes.
26 bis, rue de Saint-Petersbourg 75800 Paris Cedex 08
Tel: (1) 53 04 53 04 - Fax: 42 93 59 30

PATENTE DE INVENCION, CERTIFICADO DE UTILIDAD

Código de la propiedad intelectual – Libro VI

DESIGNACIÓN DE INVENTOR(ES) - Página N°. 1/1

(si el solicitante no es el inventor o el único inventor)

Sus referencias para este asunto (*facultativo*): BR0085

No. de registro nacional : 99 16541

Título de la invención (Máximo 200 caracteres)

Utilización de polímeros hidrosolubles como agente de dispersión de suspensión acuosa de carbonato de calcio. Suspensiones acuosas obtenidas y sus utilizaciones.

El (los) solicitante(s): COATEX S.A. 35, rue Ampère, 69739 Genay (Francia)

Señala(n) como inventores: (indicar en la parte de arriba derecha "Página N°.1/1".

Si hay más de tres inventores, utilizar un formulario idéntico y numerar cada página indicando el número total de páginas).

Apellido : SUAU

Nombres : Jean-Marc

Dirección - Calle : rue Le Perrault

- Código postal y ciudad : 69480 LUCENAY

Sociedad de pertenencia (*facultativo*) : (en blanco)

29
66

Apellido : JACQUEMET
Nombres : Christian
Dirección - Calle : 24, allée Henriette
- Código postal y ciudad : 69005 LYON
Sociedad de pertenencia (*facultativo*) : (en blanco)

Apellido : MONGOIN
Nombres : Jacques
Dirección - Calle : Enchuel
- Código postal y ciudad : 69550 QUINCIEUX
Sociedad de pertenencia (*facultativo*) : (en blanco)

Fecha y firma(s) del (de los) solicitante(s) o del apoderado (nombre y calidad de la persona que firma).

Por COATEX S.A. Dado el 27 de diciembre de 1999. El apoderado Eric HESSANT (PG No.05676). Firma ilegible.

281/00

60
57

REVINDICACIONES

- 1 - Utilización de homopolímeros del ácido acrílico y/o copolímeros hidrosolubles del ácido acrílico con uno o varios monómeros acrílicos, vinílicos o alílicos como agente de dispersión de suspensión acuosa de partículas minerales resultantes de una etapa de reconcentración mecánica y/o térmica consecutiva a una etapa de trituración por vía húmeda sin utilización de dispersante y con baja concentración en materia seca que se caracteriza en que dicho agente es un homopolímero del ácido acrílico y/o copolímero hidrosoluble del ácido acrílico con uno o varios monómeros acrílicos, vinílicos o alílicos con un peso molecular que corresponde a un índice de viscosidad comprendido entre 0.08 y 0.80.

- 2 - Utilización de homopolímeros del ácido acrílico y/o copolímeros hidrosolubles del ácido acrílico con uno o varios monómeros acrílicos, vinílicos o alílicos según la reivindicación 1 que se caracteriza en que dicho agente es un homopolímero del ácido acrílico bajo una forma parcialmente neutralizada o totalmente neutralizada por uno o varios agentes de neutralización que tienen una función monovalente elegidos en el grupo constituido por los compuestos que contienen cationes alcalinos, especialmente el sodio y el potasio, o también el litio, el amonio, o también las aminas primarias o secundarias alifáticas y/o cíclicas tales y como las etanolaminas, la mono y dietilamina o también la ciclohexilamina, y eventualmente por uno o varios agentes de neutralización que tienen una función polivalente elegidos en el grupo

91
63

constituido por los compuestos que contienen cationes divalentes alcalinoterrosos, especialmente el magnesio y el calcio, o también el zinc, al igual que por los cationes trivalentes, de los cuales especialmente el aluminio, o también por ciertos compuestos que contienen cationes con una valencia más elevada.

- 3 - Utilización de homopolímeros del ácido acrílico y/o copolímeros hidrosolubles del ácido acrílico con uno o varios monómeros acrílicos, vinílicos o alílicos según la reivindicación 1 que se caracteriza en que dicho agente es un copolímero hidrosoluble del ácido acrílico con uno o varios monómeros acrílicos, vinílicos o alílicos elegido entre el ácido metacrílico, el ácido itacónico, el ácido crotónico, el ácido fumárico, el ácido isocrotónico, aconítico, mesacónico, sinápico, undecilénico, angélico, canélico y/o el ácido acrilamido metil propano sulfónico bajo una forma ácida o parcialmente neutralizada, o también entre el acrilamida, el metilacrilamida, los ésteres de los ácidos acrílicos o metacrílicos tales y como el acrilato de etilo, el acrilato de butilo, el metacrilato de metilo, el fosfato de acrilato o metacrilato de etileno o propileno glicol o también entre la vinilpirolidona, el vinilcaprolactama, el isobutileno, el diisobutileno, el acetato de vinilo, el estireno, el alfa metil estireno, el vinilmetileter, la alilamina y sus derivados.

- 4 - Utilización de homopolímeros del ácido acrílico y/o copolímeros hidrosolubles del ácido acrílico con uno o varios monómeros acrílicos, vinílicos o alílicos según la reivindicación 3 que se caracteriza en que dicho agente es un

281/00

copolímero del ácido acrílico bajo una forma parcialmente neutralizada o totalmente neutralizada por uno o varios agentes de neutralización que tienen una función monovalente elegidos entre el grupo constituido por los compuestos que contienen cationes alcalinos, especialmente el sodio y el potasio, o también el litio, el amonio, o también las aminas primarias o secundarias alifáticas y/o cíclicas tales y como las etanolaminas, la mono y dietilamina o también la ciclohexilamina, y eventualmente por uno o varios agentes de neutralización que tienen una función polivalente elegidos en el grupo constituido por los compuestos que contienen cationes divalentes alcalinoterrosos, especialmente el magnesio y el calcio, o también el zinc, al igual que por los cationes trivalentes, de los cuales especialmente el aluminio, o también por ciertos compuestos que contienen cationes con una valencia más elevada.

- 5 - Utilización de homopolímeros del ácido acrílico y/o copolímeros hidrosolubles del ácido acrílico con uno o varios monómeros acrílicos, vinílicos o alílicos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 que se caracteriza en que dicho agente es un homopolímero del ácido acrílico y/o copolímero hidrosoluble del ácido acrílico con uno o varios monómeros acrílicos, vinílicos o alílicos con un peso molecular que corresponde a un índice de viscosidad comprendido entre 0.20 y 0.60.
- 6 - Utilización de homopolímeros del ácido acrílico y/o copolímeros hidrosolubles del ácido acrílico con uno o varios monómeros acrílicos, vinílicos o alílicos

según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 que se caracteriza en que dicho agente se introduce a razón del 0.1% al 2% en peso seco con respecto al peso seco de materia mineral, y preferiblemente del 0.3% al 1.0% en peso seco.

- 7 - Utilización de homopolímeros del ácido acrílico y/o copolímeros hidrosolubles del ácido acrílico con uno o varios monómeros acrílicos, vinílicos o alílicos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 que se caracteriza en que las partículas minerales resultantes de una etapa de reconcentración mecánica y/o térmica consecutiva a una etapa de trituración por vía húmeda sin utilización de dispersante y con baja concentración en materia seca se eligen entre los carbonatos de calcio sintéticos o los carbonatos de calcio naturales tales y como la tiza, la calcita, el mármol o también la dolomía o sus mezclas.
- 8 - Agente de dispersión de suspensión acuosa de partículas minerales resultantes de una etapa de reconcentración mecánica y/o térmica consecutiva a una etapa de trituración por vía húmeda sin utilización de dispersante y con baja concentración en materia seca que se caracteriza en que dicho agente es un homopolímero del ácido acrílico y/o copolímero hidrosoluble del ácido acrílico con uno o varios monómeros acrílicos, vinílicos o alílicos con un peso molecular que corresponde a un índice de viscosidad comprendido entre 0.08 y 0.80.

861

- 9 - Agente de dispersión de suspensión acuosa de partículas minerales según la reivindicación 8 que se caracteriza en que dicho agente es un homopolímero del ácido acrílico bajo una forma parcialmente neutralizada o totalmente neutralizada por uno o varios agentes de neutralización que tienen una función monovalente elegidos en el grupo constituido por los compuestos que contienen cationes alcalinos, especialmente el sodio y el potasio, o también el litio, el amonio, o también las aminas primarias o secundarias alifáticas y/o cíclicas tales y como las etanolaminas, la mono y dietilamina o también la ciclohexilamina, y eventualmente por uno o varios agentes de neutralización que tienen una función polivalente elegidos en el grupo constituido por los compuestos que contienen cationes divalentes alcalinoterrosos, especialmente el magnesio y el calcio, o también el zinc, al igual que por los cationes trivalentes, de los cuales especialmente el aluminio, o también por ciertos compuestos que contienen cationes con una valencia más elevada.
- 10 - Agente de dispersión de suspensión acuosa de partículas minerales según la reivindicación 8 que se caracteriza en que dicho agente es un copolímero hidrosoluble del ácido acrílico con uno o varios monómeros acrílicos, vinílicos o alílicos elegido entre el ácido metacrílico, el ácido itacónico, el ácido crotónico, el ácido fumárico, el ácido isocrotónico, aconítico, mesacónico, sinápico, undecilénico, angélico, canélico y/o el ácido acrilamida metil propano sulfónico bajo una forma ácida o parcialmente neutralizada, o también entre el acrilamida, el metilacrilamida, los ésteres de los ácidos acrílicos o metacrílicos

64/62

tales y como el acrilato de etilo, el acrilato de butilo, el metacrilato de metilo, el fosfato de acrilato o metacrilato de etileno o propileno glicol o también entre la vinilpirolidona, el vinilcaprolactama, el isobutileno, el diisobutileno, el acetato de vinilo, el estireno, el alfametilestireno, el vinilmetileter, la alilamina y sus derivados.

- 11 - Agente de dispersión de suspensión acuosa de partículas minerales según la reivindicación 10 que se caracteriza en que dicho agente es un copolímero hidrosoluble del ácido acrílico con uno o varios monómeros acrílicos, vinílicos o alílicos bajo una forma parcialmente neutralizada o totalmente neutralizada por uno o varios agentes de neutralización que tienen una función monovalente elegidos en el grupo constituido por los compuestos que contienen cationes alcalinos, especialmente el sodio y el potasio, o también el litio, el amonio, o también las aminas primarias o secundarias alifáticas y/o cíclicas tales y como las etanolaminas, la mono y dietilamina o también la ciclohexilamina, y eventualmente por uno o varios agentes de neutralización que tienen una función polivalente elegidos en el grupo constituido por los compuestos que contienen cationes divalentes alcalinoterrosos, especialmente el magnesio y el calcio, o también el zinc, al igual que por los cationes trivalentes, de los cuales especialmente el aluminio, o también por ciertos compuestos que contienen cationes con una valencia más elevada.
- 12 - Agente de dispersión de suspensión acuosa de partículas minerales según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11 que se caracteriza en que dicho

65
63

agente es un homopolímero del ácido acrílico y/o copolímero hidrosoluble del ácido acrílico con uno o varios monómeros acrílicos, vinílicos o alílicos con un peso molecular que corresponde a un índice de viscosidad comprendido entre 0.20 y 0.60.

- 13 - Procedimiento de puesta en suspensión acuosa de partículas minerales resultantes de una etapa de reconcentración mecánica y/o térmica consecutiva a una etapa de trituración por vía húmeda sin utilización de dispersante y con baja concentración en materia seca que se caracteriza en que se utiliza el agente de dispersión de suspensión acuosa según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12.
- 14 - Procedimiento de puesta en suspensión acuosa de partículas según la reivindicación 13 que se caracteriza en que el agente de dispersión de suspensión acuosa según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12 se introduce a razón del 0.1% al 2% en peso seco con respecto al peso seco de materia mineral, y preferiblemente del 0.3% al 1.0% en peso seco.
- 15 - Suspensión acuosa de partículas minerales resultantes de una etapa de reconcentración mecánica y/o térmica consecutiva a una etapa de trituración por vía húmeda sin utilización de dispersante y con baja concentración en materia seca que se caracteriza en que contiene del 0.1% al 2% en peso seco, con respecto al peso seco de materia mineral, del agente de dispersión

68
64

de suspensión acuosa según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, y preferiblemente del 0.3% al 1.0% en peso seco.

- 16 - Suspensión acuosa de partículas minerales según la reivindicación 15 que se caracteriza en que las partículas minerales se eligen entre los carbonatos de calcio sintéticos o los carbonatos de calcio naturales tales y como la tiza, la calcita, el mármol o también la dolomía ó sus mezclas.
- 17 - Utilización de la suspensión acuosa según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 16 en los campos de la carga de masa y satinado del papel así como de la pintura, la cerámica, los lodos de perforación, de las cargas para cauchos y resinas sintéticas, de las formulaciones detergentes y limpiadoras, los cementos, los yesos y demás campos de aplicación de la Ingeniería civil, la construcción y las obras públicas.

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en los archivos de esta oficina para confrontación y a la cual me remito.

Traducción oficial No. 281/00.

Traductor: Jean-Jacques Turpin.

Santafé de Bogotá, D.C., 28 de diciembre del año 2000.

Traducción Oficial No. 281/00
JEAN - JACQUES H. TURPIN
Traductor e Intérprete Oficial
FRANCO - ESPAÑOL
Res. Ministerial No. 2680/91





65 BROOBS/CO

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 09 NOV. 2000

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIÈGE
20 bis, rue de Saint-Petersbourg
75000 PARIS cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30
<http://www.inpi.fr>

14

Traducción Oficial No.
JEAN - JACQUES H. TURPIN
Traductor e Intérprete Oficial
FRANCÉS - ESPAÑOL
Res. Ministerio No. 2680/71

281/00

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réservé à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

DÉPARTEMENT DE DÉPÔT

DATE DE DÉPÔT

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

Eric HESSANT
COATEX S.A.
Département Propriété Industrielle
35 rue Ampère
69730 GENAY (FRANCE)

n° du pouvoir permanent 05676 références du correspondant BRO085 téléphone 04.72.08.20.00

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention

☐ demande divisionnaire

☐ certificat d'utilité

☐ transformation d'une demande de brevet européen

☐ demande initiale

☐ brevet d'invention

☐ certificat d'utilité n°

date

Établissement du rapport de recherche

☐ affirmé

☒ irréfutable

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance

☐ oui

☒ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

Utilisation de polymères hydrosolubles comme agent de dispersion de suspension aqueuse de carbonate de calcium. Suspensions aqueuses obtenues et leurs utilisations.

3 DEMANDEUR (S) n° SIREN 9.7.1.5.0.9.0.7.0

code APE/NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

COATEX S.A.

Forme juridique

Société Anonyme

Nationalité (s) Française

Adresse (s) complète (s)

35 rue Ampère
Z.I. Lyon Nord
69730 GENAY

Pays

FRANCE

En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs

☐ oui

☒ non

Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES

☐ requise pour la 1ère fois

☐ requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

7 DIVISIONS

antérieures à la présente demande

n°

date

n°

date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

(nom et qualité du signataire)

Mandataire COATEX S.A.
Eric HESSANT (PG n° 05676)

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION

SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI



BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° . 1 / 1 .
(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 11 17 250899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		BR0085	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		99.16541	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Utilisation de polymères hydrosolubles comme agent de dispersion ^{de} en suspension aqueuse de carbonate de calcium. Suspensions aqueuses obtenues et leurs utilisations.			
LE(S) DEMANDEUR(S) : COATEX S.A. 35 rue Ampère 69730 GENAY (FRANCE)			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		SUAU	
Prénoms		Jean-Marc	
Adresse	Rue	Le Perrault	
	Code postal et ville	69480	LUCENAY
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		JACQUEMET	
Prénoms		Christian	
Adresse	Rue	24 allée Henriette	
	Code postal et ville	69005	LYON
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		MONGOIN	
Prénoms		Jacques	
Adresse	Rue	Enchuel	
	Code postal et ville	69550	QUINCIEUX
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		Pour COATEX S.A. : le 27.12.99 Le mandataire Eric HESSANT (PG N° 05676) 	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

**UTILISATION DE POLYMERES HYDROSOLUBLES COMME
AGENT DE DISPERSION DE SUSPENSION AQUEUSE DE
CARBONATE DE CALCIUM. SUSPENSIONS AQUEUSES
OBTENUES ET LEURS UTILISATIONS**

5

L'invention concerne l'utilisation d'homopolymères et/ou copolymères hydrosolubles de l'acide acrylique avec un ou plusieurs monomères acryliques, vinyliques ou allyliques comme agent de dispersion de suspension aqueuse de carbonate de calcium.

10

L'invention concerne également lesdites suspensions aqueuses de carbonate de calcium ainsi que leurs utilisations dans les domaines du papier, comme notamment la fabrication ou le couchage du papier, de la peinture, des charges pour caoutchoucs et résines synthétiques, des formulations détergentes et nettoyantes, et tout autre domaine

15 mettant en œuvre lesdites suspensions telles que notamment les céramiques, les fluides de forage, les ciments, les plâtres et autres domaines d'application du génie civil, du bâtiment et des travaux publics.

20

Depuis longtemps déjà l'homme de l'art connaît l'utilisation d'agents de broyage et/ou de dispersion de suspension aqueuse de particules minérales constitués par des polymères et/ou copolymères acryliques, de faible poids moléculaire, totalement ou partiellement neutralisés par divers agents de neutralisation (FR 2 603 042, EP 0 100 947, EP 0 127 388, EP 0 129 329, EP 0 542 644).

25

L'homme de l'art connaît également l'utilisation d'agents de broyage et/ou de dispersion constitués par la fraction des polymères et/ou copolymères acryliques dont la viscosité spécifique est comprise entre 0,3 et 0,8 (brevets FR 2 488 814, EP 0 100 948, EP 0 542 643).

30

Mais ces divers types d'agents de broyage et/ou de dispersion de faible poids moléculaire qui permettent d'obtenir des suspensions aqueuses de particules minérales affinées et stables dans le temps ne permettent pas de remettre en suspension ou de redisperser dans l'eau des particules minérales, telles que notamment le carbonate de calcium, issues d'une étape de reconcentration mécanique et/ou thermique consécutive

à une étape de broyage par voie humide sans usage de dispersant et faiblement concentrée en matière sèche. De telles particules minérales, issues de cette étape de reconcentration mécanique et/ou thermique consécutive à une étape de broyage par voie humide sans usage de dispersant, posent de gros problèmes de mise en œuvre à l'homme du métier qui doit disperser ces particules minérales sous forme de suspension à concentration très élevée en matière sèche pour pouvoir les proposer à l'utilisateur sous une forme manipulable par ce dernier.

Confrontée à ce problème, la Demanderesse a alors trouvé, de manière surprenante que la sélection d'homopolymères de l'acide acrylique et/ou copolymères hydrosolubles de l'acide acrylique avec un ou plusieurs monomères acryliques, vinyliques ou allyliques d'un poids moléculaire différent et plus élevé que toute la littérature connue à ce jour ne l'enseigne (et notamment la demande de brevet EP 0 850 685) permet de mettre en suspension aqueuse les particules minérales issues de cette étape de reconcentration mécanique et/ou thermique consécutive à une étape de broyage par voie humide sans usage de dispersant et faiblement concentrée en matière sèche.

Ainsi, un des buts de l'invention est l'utilisation d'homopolymères de l'acide acrylique et/ou copolymères hydrosolubles de l'acide acrylique avec un ou plusieurs monomères acryliques, vinyliques ou allyliques d'un poids moléculaire correspondant à un indice de viscosité d'une valeur allant de 0,08 à 0,80, et préférentiellement de 0,20 à 0,60, comme agent de dispersion de suspension aqueuse de particules minérales issues d'une étape de reconcentration mécanique et/ou thermique consécutive à une étape de broyage par voie humide sans usage de dispersant et faiblement concentrée en matière sèche.

De même, un autre but de l'invention est de fournir un agent de dispersion de suspension aqueuse de particules minérales issues d'une étape de reconcentration mécanique et/ou thermique consécutive à une étape de broyage par voie humide sans usage de dispersant et faiblement concentrée en matière sèche.

Un but supplémentaire de l'invention est de fournir un procédé de mise en suspension aqueuse desdites particules minérales mettant en œuvre la sélection des homopolymères de l'acide acrylique et/ou copolymères hydrosolubles de l'acide

acrylique avec un ou plusieurs monomères acryliques, vinyliques ou allyliques d'un poids moléculaire correspondant à un indice de viscosité d'une valeur allant de 0,08 à 0,80, et préférentiellement de 0,20 à 0,60.

5 Un autre but de l'invention, outre ceux déjà mentionnés, est de fournir des suspensions aqueuses de matières minérales affinées obtenues par le procédé précité et caractérisées en ce qu'elles contiennent de 0,1 % à 2 % en poids sec, et préférentiellement de 0,3 % à 1,0 % en poids sec par rapport au poids sec de matière minérale, d'agent de dispersion de suspension aqueuse selon l'invention.

10

Enfin, un but supplémentaire de l'invention concerne l'utilisation de ces suspensions aqueuses minérales dans les domaines de la charge de masse et du couchage du papier ainsi que de la peinture, de la céramique, des boues de forage, des charges pour caoutchoucs et résines synthétiques, des formulations détergentes et nettoyantes, et
15 tout autre domaine mettant en œuvre lesdites suspensions telles que notamment les ciments, les plâtres et autres domaines d'application du génie civil, du bâtiment et des travaux publics.

Ces buts sont atteints grâce à l'utilisation selon l'invention d'homopolymères de
20 l'acide acrylique et/ou copolymères hydrosolubles de l'acide acrylique avec un ou plusieurs monomères acryliques, vinyliques ou allyliques d'un poids moléculaire correspondant à un indice de viscosité d'une valeur allant de 0,08 à 0,80, et préférentiellement de 0,20 à 0,60.

25 Ces homopolymères et/ou copolymères résultent des divers procédés connus de la polymérisation radicalaire mettant en œuvre les initiateurs de polymérisation bien connus de l'homme du métier tels que par exemple des composés à base d'hydroxylamine ou encore mettant en œuvre les initiateurs de polymérisation tels que les peroxydes comme notamment l'eau oxygénée, l'hydroperoxyde de tertibutyle ou
30 les persels comme notamment le persulfate de sodium, le persulfate d'ammonium, le persulfate de potassium ou analogues, ou encore l'hypophosphite de sodium, l'acide hypophosphoreux ou bien encore l'acide phosphoreux et/ou leurs sels en présence éventuelle de sels métalliques par exemple de fer ou de cuivre dans un milieu de polymérisation qui peut être l'eau, le méthanol, l'éthanol, le propanol, l'isopropanol,

les butanols, ou leurs mélanges ou encore le diméthylformamide, le diméthylsulfoxyde, le tétrahydrofurane, l'acétone, la méthyléthylcétone, l'acétate d'éthyle, l'acétate de butyle, l'hexane, l'heptane, le benzène, le toluène, le xylène, et en présence éventuellement de régulateurs de masse moléculaire encore appelés agents
 5 de transfert tels que notamment le mercaptoéthanol, l'acide thioglycolique et ses esters, le n-dodécylmercaptan, les acides acétique, tartrique, lactique, citrique, gluconique, glucoheptonique, l'acide 2-mercaptopropionique, le thiodiéthanol, les solvants halogénés comme le tétrachlorure de carbone, le chloroforme, le chlorure de méthylène, les éthers de monopropylène glycol, ou leurs mélanges et analogues.

10

Ces homopolymères et/ou copolymères utilisés comme agent de dispersion selon l'invention résultent des divers procédés de polymérisation radicalaire précités de l'un au moins des monomères choisis parmi l'acide acrylique, l'acide méthacrylique, l'acide itaconique, l'acide crotonique, l'acide fumarique, l'acide isocrotonique,
 15 aconitique, mésaconique, sinapique, undécylénique, angélique, canellique et/ou l'acide acrylamido méthyl propane sulfonique sous forme acide ou partiellement neutralisée, ou encore parmi l'acrylamide, le méthylacrylamide, les esters des acides acryliques ou méthacryliques tels que notamment l'acrylate d'éthyle, l'acrylate de butyle, le méthacrylate de méthyle, le phosphate d'acrylate ou méthacrylate d'éthylène ou propylène glycol ou bien encore parmi la vinylpyrrolidone, le vinylcaprolactame,
 20 l'isobutylène, le diisobutylène, l'acétate de vinyle, le styrène, l'alphaméthylstyrène, le vinylméthyléther, les allyliques tels que notamment l'allylamine et ses dérivés.

Ces homopolymères et/ou copolymères utilisés comme agent de dispersion selon
 25 l'invention sont partiellement ou totalement neutralisés par un ou plusieurs agents de neutralisation disposant d'une fonction monovalente et éventuellement d'une fonction polyvalente.

Les agents de neutralisation disposant d'une fonction monovalente sont choisis dans le
 30 groupe constitué par les composés contenant des cations alcalins, en particulier le sodium et le potassium, ou encore le lithium, l'ammonium, ou bien les amines primaires ou secondaires aliphatiques et/ou cycliques telles que par exemple les éthanolamines, la mono et diéthylamine ou encore la cyclohexylamine.

Les agents de neutralisation disposant d'une fonction polyvalente sont choisis dans le groupe constitué par les composés contenant des cations divalents alcalino-terreux, en particulier le magnésium et le calcium, ou encore le zinc, de même que par les cations trivalents, dont en particulier l'aluminium, ou encore par certains composés contenant des cations de valence plus élevées.

Les homopolymères et/ou copolymères destinés à être utilisés selon l'invention comme agent de dispersion dans l'eau des particules minérales issues d'une étape de reconcentration mécanique et/ou thermique consécutive à une étape de broyage par voie humide sans usage de dispersant et faiblement concentrée en matière sèche sont sélectionnés parmi les homopolymères ou copolymères ayant un poids moléculaire correspondant à un indice de viscosité d'une valeur allant de 0,08 à 0,80, et préférentiellement de 0,20 à 0,60.

Le poids moléculaire des homopolymères ou copolymères est mesuré sur la forme du polymère salifié à la soude et selon la méthode décrite ci-dessous et sera appelé indice de viscosité dans toute la suite de la présente demande.

Pour ce faire, la forme acide du composé dont il faut déterminer l'indice de viscosité est neutralisée à 100 % par la soude puis diluée à 50 g/l dans de l'eau bipermutée. Cette solution mère, qui a alors une concentration notée c_0 , subit les dilutions suivantes : $2/3 c_0$, $1/2 c_0$, $1/3 c_0$, $1/4 c_0$, $1/6 c_0$, $1/12 c_0$, $1/18 c_0$, $1/24 c_0$, $1/36 c_0$.

On détermine alors pour chaque solution la viscosité spécifique à l'aide d'un viscosimètre Schott AVS/500 muni d'un tube de Ubbelohde de référence 53010/I et de constante 0,01 et on trace la courbe viscosité spécifique en fonction de la concentration.

La partie linéaire de la courbe permet d'obtenir l'indice de viscosité selon l'équation.

Indice de viscosité = Limite de la viscosité spécifique lorsque la concentration tend vers zéro.

Les substances minérales affinées et à mettre en suspension selon l'invention sont choisies parmi les carbonates de calcium synthétiques ou les carbonates de calcium naturels tels que notamment la craie, la calcite, le marbre ou encore la dolomie ou leurs mélanges.

5

Ainsi, l'utilisation selon l'invention d'une sélection d'homopolymères de l'acide acrylique et/ou copolymères hydrosolubles de l'acide acrylique avec un ou plusieurs monomères acryliques, vinyliques ou allyliques et la mise au point d'un agent de dispersion selon l'invention autorise la mise en suspension de substances minérales issues d'une étape de reconcentration mécanique et/ou thermique consécutive à une
10 étape de broyage par voie humide sans usage de dispersant et faiblement concentrée en matière sèche et permet ainsi l'obtention de suspensions aqueuses de matières minérales affinées obtenues par le procédé précité et contenant ledit agent de dispersion selon l'invention.

15

En pratique, l'opération de dispersion ou de mise en suspension aqueuse desdites substances minérales consiste à ajouter, sous agitation, la quantité nécessaire d'agent de dispersion selon l'invention de manière à obtenir une suspension aqueuse desdites matières minérales, issues d'une étape de reconcentration mécanique et/ou thermique,
20 présentant une concentration en matière sèche d'au moins 60 % avec une viscosité Brookfield strictement inférieure à 2000 mPa.s mesurée à 100 tours par minute immédiatement après la mise en suspension et une viscosité Brookfield strictement inférieure à 20 000 mPa.s, mesurée à 10 tours par minute après huit jours de stockage sans agitation, c'est-à-dire de manière à obtenir une suspension aqueuse desdites
25 matières minérales fortement concentrée en matière sèche qui reste manipulable par l'utilisateur même après un stockage de plusieurs jours et sans agitation.

La portée et l'intérêt de l'invention seront mieux perçus grâce aux exemples suivants.

30

EXEMPLE 1 :

Cet exemple concerne la sélection du poids moléculaire (exprimé par l'indice de viscosité) de l'agent de dispersion permettant la mise en suspension aqueuse de carbonate de calcium naturel broyé sans dispersant à une granulométrie dont 73 des particules ont un diamètre inférieur à un micromètre déterminé par la mesure

Sédigraph 5100 de la société Micromeritics et issu d'une reconcentration mécanique du type centrifugation consécutive à ce broyage en voie humide à faible concentration en matière sèche et sans dispersant.

5 Ce carbonate de calcium naturel est un marbre.

Pour chaque essai, on a préparé la suspension aqueuse de marbre par introduction, dans le gâteau issu de la centrifugation de 0,4 % en poids sec d'agent de dispersion à tester par rapport au poids sec dudit gâteau à mettre en suspension de manière à obtenir une suspension aqueuse de carbonate de calcium à une concentration en matière sèche égale à 61 %.

Après 20 minutes d'agitation, on récupère dans un flacon un échantillon de la suspension de carbonate de calcium obtenue et on en mesure la viscosité Brookfield à l'aide d'un viscosimètre Brookfield type RVT, à une température de 25°C et une vitesse de rotation de 100 tours par minute avec le mobile adéquat.

Après un temps de 8 jours dans le flacon, la viscosité Brookfield de la suspension est mesurée par introduction, dans le flacon non agité, du mobile adéquat du viscosimètre Brookfield type RVT, à une température de 25°C et une vitesse de rotation de 10 tours par minute (viscosité AVAG = viscosité Brookfield avant agitation).

Les différents homopolymères testés sont :

25 Essai n° 1 :

Cet essai, qui illustre l'art antérieur, met en œuvre un polyacrylate de sodium totalement neutralisé d'indice de viscosité égal à 0,04 mesuré selon la méthode précitée.

30 Essai n° 2 :

Cet essai, qui illustre l'art antérieur, met en œuvre un polyacrylate mixte de magnésium et de sodium (50 magnésium - 50 % sodium en mole) dont la forme salifiée à la soude possède un indice de viscosité égal à 0,04 mesuré selon la méthode précitée.

Essai n° 3 :

Cet essai, qui illustre l'art antérieur, met en œuvre un polyacrylate de sodium totalement neutralisé d'indice de viscosité égal à 0,07 mesuré selon la méthode précitée.

5

Essai n° 4 :

Cet essai, qui illustre l'invention met en œuvre un polyacrylate de sodium totalement neutralisé d'indice de viscosité égal à 0,10 mesuré selon la méthode précitée.

10

Essai n° 5 :

Cet essai, qui illustre l'invention met en œuvre un polyacrylate de sodium totalement neutralisé d'indice de viscosité égal à 0,31 mesuré selon la méthode précitée.

Essai n° 6 :

15

Cet essai, qui illustre l'invention met en œuvre un polyacrylate de sodium totalement neutralisé d'indice de viscosité égal à 0,39 mesuré selon la méthode précitée.

Essai n° 7 :

20

Cet essai, qui illustre l'invention met en œuvre un polyacrylate de sodium totalement neutralisé d'indice de viscosité égal à 0,44 mesuré selon la méthode précitée.

Essai n° 8 :

25

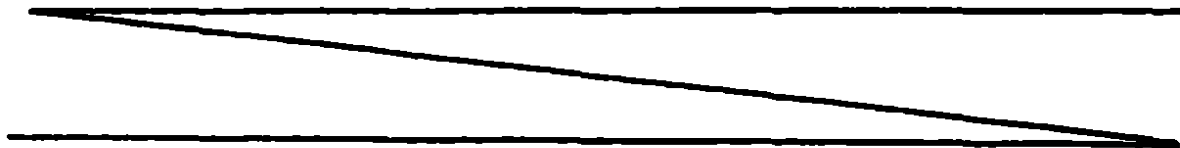
Cet essai, qui illustre l'invention met en œuvre un polyacrylate de sodium totalement neutralisé d'indice de viscosité égal à 0,75 mesuré selon la méthode précitée.

Essai n° 9 :

30

Cet essai, qui illustre un domaine hors de l'invention met en œuvre un polyacrylate de sodium totalement neutralisé d'indice de viscosité égal à 0,83 mesuré selon la méthode précitée.

Tous les résultats expérimentaux sont consignés dans le tableau 1 suivant.



71

Essais		Indices de viscosité	Composition (%)		Dose (%)	Viscosité Brookfield T = 0	Viscosité Brookfield T = 8 J AVAG
						100 tr/min	10 tr/min
1	Art antérieur	0,04	AA	100	0,4	6000	34000
2	Art antérieur	0,04	AA	100	0,4	3500	32000
3	Art antérieur	0,07	AA	100	0,4	2600	27000
4	Invention	0,10	AA	100	0,4	1800	19000
5	Invention	0,31	AA	100	0,4	880	9000
6	Invention	0,39	AA	100	0,4	280	6000
7	Invention	0,44	AA	100	0,4	320	7000
8	Invention	0,75	AA	100	0,4	350	12000
9	Hors invention	0,83	AA	100	0,4	440	21000

AA Acide acrylique

T = 0 signifie viscosité Brookfield initiale de la suspension
T = 8 J AVAG signifie viscosité Brookfield après 8 jours de stockage sans agitation

TABIEAU1

28

La lecture du tableau 1 permet de constater que, contrairement à toute attente de l'homme du métier, les homopolymères de l'acide acrylique ayant un indice de viscosité sélectionné dans l'intervalle compris entre 0,08 et 0,80 permettent de mettre en suspension un carbonate de calcium issu d'une reconcentration mécanique du type centrifugation consécutive à un broyage en voie humide à faible concentration en matière sèche et sans dispersant.

EXEMPLE 2 :

Cet exemple concerne l'utilisation de copolymère selon l'invention comme agent de dispersion permettant la mise en suspension aqueuse de carbonate de calcium naturel broyé sans dispersant à une granulométrie dont 73 % des particules ont un diamètre inférieur à un micromètre déterminé par la mesure Sédigraph 5100 de la société Micromeritics et issu d'une reconcentration mécanique du type centrifugation consécutive à ce broyage en voie humide à faible concentration en matière sèche et sans dispersant.

Ce carbonate de calcium naturel est un marbre.

Les agents de dispersion des différents essais de l'exemple sont testés avec le même matériel et le même mode opératoire que dans l'exemple précédent.

Essai n° 10 :

Cet essai, qui illustre un domaine hors de l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 % par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,05 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 70 % d'acide acrylique et 30 % d'acide méthacrylique.

Essai n° 11 :

Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,12 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 70 % d'acide acrylique et 30 % d'acide méthacrylique.

Essai n° 12 :

Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,73 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 70 % d'acide acrylique et 30 % d'acide méthacrylique.

5

Essai n° 13 :

Cet essai, qui illustre un domaine hors de l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 % par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,06 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 80 % d'acide acrylique et

10

Essai n° 14 :

Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,08 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 80 % d'acide acrylique et 20 % de phosphate de méthacrylate d'éthylène glycol.

15

Essai n° 15 :

Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 % par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,11 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 80 % d'acide acrylique et 20 % de phosphate de méthacrylate d'éthylène glycol.

20

Essai n° 16 :

Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,17 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 80 % d'acide acrylique et 20 % de phosphate de méthacrylate d'éthylène glycol.

25

Essai n° 17 :

Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 % par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,26 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 80 % d'acide acrylique et 20 % de phosphate de méthacrylate d'éthylène glycol.

30

Essai n° 18 :

Cet essai, qui illustre un domaine hors de l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 % par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,81 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 80 % d'acide acrylique et 20 % de phosphate de méthacrylate d'éthylène glycol.

Essai n° 19 :

Cet essai, qui illustre un domaine hors de l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 % par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,06 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 70 % d'acide acrylique et 30 % d'acide acrylamido méthyl propane sulfonique.

Essai n° 20 :

Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,10 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 70 % d'acide acrylique et 30 % d'acide acrylamido méthyl propane sulfonique.

Essai n° 21 :

Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,14 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 70 % d'acide acrylique et 30 % d'acide acrylamido méthyl propane sulfonique.

Essai n° 22 :

Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,35 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 70 % d'acide acrylique et 30 % d'acide acrylamido méthyl propane sulfonique.

Essai n° 23 :

Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,48 mesuré selon la méthode précitée et

composé, en pourcentage massique, de 70 % d'acide acrylique et 30 % d'acide acrylamido méthyl propane sulfonique.

Essai n° 24

5 Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 % par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,54 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 70 % d'acide acrylique et 30 % d'acide acrylamido méthyl propane sulfonique.

10 **Essai n° 25 :**

Cet essai, qui illustre un domaine hors de l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 % par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,07 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 30 % d'acide acrylique et 70 % d'acrylamide.

15

Essai n° 26 :

Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 % par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,15 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 30 % d'acide acrylique et 70 % d'acrylamide.

20

Essai n° 27 :

Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 % par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,43 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 30 % d'acide acrylique et 70 % d'acrylamide.

25

Essai n° 28 :

Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 % par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,56 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 30 % d'acide acrylique et 70 % d'acrylamide.

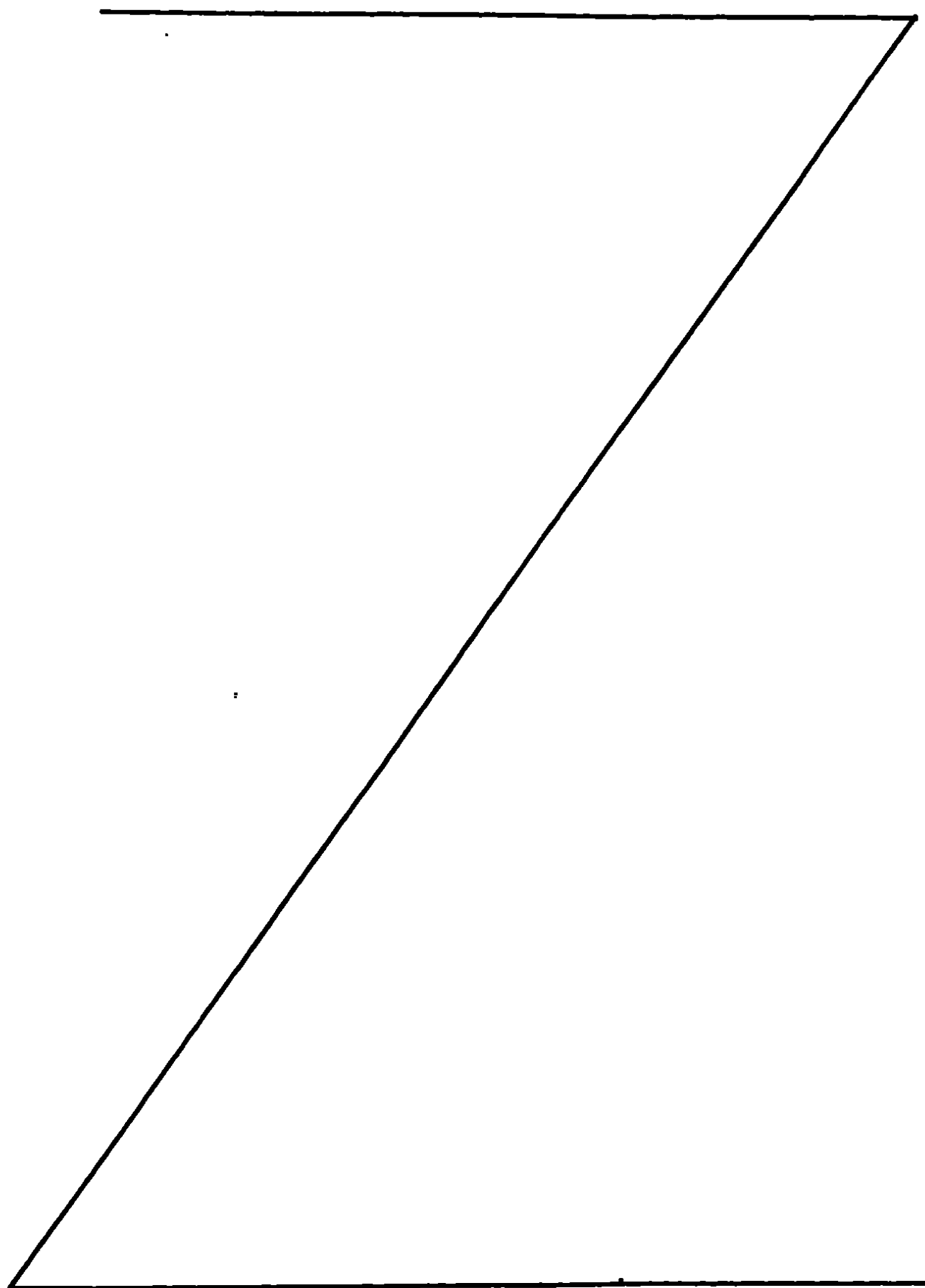
30

Essai n° 29

Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 % par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,67 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 30 % d'acide acrylique et 70 % d'acrylamide.

25

Tous les résultats expérimentaux sont consignés dans le tableau 2 suivant.



74

TABIEAU 2

Echant		Indice de viscosité	Composition (%)			Dose (%)	Viscosité Brookfield T = 0 100 tr/min	Viscosité Brookfield T = 8J AVAG 10 tr/min	
10	Hors invention	0,05	AA	70	AMA	30	0,4	2300	19000
11	Invention	0,12	AA	70	AMA	30	0,4	1260	13000
12	Invention	0,73	AA	70	AMA	30	0,4	600	9000
13	Hors invention	0,06	AA	80	PO ₄ MAEG	20	0,4	1200	22000
14	Invention	0,08	AA	80	PO ₄ MAEG	20	0,4	730	8000
15	Invention	0,11	AA	80	PO ₄ MAEG	20	0,4	600	7000
16	Invention	0,17	AA	80	PO ₄ MAEG	20	0,4	420	9000
17	Invention	0,26	AA	80	PO ₄ MAEG	20	0,4	450	8000
18	Hors invention	0,81	AA	80	PO ₄ MAEG	20	0,4	530	33000
19	Hors invention	0,06	AA	70	AMPS	30	0,4	1150	22000
20	Invention	0,10	AA	70	AMPS	30	0,4	850	9000
21	Invention	0,14	AA	70	AMPS	30	0,4	670	9000
22	Invention	0,35	AA	70	AMPS	30	0,4	540	9000
23	Invention	0,48	AA	70	AMPS	30	0,4	520	10000
24	Invention	0,54	AA	70	AMPS	30	0,4	700	16000
25	Hors invention	0,07	AAM	70	AA	30	0,4	Dispersion impossible	
26	Invention	0,15	AAM	70	AA	30	0,4	1440	11000
27	Invention	0,43	AAM	70	AA	30	0,4	868	10430
28	Invention	0,56	AAM	70	AA	30	0,4	780	10000
29	Invention	0,67	AAM	70	AA	30	0,4	800	12000

AA Acide acrylique
AAM Acrylamide
AMA Acide méthacrylique
AMPS Acide 2 acrylamido 2 méthyle propane sulfonique
PO₄MAEG Phosphate de méthacrylate d'éthylène glycol

T = 0 signifie viscosité Brookfield initiale de la suspension
T = 8 J AVAG signifie viscosité Brookfield après 8 jours de stockage sans agitation

✂

La lecture du tableau 2 permet de constater que les copolymères de l'acide acrylique ayant un indice de viscosité sélectionné dans l'intervalle compris entre 0,08 et 0,80 permettent de mettre en suspension un carbonate de calcium issu d'une reconcentration mécanique du type centrifugation consécutive à un broyage en voie humide à faible concentration en matière sèche et sans dispersant.

EXEMPLE 3 :

Cet exemple concerne l'utilisation de copolymère selon l'invention comme agent de dispersion permettant la mise en suspension aqueuse de carbonate de calcium naturel broyé sans dispersant à une granulométrie dont 61 % des particules ont un diamètre inférieur à un micromètre déterminé par la mesure Sédigraph 5100 de la société Micromeritics et issu d'une reconcentration mécanique du type centrifugation consécutive à ce broyage en voie humide à faible concentration en matière sèche et sans dispersant.

Ce carbonate de calcium naturel est une craie.

Les agents de dispersion des différents essais de l'exemple sont testés avec le même matériel et le même mode opératoire que dans l'exemple précédent, à l'exception de la teneur en matière sèche de la suspension aqueuse de carbonate de calcium obtenue qui est de 62 % au lieu de 61 %.

Essai n° 30 :

Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,15 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 80 % d'acide acrylique et 20 % d'acide itaconique.

Essai n° 31 :

Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,73 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 70 d'acide acrylique et 30 d'acrylate d'éthyle.

Essai n° 32 :

Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,21 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 70 % d'acide acrylique et 30 % d'acide méthacrylique.

Essai n° 33 :

Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,42 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 70 % d'acide acrylique et 30 % d'acide méthacrylique.

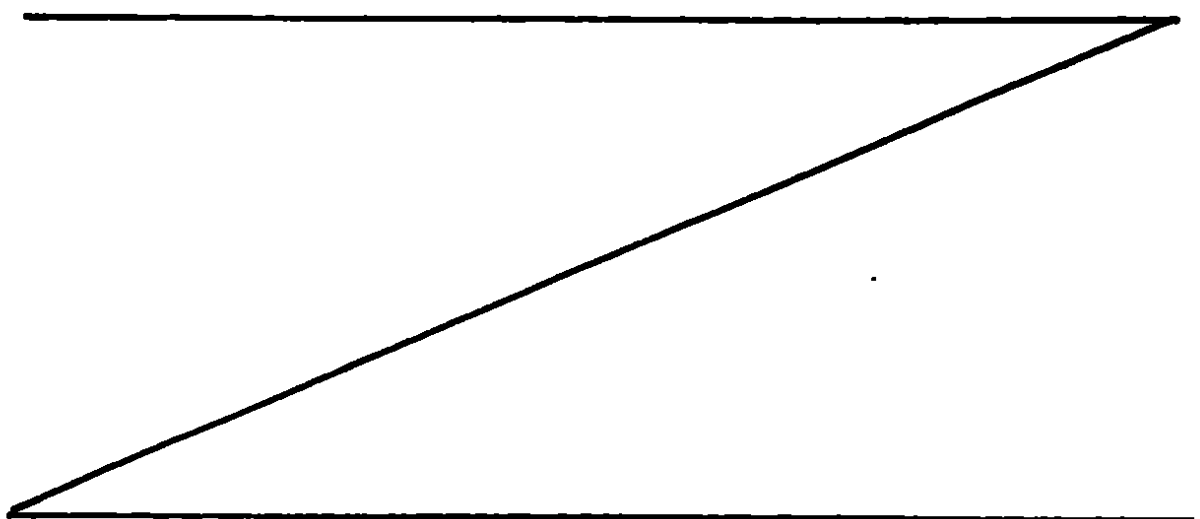
Essai n° 34 :

Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,70 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 70 % d'acide acrylique et 30 % d'acide méthacrylique.

Essai n° 35 :

Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un copolymère, neutralisé à 100 par de la soude, d'indice de viscosité égal à 0,11 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 80 % d'acide acrylique et 20 % d'allylamine.

Tous les résultats expérimentaux sont consignés dans le tableau 3 suivant.



Essais		Indices de viscosité	Composition (%)			Dose (%)	Viscosité Brookfield T = 0 100 tr/min	Viscosité Brookfield T = 8J AVAG 10 tr/min	
30	Invention	0,15	AA	80	AITC	20	0,4	225	7000
31	Invention	0,73	AA	70	AE	30	0,4	960	16000
32	Invention	0,21	AA	70	AMA	30	0,4	1100	12000
33	Invention	0,42	AA	70	AMA	30	0,4	850	13500
34	Invention	0,7	AA	70	AMA	30	0,4	655	10000
35	Invention	0,11	AA	80	ALLYL	20	0,4	655	10000

AA Acide acrylique
AMA Acide méthacrylique
AE Acrylate d'éthyle
AITC Acide itaconique
ALLYL Allylamine

T = 0 signifie viscosité Brookfield initiale de la suspension
T = 8 J AVAG signifie viscosité Brookfield après 8 jours de stockage sans agitation

TAB. BAU.3

La lecture du tableau 3 permet de constater que les copolymères de l'acide acrylique ayant un indice de viscosité sélectionné dans l'intervalle compris entre 0,08 et 0,80 permettent de mettre en suspension un carbonate de calcium issu d'une reconcentration mécanique du type centrifugation consécutive à un broyage en voie humide à faible concentration en matière sèche et sans dispersant, et de granulométrie différente de celle de l'exemple 2.

EXEMPLE 4 :

Cet exemple concerne le taux de polymère utilisé comme agent de dispersion permettant la mise en suspension aqueuse de carbonate de calcium naturel broyé sans dispersant à une granulométrie dont 61 % des particules ont un diamètre inférieur à un micromètre déterminé par la mesure Sédigraph 5100 de la société Micromeritics et issu d'une reconcentration mécanique du type centrifugation consécutive à ce broyage en voie humide à faible concentration en matière sèche et sans dispersant.

Ce carbonate de calcium naturel est un marbre.

Pour cet essai (l'essai n° 36), on a préparé la suspension aqueuse de marbre par introduction, dans le gâteau issu de la centrifugation de 2,0 % en poids sec, par rapport au poids sec dudit gâteau à mettre en suspension, d'un copolymère neutralisé à 100 par de la soude d'indice de viscosité égal à 0,13 mesuré selon la méthode précitée et composé, en pourcentage massique, de 41 % de styrène, 15 % d'acrylate de butyle, 36 % d'acide méthacrylique et de 8 % d'acide acrylique, de manière à obtenir une suspension aqueuse de carbonate de calcium à une concentration en matière sèche égale à 62 %.

Après 20 minutes d'agitation, on récupère dans un flacon un échantillon de la suspension de carbonate de calcium obtenue et on en mesure la viscosité Brookfield à l'aide d'un viscosimètre Brookfield type RVT, à une température de 25°C et une vitesse de rotation de 100 tours par minute avec le mobile adéquat.

On obtient le résultat suivant : Viscosité Brookfield égale à 1550 mPa.s.

Après un temps de 8 jours dans le flacon, la viscosité Brookfield de la suspension est mesurée par introduction, dans le flacon non agité, du mobile adéquat du viscosimètre Brookfield type RVT, à une température de 25°C et une vitesse de rotation de 10 tours par minute avec le mobile adéquat (viscosité AVAG = viscosité Brookfield avant agitation).

On obtient le résultat suivant : Viscosité Brookfield égale à 3000 mPa.s.

EXEMPLE 5 :

Cet exemple concerne le taux de neutralisation ainsi que la nature de la neutralisation du polymère utilisé comme agent de dispersion permettant la mise en suspension aqueuse de carbonate de calcium naturel broyé sans dispersant à une granulométrie dont 73 % des particules ont un diamètre inférieur à un micromètre déterminé par la mesure Sédigraph 5100 de la société Micromeritics et issu d'une reconcentration mécanique du type centrifugation consécutive à ce broyage en voie humide à faible concentration en matière sèche et sans dispersant.

Ce carbonate de calcium naturel est un marbre.

Pour chaque essai, on a préparé la suspension aqueuse de marbre par introduction, dans le gâteau issu de la centrifugation de 0,8 % en poids sec d'agent de dispersion à tester par rapport au poids sec dudit gâteau à mettre en suspension de manière à obtenir une suspension aqueuse de carbonate de calcium à une concentration en matière sèche égale à 63 %.

Après 20 minutes d'agitation, on récupère dans un flacon un échantillon de la suspension de carbonate de calcium obtenue et on en mesure la viscosité Brookfield à l'aide d'un viscosimètre Brookfield type RVT, à une température de 25°C et une vitesse de rotation de 100 tours par minute avec le mobile adéquat.

Après un temps de 8 jours dans le flacon, la viscosité Brookfield de la suspension est mesurée par introduction, dans le flacon non agité, du mobile adéquat du viscosimètre Brookfield type RVT, à une température de 25°C et une vitesse de rotation de 10 tours par minute (viscosité AVAG = viscosité Brookfield avant agitation).

Les différents homopolymères de l'acide acrylique testés sont :

Essai n° 37 :

5 Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un polyacrylate mixte de calcium et de sodium (15 % calcium - 85 % sodium en mole) dont la forme salifiée à la soude possède un indice de viscosité égal à 0,39 mesuré selon la méthode précitée.

Essai n° 38 :

10 Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un polyacrylate mixte de magnésium et de sodium (15 % magnésium - 85 % sodium en mole) dont la forme salifiée à la soude possède un indice de viscosité égal à 0,39 mesuré selon la méthode précitée.

Essai n° 39 :

15 Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un polyacrylate partiellement neutralisé à la soude (80 % molaire) d'indice de viscosité égal à 0,39 mesuré selon la méthode précitée.

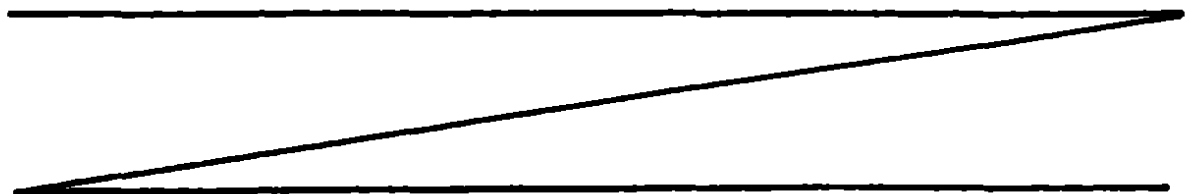
Essai n° 40 :

20 Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un polyacrylate mixte de calcium et de sodium partiellement neutralisé (15 % calcium - 65 % sodium en mole) dont la forme salifiée à la soude possède un indice de viscosité égal à 0,39 mesuré selon la méthode précitée.

Essai n° 41 :

25 Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un polyacrylate mixte de magnésium et de sodium partiellement neutralisé (15 % magnésium - 65 % sodium en mole) dont la forme salifiée à la soude possède un indice de viscosité égal à 0,39 mesuré selon la méthode précitée.

30 Tous les résultats expérimentaux sont consignés dans le tableau 4 suivant.



TABIEAU 4

Essais		Neutralisation				Dose (%)	Viscosité Brookfield T = 0	Viscosité Brookfield T = 8J AVAG
							100 tr/min	10 tr/min
37	Invention	85%	Na	15%	Ca	0,8	840	8000
38	Invention	85%	Na	15%	Mg	0,8	870	10000
39	Invention	80%	Na	-		0,8	1020	7000
40	Invention	65%	Na	15%	Ca	0,8	920	5000
41	Invention	65%	Na	15%	Mg	0,8	1550	6000

T = 0 signifie viscosité Brookfield initiale de la suspension
T = 8 J AVAG signifie viscosité Brookfield après 8 jours de stockage sans agitation

La lecture du tableau 4 permet de constater que les homopolymères de l'acide acrylique ayant un indice de viscosité sélectionné dans l'intervalle compris entre 0,08 et 0,80, qu'ils soient partiellement ou totalement neutralisés par au moins un agent de neutralisation disposant d'une fonction monovalente et éventuellement par un agent disposant d'une fonction polyvalente, permettent de mettre en suspension un carbonate de calcium issu d'une reconcentration mécanique du type centrifugation consécutive à un broyage en voie humide à faible concentration en matière sèche et sans dispersant.

EXEMPLE 6 :

Cet exemple concerne la nature de l'agent de neutralisation, disposant d'une fonction monovalente, du polymère utilisé comme agent de dispersion permettant la mise en suspension aqueuse de carbonate de calcium naturel broyé sans dispersant à une granulométrie dont 73 % des particules ont un diamètre inférieur à un micromètre déterminé par la mesure Sédigraph 5100 de la société Micromeritics et issu d'une reconcentration mécanique du type filtre-press consécutive à ce broyage en voie humide à faible concentration en matière sèche et sans dispersant.

Ce carbonate de calcium naturel est un marbre.

Pour chaque essai, on a préparé la suspension aqueuse de marbre par introduction, dans le gâteaux issu de la filtration de 0,4 % en poids sec d'agent de dispersion à tester par rapport au poids sec dudit gâteaux à mettre en suspension de manière à obtenir une suspension aqueuse de carbonate de calcium à une concentration en matière sèche égale à 63 %.

Après 20 minutes d'agitation, on récupère dans un flacon un échantillon de la suspension de carbonate de calcium obtenue et on en mesure la viscosité Brookfield à l'aide d'un viscosimètre Brookfield type RVT, à une température de 25°C et une vitesse de rotation de 100 tours par minute avec le mobile adéquat.

Après un temps de 8 jours dans le flacon, la viscosité Brookfield de la suspension est mesurée par introduction, dans le flacon non agité, du mobile adéquat du viscosimètre Brookfield type RVT, à une température de 25°C et une vitesse de rotation de 10 tours par minute (viscosité AVAG = viscosité Brookfield avant agitation).

Les différents homopolymères de l'acide acrylique testés sont :

Essai n° 42 :

5 Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un polyacrylate de potassium totalement neutralisé dont la forme salifiée à la soude possède un indice de viscosité égal à 0,39 mesuré selon la méthode précitée.

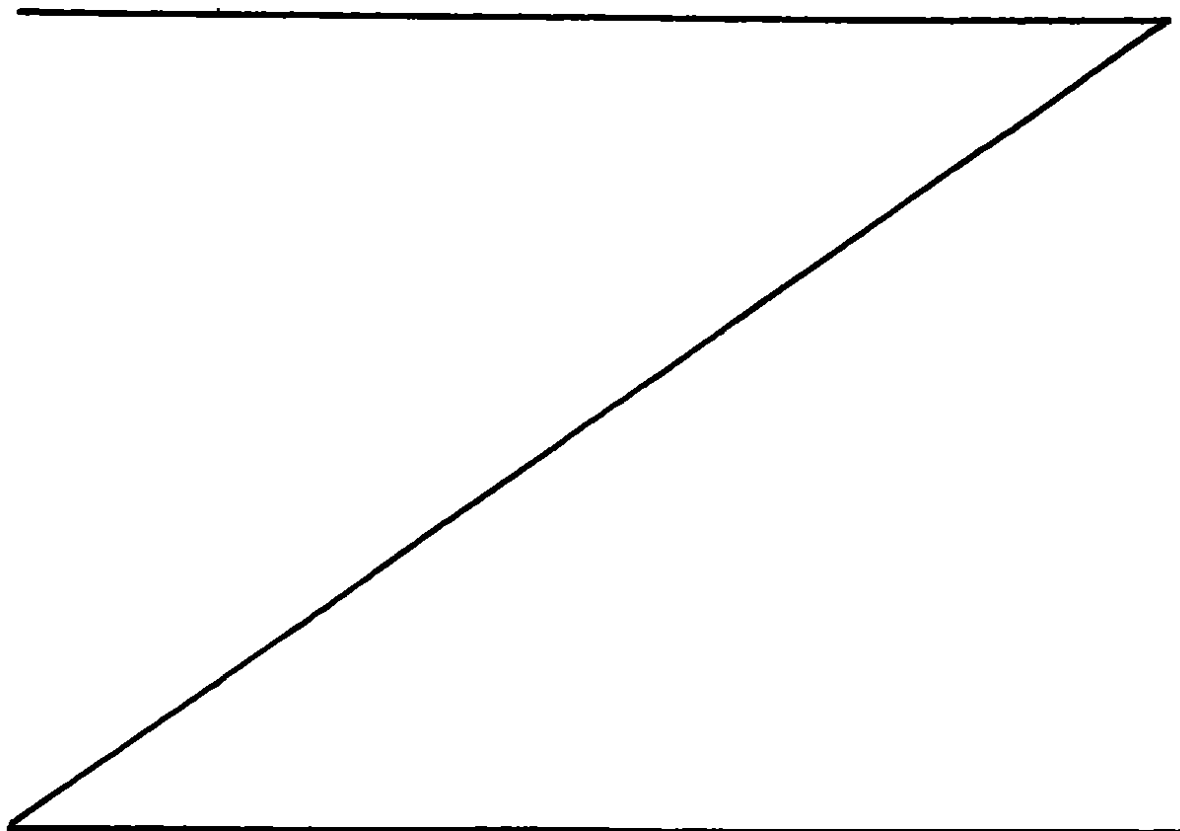
Essai n° 43 :

10 Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un polyacrylate de lithium totalement neutralisé dont la forme salifiée à la soude possède un indice de viscosité égal à 0,39 mesuré selon la méthode précitée.

Essai n° 44 :

15 Cet essai, qui illustre l'invention, met en œuvre un polyacrylate d'ammonium totalement neutralisé dont la forme salifiée à la soude possède un indice de viscosité égal à 0,39 mesuré selon la méthode précitée.

Tous les résultats expérimentaux sont consignés dans le tableau 5 suivant.



TAB. BAU.5

Essais		Neutralisation	Dose (%)	Viscosité Brookfield T = 0 100 tr/min	Viscosité Brookfield T = 8 J AVAG 10 tr/min
42	Invention	100% KOH	0,4	130	8000
43	Invention	100% LiOH	0,4	180	3500
44	Invention	100% NH ₄ OH	0,4	120	6000

T = 0 signifie viscosité Brookfield initiale de la suspension
T = 8 J AVAG signifie viscosité Brookfield après 8 jours de stockage sans agitation

81

La lecture du tableau 5 permet de constater que les homopolymères de l'acide acrylique ayant un indice de viscosité sélectionné dans l'intervalle compris entre 0,08 et 0,80, permettent de mettre en suspension un carbonate de calcium issu d'une reconcentration mécanique du type filtre-pressé consécutive à un broyage en voie humide à faible concentration en matière sèche et sans dispersant quelle que soit la nature de l'agent de neutralisation disposant d'une fonction monovalente.

EXEMPLE 7 :

Cet exemple concerne l'utilisation de polymère selon l'invention comme agent de dispersion permettant la mise en suspension aqueuse de carbonate de calcium naturel broyé sans dispersant à une granulométrie dont 73 % des particules ont un diamètre inférieur à un micromètre déterminé par la mesure Sédigraph 5100 de la société Micromeritics et issu d'une reconcentration thermique consécutive à ce broyage en voie humide à faible concentration en matière sèche et sans dispersant.

Ce carbonate de calcium naturel est un marbre.

Pour cet essai (essai n° 45), on a préparé la suspension aqueuse de marbre par introduction, dans la suspension reconcentrée thermiquement, de 1,0 % en poids sec, par rapport au poids sec dudit gâteau à mettre en suspension, d'un polyacrylate de sodium totalement neutralisé d'indice de viscosité égal à 0,39 mesuré selon la méthode précitée, de manière à obtenir une suspension aqueuse de carbonate de calcium à une concentration en matière sèche égale à 72 %.

Après 20 minutes d'agitation, on récupère dans un flacon un échantillon de la suspension de carbonate de calcium obtenue et on en mesure la viscosité Brookfield à l'aide d'un viscosimètre Brookfield type RVT, à une température de 25°C et une vitesse de rotation de 100 tours par minute avec le mobile adéquat.

On obtient le résultat suivant : Viscosité Brookfield égale à 700 mPa.s

Après un temps de 8 jours dans le flacon, la viscosité Brookfield de la suspension est mesurée par introduction, dans le flacon non agité, du mobile adéquat du viscosimètre Brookfield type RVT, à une température de 25°C et une vitesse de rotation de 10 tours

par minute avec le mobile adéquat (viscosité AVAG = viscosité Brookfield avant agitation).

On obtient le résultat suivant : Viscosité Brookfield égale à 11000 mPa.s.

5

Ce résultat permet de constater que les polymères de l'acide acrylique ayant un indice de viscosité sélectionné dans l'intervalle compris entre 0,08 et 0,80, permettent de mettre en suspension, fortement concentrée en matière sèche, un carbonate de calcium issu d'une reconcentration thermique consécutive à un broyage en voie humide à faible concentration en matière sèche et sans dispersant.

10

EXEMPLE 8 :

Cet exemple concerne l'utilisation de polymère selon l'invention comme agent de dispersion permettant la mise en suspension aqueuse de carbonate de calcium naturel broyé sans dispersant à une granulométrie dont 73 % des particules ont un diamètre inférieur à un micromètre déterminé par la mesure Sédigraph 5100 de la société Micromeritics et issu d'une reconcentration mécanique du type centrifugation suivie d'une reconcentration thermique consécutive à ce broyage en voie humide à faible concentration en matière sèche et sans dispersant.

15

20

Ce carbonate de calcium naturel est un marbre.

Pour cet essai (essai n° 46), on a préparé la suspension aqueuse de marbre par introduction, dans le gâteau issu de la reconcentration mécanique puis thermique de 0,8 % en poids sec, par rapport au poids sec dudit gâteau à mettre en suspension, d'un copolymère totalement neutralisé à la soude, d'indice de viscosité égal à 0,15 et composé de 80 % en poids d'acide acrylique et 20 % en poids d'acide itaconique, de manière à obtenir une suspension aqueuse de carbonate de calcium à une concentration en matière sèche égale à 72 %.

25

30

Après 20 minutes d'agitation, on récupère dans un flacon un échantillon de la suspension de carbonate de calcium obtenue et on en mesure la viscosité Brookfield à l'aide d'un viscosimètre Brookfield type RVT, à une température de 25°C et une vitesse de rotation de 100 tours par minute avec le mobile adéquat.

On obtient le résultat suivant : viscosité Brookfield (100 tours par minute) = 390 mPa.s

5 Après un temps de 8 jours dans le flacon, la viscosité Brookfield de la suspension est mesurée par introduction, dans le flacon non agité, du mobile adéquat du viscosimètre Brookfield type RVT, à une température de 25°C et une vitesse de rotation de 10 tours par minute (viscosité AVAG = viscosité Brookfield avant agitation).

10 On obtient le résultat suivant : viscosité Brookfield (10 tours par minute) = 4 000 mPa.s.

15 Ce résultat permet de constater que le copolymère acide acrylique/acide itaconique ayant un indice de viscosité sélectionné dans l'intervalle compris entre 0,08 et 0,80, permet de mettre en suspension, fortement concentrée en matière sèche, un carbonate de calcium issu d'une reconcentration mécanique puis thermique consécutive à un broyage en voie humide à faible concentration en matière sèche et sans dispersant.

REVENDICATIONS

- 1- Utilisation d'homopolymères de l'acide acrylique et/ou copolymères hydrosolubles de l'acide acrylique avec un ou plusieurs monomères acryliques, vinyliques ou allyliques comme agent de dispersion de suspension aqueuse de particules minérales issues d'une étape de reconcentration mécanique et/ou thermique consécutive à une étape de broyage par voie humide sans usage de dispersant et faiblement concentrée en matière sèche caractérisée en ce que ledit agent est un homopolymère de l'acide acrylique et/ou copolymère hydrosoluble de l'acide acrylique avec un ou plusieurs monomères acryliques, vinyliques ou allyliques ayant un poids moléculaire correspondant à un indice de viscosité d'une valeur allant de 0,08 à 0,80.
- 2- Utilisation d'homopolymères de l'acide acrylique et/ou copolymères hydrosolubles de l'acide acrylique avec un ou plusieurs monomères acryliques, vinyliques ou allyliques selon la revendication 1 caractérisée en ce que ledit agent est un homopolymère de l'acide acrylique sous forme partiellement neutralisée ou totalement neutralisée par un ou plusieurs agents de neutralisation disposant d'une fonction monovalente choisis dans le groupe constitué par les composés contenant des cations alcalins, en particulier le sodium et le potassium, ou encore le lithium, l'ammonium, ou bien les amines primaires ou secondaires aliphatiques et/ou cycliques telles que les éthanolamines, la mono et diéthylamine ou encore la cyclohexylamine, et éventuellement par un ou plusieurs agents de neutralisation disposant d'une fonction polyvalente choisis dans le groupe constitué par les composés contenant des cations divalents alcalino-terreux, en particulier le magnésium et le calcium, ou encore le zinc, de même que par les cations trivalents, dont en particulier l'aluminium, ou encore par certains composés contenant des cations de valence plus élevées.
- 3- Utilisation d'homopolymères de l'acide acrylique et/ou copolymères hydrosolubles de l'acide acrylique avec un ou plusieurs monomères acryliques, vinyliques ou allyliques selon la revendication 1 caractérisée en ce que ledit agent est un copolymère hydrosoluble de l'acide acrylique avec un ou plusieurs

monomères acryliques, vinyliques ou allyliques choisis parmi l'acide méthacrylique, l'acide itaconique, l'acide crotonique, l'acide fumarique, l'acide isocrotonique, aconitique, mésaconique, sinapique, undécylénique, angélique, canellique et/ou l'acide acrylamido méthyl propane sulfonique sous forme acide ou partiellement neutralisée, ou encore parmi l'acrylamide, le méthylacrylamide, les esters des acides acryliques ou méthacryliques tels que l'acrylate d'éthyle, l'acrylate de butyle, le méthacrylate de méthyle, le phosphate d'acrylate ou méthacrylate d'éthylène ou propylène glycol ou bien encore parmi la vinylpyrrolidone, le vinylcaprolactame, l'isobutylène, le diisobutylène, l'acétate de vinyle, le styrène, l'alphaméthylstyrène, le vinylméthyléther, l'allylamine et ses dérivés.

4- Utilisation d'homopolymères de l'acide acrylique et/ou copolymères hydrosolubles de l'acide acrylique avec un ou plusieurs monomères acryliques, vinyliques ou allyliques selon la revendication 3 caractérisée en ce que ledit agent est un copolymère de l'acide acrylique sous forme partiellement neutralisée ou totalement neutralisée par un ou plusieurs agents de neutralisation disposant d'une fonction monovalente choisis dans le groupe constitué par les composés contenant des cations alcalins, en particulier le sodium et le potassium, ou encore le lithium, l'ammonium, ou bien les amines primaires ou secondaires aliphatiques et/ou cycliques telles que les éthanolamines, la mono et diéthylamine ou encore la cyclohexylamine, et éventuellement par un ou plusieurs agents de neutralisation disposant d'une fonction polyvalente choisis dans le groupe constitué par les composés contenant des cations divalents alcalino-terreux, en particulier le magnésium et le calcium, ou encore le zinc, de même que par les cations trivalents, dont en particulier l'aluminium, ou encore par certains composés contenant des cations de valence plus élevées.

5- Utilisation d'homopolymères de l'acide acrylique et/ou copolymères hydrosolubles de l'acide acrylique avec un ou plusieurs monomères acryliques, vinyliques ou allyliques selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisée en ce que ledit agent est un homopolymère de l'acide acrylique et/ou copolymère hydrosoluble de l'acide acrylique avec un ou plusieurs monomères

acryliques, vinyliques ou allyliques ayant un poids moléculaire correspondant à un indice de viscosité d'une valeur allant de 0,20 à 0,60.

- 5 6- Utilisation d'homopolymères de l'acide acrylique et/ou copolymères hydrosolubles de l'acide acrylique avec un ou plusieurs monomères acryliques, vinyliques ou allyliques selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisée en ce que ledit agent est introduit à raison de 0,1 % à 2 % en poids sec par rapport au poids sec de matière minérale, et préférentiellement de 0,3 à 1,0 % en poids sec.
- 10 7- Utilisation d'homopolymères de l'acide acrylique et/ou copolymères hydrosolubles de l'acide acrylique avec un ou plusieurs monomères acryliques, vinyliques ou allyliques selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisée en ce que les particules minérales issues d'une étape de reconcentration mécanique et/ou thermique consécutive à une étape de broyage par voie humide sans usage de dispersant et faiblement concentrée en matière sèche sont choisies parmi les carbonates de calcium synthétiques ou les carbonates de calcium naturels tels que la craie, la calcite, le marbre ou encore la dolomie ou leurs mélanges.
- 15 8- Agent de dispersion de suspension aqueuse de particules minérales issues d'une étape de reconcentration mécanique et/ou thermique consécutive à une étape de broyage par voie humide sans usage de dispersant et faiblement concentrée en matière sèche caractérisé en ce que ledit agent est un homopolymère de l'acide acrylique et/ou copolymère hydrosoluble de l'acide acrylique avec un ou plusieurs monomères acryliques, vinyliques ou allyliques ayant un poids moléculaire correspondant à un indice de viscosité d'une valeur allant de 0,08 à 0,80.
- 20 9- Agent de dispersion de suspension aqueuse de particules minérales selon la revendication 8 caractérisé en ce que ledit agent est un homopolymère de l'acide acrylique sous forme partiellement neutralisée ou totalement neutralisée par un ou plusieurs agents de neutralisation disposant d'une fonction monovalente choisis dans le groupe constitué par les composés contenant des cations alcalins, en particulier le sodium et le potassium, ou encore le lithium, l'ammonium, ou bien
- 25 30

- les amines primaires ou secondaires aliphatiques et/ou cycliques telles que les éthanolamines, la mono et diéthylamine ou encore la cyclohexylamine, et éventuellement par un ou plusieurs agents de neutralisation disposant d'une fonction polyvalente choisis dans le groupe constitué par les composés contenant des cations divalents alcalino-terreux, en particulier le magnésium et le calcium, ou encore le zinc, de même que par les cations trivalents, dont en particulier l'aluminium, ou encore par certains composés contenant des cations de valence plus élevées.
- 10- Agent de dispersion de suspension aqueuse de particules minérales selon la revendication 8 caractérisé en ce que ledit agent est un copolymère hydrosoluble de l'acide acrylique avec un ou plusieurs monomères acryliques, vinyliques ou allyliques choisi parmi l'acide méthacrylique, l'acide itaconique, l'acide crotonique, l'acide fumarique, l'acide isocrotonique, aconitique, mésaconique, sinapique, undécylénique, angélique, canellique et/ou l'acide acrylamido méthylpropane sulfonique sous forme acide ou partiellement neutralisée, ou encore parmi l'acrylamide, le méthylacrylamide, les esters des acides acryliques ou méthacryliques tels que l'acrylate d'éthyle, l'acrylate de butyle, le méthacrylate de méthyle, le phosphate d'acrylate ou méthacrylate d'éthylène ou propylène glycol ou bien encore parmi la vinylpyrrolidone, le vinylcaprolactame, l'isobutylène, le diisobutylène, l'acétate de vinyle, le styrène, l'alphaméthylstyrène, le vinylméthyléther, l'allylamine et ses dérivés.
- 11- Agent de dispersion de suspension aqueuse de particules minérales selon la revendication 10 caractérisé en ce que ledit agent est un copolymère hydrosoluble de l'acide acrylique avec un ou plusieurs monomères acryliques, vinyliques ou allyliques sous forme partiellement neutralisée ou totalement neutralisée par un ou plusieurs agents de neutralisation disposant d'une fonction monovalente choisis dans le groupe constitué par les composés contenant des cations alcalins, en particulier le sodium et le potassium, ou encore le lithium, l'ammonium, ou bien les amines primaires ou secondaires aliphatiques et/ou cycliques telles que les éthanolamines, la mono et diéthylamine ou encore la cyclohexylamine, et éventuellement par un ou plusieurs agents de neutralisation disposant d'une fonction polyvalente choisis dans le groupe constitué par les composés contenant

des cations divalents alcalino-terreux, en particulier le magnésium et le calcium, ou encore le zinc, de même que par les cations trivalents, dont en particulier l'aluminium, ou encore par certains composés contenant des cations de valence plus élevées.

5

- 12- Agent de dispersion de suspension aqueuse de particules minérales selon l'une quelconque des revendications 8 à 11 caractérisé en ce que ledit agent est un homopolymère de l'acide acrylique et/ou copolymère hydrosoluble de l'acide acrylique avec un ou plusieurs monomères acryliques, vinyliques ou allyliques ayant un poids moléculaire correspondant à un indice de viscosité d'une valeur allant de 0,20 à 0,60.
- 10
- 13- Procédé de mise en suspension aqueuse de particules minérales issues d'une étape de reconcentration mécanique et/ou thermique consécutive à une étape de broyage par voie humide sans usage de dispersant et faiblement concentrée en matière sèche caractérisé en ce qu'il est mis en œuvre l'agent de dispersion de suspension aqueuse selon l'une quelconque des revendications 8 à 12.
- 15
- 14- Procédé de mise en suspension aqueuse de particules selon la revendication 13 caractérisé en ce que l'agent de dispersion de suspension aqueuse selon l'une quelconque des revendications 8 à 12 est introduit à raison de 0,1 % à 2 % en poids sec par rapport au poids sec de matière minérale, et préférentiellement de 0,3 % à 1,0 % en poids sec.
- 20
- 15- Suspension aqueuse de particules minérales issues d'une étape de reconcentration mécanique et/ou thermique consécutive à une étape de broyage par voie humide sans usage de dispersant et faiblement concentrée en matière sèche caractérisée en ce qu'elle contient 0,1 % à 2 % en poids sec, par rapport au poids sec de matière minérale, de l'agent de dispersion de suspension aqueuse selon l'une quelconque des revendications 8 à 12, et préférentiellement 0,3 % à 1,0 % en poids sec.
- 25
- 30
- 16- Suspension aqueuse de particules minérales selon la revendication 15 caractérisée en ce que les particules minérales sont choisies parmi les carbonates de calcium

synthétiques ou les carbonates de calcium naturels tels que la craie, la calcite, le marbre ou encore la dolomie ou leurs mélanges.

- 5 17- Utilisation de la suspension aqueuse selon l'une quelconque des revendications 15 à 16 dans les domaines de la charge de masse et du couchage du papier ainsi que de la peinture, de la céramique, des boues de forage, des charges pour caoutchoucs et résines synthétiques, des formulations détergentes et nettoyantes, les ciments, les plâtres et autres domaines d'application du génie civil, du bâtiment et des travaux publics.