



P-5257

6L

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. 15-268.727

Solicitud de patente a nombre de **OMYA INTERNATIONAL AG**

Yo, CAROLINA DAZA MONTALVO identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, piso 6, obrando como apoderada de la sociedad OMYA INTERNATIONAL AG, domiciliada Oftringen, Suiza, solicitante de la patente de la referencia, me permito manifestar:

1. Con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, presento junto con este memorial un nuevo capítulo reivindicatorio que incluye 18 reivindicaciones y reemplaza completamente el anteriormente presentado el 8 de abril de 2016 en respuesta al oficio No. 14854 notificado por fijación en lista el 15 de diciembre de 2015.

Aclaremos que en el presente capítulo reivindicatorio se realizaron modificaciones a las antiguas reivindicaciones 1, 13 y 14 con el fin de mejorar la claridad de la materia reclamada. Nos permitimos manifestar que estas modificaciones no amplían de ninguna manera la materia originalmente presentada en la solicitud en estudio.

Adicionalmente, de conformidad con las disposiciones de la Resolución No. 16023 de Abril 4 de 2016, se informa que la solicitud de prioridad de la presente solicitud ha sido recientemente concedida en Europa (Solicitud No. 13166922.8). Se adjunta al presente memorial copia de la Comunicación de Concesión emitida por la Oficina Europea de Patentes (EPO) y las reivindicaciones concedidas en dicha solicitud. Adicionalmente, se presentan copias de las acciones oficiales emitidas en dicho trámite, la respuesta presentada por el solicitante que incluye datos técnicos adicionales, y la correspondiente traducción al castellano de cada uno de estos documentos.

1
194

Se aclara que el capítulo reivindicatorio concedido por la EPO corresponde en esencia al capítulo reivindicatorio que se presenta junto al presente memorial. Las únicas diferencias corresponden a modificaciones para mejorar la claridad y ajustarse a la legislación colombiana de patentes.

Solicitamos a la Superintendencia de Industria y Comercio que el examen de patentabilidad a realizarse para la presente solicitud tenga en cuenta los argumentos y explicaciones del solicitante en la solicitud de prioridad.

Se adjunta recibo de caja con el cual queda cubierta la tasa por la modificación de la solicitud, y formulario de modificaciones debidamente diligenciado.

Señor Director,


CAROLINA DAZA MONTALVO

C.C. 66.783.790 de Palmira Valle

TP-141563 CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co

ANEXOS

- Nuevo capítulo reivindicatorio que incluye 18 reivindicaciones.
- Formulario de modificaciones.
- Recibo por concepto de presentación de modificación voluntaria.
- Comunicación de Concesión emitida por la Oficina Europea de Patentes para la solicitud No. 13166922.8 que incluye reivindicaciones concedidas.
- Lista de documentos citados por la Oficina Europea de Patentes como estado de la técnica.
- Primera Opinión Técnica emitida por la Oficina Europea de Patentes para la solicitud No. 13166922.8 junto con su correspondiente traducción al castellano.
- Segunda Opinión Técnica emitida por la Oficina Europea de Patentes para la solicitud No. 13166922.8 junto con su correspondiente traducción al castellano.
- Respuesta presentada por el solicitante a la Segunda Opinión Técnica emitida por la Oficina Europea de Patentes para la solicitud No. 13166922.8 junto con su correspondiente traducción al castellano.
- Datos Experimentales adicionales junto con su correspondiente traducción al castellano.

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
MODIFICACIONES Y/O CORRECCIONES

1. Identificación del Trámite

☐ Error material

☒ Modificación a una Solicitud en trámite

☒ Patente de Invención

☐ Patente de Modelo de Utilidad

☐ Registro de Diseño Industrial

☐ Esquema de Trazado de Circuitos Integrados

2. Datos del solicitante

Persona Natural ☐

Persona Jurídica ☒

OMYA INTERNATIONAL AG

Nombre o denominación / Nombre o razón social completa

Nombre representante legal

Tipo de empresa

Micro ☐

Pequeña ☐

Mediana ☐

Otra ☐

Documento de identificación:

☐ C.C.

☐ C.E.

☐ NIT

☐ Otro Número

Nacionalidad/País de constitución	Dirección y domicilio del titular	Ciudad
SUIZA - Dirección electrónica	Baslerstrasse 42 CH-4665, No. Fax	ARGOVIA - OFTRINGEN Número telefónico

☐ Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y Comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico

3. Datos del apoderado:

CAROLINA DAZA MONTALVO

C.C. 66.783.790

141563 CSJ

Apellidos y Nombre

Documento de identificación

Tarjeta profesional

Dirección y domicilio		Ciudad
Carrera 11 No. 86-53, Piso 6, Bogotá D.C., Colombia		Bogotá D.C.
Dirección electrónica	No. Fax	Número telefónico
notificaciones@clarkemodet.com.co	6350824	6181088

En caso de haber presentado poder general para asuntos que se adelanten ante la Delegatura de Propiedad Industrial, sirvase indicar el número de su radicación o protocolo de poder general

4. Datos del trámite

Corrección:

Expediente No. 15-268.727

Aparece _____

Debe ser _____

Modificación:

Presentación Solicitud Divisional.

Modificación al capítulo descriptivo.

☐

Modificación al capítulo Reivindicatorio

Presento junto con este memorial un nuevo capítulo reivindicatorio que incluye 18 reivindicaciones y reemplaza completamente el anteriormente presentado.

Modificación al resumen.

☐

Modificación a los dibujos.

☐

Modificación al solicitante.

5. Anexos

☒

Comprobante de pago de la tasa para la presentación de la corrección y/o modificación

☐

Poder, si fuere el caso.

☒

Documento que contiene las modificaciones o correcciones.

☐

Copia de la solicitud y sus anexos en formato magnético.

6. Firma



CAROLINA DAZA MONTALVO

C.C. 66.783.790 de Palmira Valle

TP-141563 CSJ

cdaza@clarkemodet.com.co

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para la purificación de agua y/o deshidratación de lodos y/o sedimentos, que comprende los siguientes pasos:
 - a) poner en contacto agua a ser purificada y/o lodo y/o sedimento a ser deshidratado, que comprende impurezas;
 - b) poner en contacto las sustancias del paso a) con uno o más carbonato de calcio tratado en superficie, en donde el 1% o más del área de superficie del carbonato de calcio está cubierta por un recubrimiento que comprende uno o más polímeros catiónicos, en donde el uno o más polímeros catiónicos está presente en el recubrimiento en una cantidad de 0,2 a 10% en peso con base en el peso seco del carbonato de calcio;
 - c) poner en contacto las sustancias de los pasos a) y b) con uno o más filosilicatos, en donde el filosilicato es bentonita con al menos 50% en peso de contenido de montmorillonita, con base en el peso total de la bentonita, y
 - d) formar un material compuesto al poner en contacto el agua y/o lodo y/o sedimento del paso a) con el uno o más carbonato de calcio tratado en superficie del paso b) y el uno o más filosilicatos del paso c), en donde el material compuesto comprende el uno o más carbonato de calcio tratado en superficie, el uno o más filosilicatos e impurezas, en donde la etapa del contacto d) se lleva a cabo mediante agregar el uno o más filosilicato del paso c) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a) antes de agregar el uno o más carbonato de calcio tratado en superficie del paso b) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a), y/o mediante agregar una mezcla que comprende el uno o más carbonato de calcio tratado en superficie del paso b) y el uno o más filosilicato del paso c) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a).
2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el agua y/o lodo y/o sedimento del paso a) se selecciona de agua residual industrial, agua potable, aguas urbanas residuales, lodo tal como lodo de puerto, lodo costero o, lodo costero o lodo digerido, aguas residuales o aguas de proceso de cervecerías u otras industrias de bebidas, aguas residuales o aguas de proceso en la industria del papel, color-, pinturas-, o industrias de recubrimiento, aguas residuales de la agricultura, aguas residuales de mataderos, aguas residuales de la industria del cuero e industria del curtido de cuero.
3. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en donde el uno o más carbonato de calcio tratado en superficie del paso b) comprende carbonato de calcio térreo y/o carbonato de calcio precipitado y/o carbonato de calcio modificado en superficie.

4. El proceso de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el uno o más carbonato de calcio tratado en superficie del paso b) comprende carbonato de calcio modificado en superficie o carbonato de calcio térreo.

5. El proceso de acuerdo con la reivindicación 4, en donde la fuente del carbonato de calcio térreo (GCC) se selecciona de mármol, tiza, calcita, dolomita, piedra caliza y mezclas de los mismos y/o el carbonato de calcio precipitado (PCC) se selecciona de una o más formas mineralógicas cristalinas, aragoníticas, vateríticas y calcíticas.

6. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el recubrimiento del uno o más carbonato de calcio tratado en superficie comprende uno o más polímeros catiónicos

a) que tienen una densidad de carga positiva en el rango de 1 mEq/g y 15 mEq/g, o en el rango de 2,5 mEq/g y 12,5 mEq/g, o en el rango de 5 mEq/g y 10 mEq/g,

y/o

b) en el cual el 60 % de las unidades monoméricas tienen una carga catiónica, o el 70 %, o el 80 %, o el 90 %, o igual al 100 %,

y/o

c) que tiene un peso molecular promedio Mw por debajo de 1.000.000 g/mol, o de 50.000 a 750.000 g/mol, o de 50.000 a 650.000 g/mol o de 100.000 a 300.000 g/mol,

y/o

d) siendo un homopolímero basado en unidades monoméricas seleccionadas del grupo que consiste en sales de amonio de dialildialquil; aminas terciarias y cuaternizadas; iminas cuaternizadas; acrilamida; metacrilamida; N,N-dimetil acrilamida; ácido acrílico; ácido metacrílico; ácido vinilsulfónico; vinil pirrolidona; hidroxietil acrilato; estireno; metil metacrilato y vinil acetato,

o

e) siendo un copolímero basado en unidades monoméricas seleccionadas de sales de amonio de dialildialquil y ácido metacrílico y unidades comonoméricas seleccionadas del grupo que consiste en acrilamida; metacrilamida; N,N-dimetil acrilamida; ácido acrílico; ácido metacrílico; ácido vinilsulfónico; vinil pirrolidona; hidroxietil acrilato; estireno; metil metacrilato; vinil acetato y mezclas de los mismos.

7. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el 10 % o más del área de superficie accesible del carbonato de calcio está cubierto por un recubrimiento que comprende un polímero catiónico, o el 20 % o más del área de superficie accesible, o el 30 % o más, o el 40 % o más, o el 50 % o más del área de superficie accesible.

8. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la bentonita comprende minerales concomitantes seleccionados del grupo que comprende cuarzo, mica, caolín, feldespato, calcita, cristobalita y mezclas de los mismos.
9. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la etapa del contacto d) se lleva a cabo agregando el uno o más carbonato de calcio tratado en superficie del paso b) y el uno o más filosilicato del paso c) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a) en una relación en peso del uno o más carbonato de calcio tratado en superficie : el uno o más filosilicato de 10:1 a 1:10, o de 5:1 a 1:5 y/o de 2:1 a 1:2.
10. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde la etapa del contacto d) se lleva a cabo cubriendo parcialmente la superficie del agua y/o lodo y/o sedimento a tratar del paso a) con el uno o más carbonato de calcio tratado en superficie del paso b) y el uno o más filosilicato del paso c) y/o mezclando el agua y/o lodo y/o sedimento a tratar del paso a) con el uno o más carbonato de calcio tratado en superficie del paso b) y el uno o más filosilicato del paso c).
11. Una combinación de un filosilicato y un carbonato de calcio tratado en superficie para la purificación de agua y/o deshidratación de lodos y/o sedimentos, en donde el 1 % o más del área de superficie accesible del carbonato de calcio está cubierto por un recubrimiento que comprende uno o más polímeros catiónicos, en donde el uno o más polímeros catiónicos está presente en el recubrimiento en una cantidad de 0,2 a 10% en peso con base en el peso seco del carbonato de calcio, en donde el filosilicato es bentonita con al menos 50% en peso de contenido de montmorilonita, con base en el peso total de la bentonita.
12. Una combinación de un filosilicato y un carbonato de calcio tratado en superficie para reducir la cantidad de agentes de floculación poliméricos en agua y/o lodos y/o sedimentos, en donde el 1 % o más del área de superficie accesible del carbonato de calcio está cubierta por un recubrimiento que comprende uno o más polímeros catiónicos, en donde el uno o más polímeros catiónicos está presente en el recubrimiento en una cantidad de 0,2 a 10% en peso con base en el peso seco del carbonato de calcio, en donde el filosilicato es bentonita con al menos 50% en peso de contenido de montmorilonita, con base en el peso total de la bentonita.
13. La combinación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 o 12, en donde el carbonato de calcio tratado en superficie comprende carbonato de calcio térreo y/o carbonato de calcio precipitado y/o carbonato de calcio modificado en superficie o carbonato de calcio

térreo.

14. La combinación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en donde el recubrimiento del carbonato de calcio tratado en superficie comprende uno o más polímeros catiónicos

a) que tienen una densidad de carga positiva en el rango de 1 mEq/g y 15 mEq/g, o en el rango de 2,5 mEq/g y 12,5 mEq/g, o en el rango de 5 mEq/g y 10 mEq/g,

y/o

b) en el cual el 60 % de las unidades monoméricas tienen una carga catiónica, o el 70 %, o el 80 %, o el 90 %, o igual al 100 %,

y/o

c) que tiene un peso molecular promedio Mw por debajo de 1.000.000 g/mol, o de 50.000 a 750.000 g/mol, o de 50.000 a 650.000 g/mol, o de 100.000 a 300.000 g/mol,

y/o

d) siendo un homopolímero basado en unidades monoméricas seleccionadas del grupo que consiste en sales de amonio de dialildialquil ; aminas terciarias y cuaternizadas; iminas cuaternizadas; acrilamida; metacrilamida; N,N-dimetil acrilamida; ácido acrílico; ácido metacrílico; ácido vinilsulfónico; vinil pirrolidona; hidroxietil acrilato; estireno; metil metacrilato y vinil acetato,

o

e) siendo un copolímero basado en unidades monoméricas seleccionadas de sales de amonio de dialildialquil y ácido metacrílico y unidades comonoméricas seleccionadas del grupo que consiste en acrilamida; metacrilamida; N,N-dimetil acrilamida; ácido acrílico; ácido metacrílico; ácido vinilsulfónico; vinil pirrolidona; hidroxietil acrilato; estireno; metil metacrilato ; vinil acetato y mezclas de los mismos.

15. La combinación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, en donde el 10 % o más del área de superficie accesible del carbonato de calcio está cubierta por un recubrimiento que comprende un polímero catiónico, preferentemente el 20 % o más del área de superficie accesible, el 30 % o más, el 40 % o más, o el 50 % o más del área de superficie accesible.

16. La combinación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 15, en donde la bentonita comprende minerales concomitantes seleccionados del grupo que comprende cuarzo, mica, caolín, feldespato, calcita, cristobalita y mezclas de los mismos.

17. La combinación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 16, en donde la

P-5257

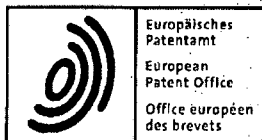
Modificación voluntaria

10/06/2016

relación en peso del uno o más carbonato de calcio tratado en superficie : el uno o más filosilicato es de 10:1 a 1:10, o de 5:1 a 1:5, o de 2:1 a 1:2.

18. Un material compuesto que comprende uno o más carbonato de calcio tratado en superficie, uno o más filosilicato e impurezas.

COMUNICACION DE CONCESION EPO JUNTO CON. REVINDICACIONES CONCEDIDAS.

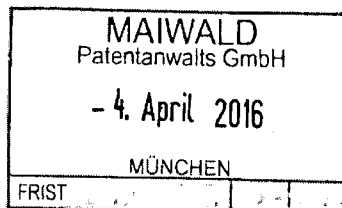


European Patent Office
80298 MUNICH
GERMANY
Tel: +49 89 2399 0
Fax: +49 89 2399 4465



Glas, Holger
Maiwald Patentanwalts GmbH
Elisenhof
Elisenstrasse 3
80335 München
ALLEMAGNE

Formalities Officer
Name: Spreafico, Serena
Tel: +49 89 2399 - 4773
or call
+31 (0)70 340 45 00



Application No. 13 166 922.8 - 1358 ✓	Ref. O 9112 / HG ✓	Date 01.04.2016
Applicant Omya International AG ✓		

Communication under Rule 71(3) EPC

1. Intention to grant

You are informed that the examining division intends to grant a European patent on the basis of the above application, with the text and drawings and the related bibliographic data as indicated below.

A copy of the relevant documents is enclosed.

1.1 In the text for the Contracting States:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT
RO RS SE SI SK SM TR

Description, Pages

1-67 as originally filed

Claims, Numbers

1-17 filed in electronic form on

22-12-2015

With the following amendments to the above-mentioned documents proposed by the division

Description, Pages 1, 6, 28, 32-34, 37, 38, 54

Comments

DESCRIPTION

Pages 6, 32, 37, 38: Description adapted to amended claims (Art. 84 EPC)

Pages 28, 54: Deletion of irrelevant and/or superfluous information (Rule 48(1)(c) EPC, Guidelines F-II, 7.4)

Handwritten signature and initials

1.2 Bibliographic data

The title of the invention in the three official languages of the European Patent Office, the international patent classification, the designated contracting states, the registered name(s) of the applicant(s) and the other bibliographic data are shown on **EPO Form 2056** (enclosed).

2. Invitation

You are invited, **within a non-extendable period of four months** of notification of this communication,

2.1 to EITHER approve the text communicated above and verify the bibliographic data (Rule 71(5) EPC)

- (1) by filing a translation of the claim(s) in the other two official languages of the EPO

Fee code	EUR
----------	-----

- (2a) by paying the fee for grant including the fee for publication:
minus any amount already paid (Rule 71a(5) EPC):

007	925.00 0.00
-----	----------------

Total amount:	925.00
---------------	--------

- (3) by paying additional claims fees under Rule 71(4) EPC;
number of claims fees payable: 0
minus any amount already paid (Rule 71a(5) EPC):

016	0.00 0.00
-----	--------------

Total amount:	0.00
---------------	------

Important: If the translations of the claims and fees have already been filed and paid respectively in reply to a previous communication under Rule 71(3) EPC, e.g. in the case of resumption of examination after approval (see Guidelines C-V, 6), **agreement as to the text to be granted** (Rule 71a(1) EPC) must be expressed within the same time limit (e.g. by approving the text and verifying the bibliographic data, by confirming that grant proceedings can go ahead with the documents on file and/or by stating which translations of the claims already on file are to be used).

Note 1: See "Important notes concerning fee payments" below.

Note 2: Any overpaid "minus" amounts will be refunded when the decision to grant (EPO Form 2006A) has been issued.

Note 3: For the calculation of the grant fee under Article 2(2), No. 7, RFees (old fee structure), the number of pages is determined on the basis of a clean copy of the application documents, in which text deleted as a result of any amendments by the examining division is not shown. Such clean copy is made available via on-line file inspection only.

2.2 OR, in the case of disapproval, to request reasoned amendments or corrections to the text communicated above or keep to the latest text submitted by you (Rule 71(6) EPC).

In this case the translations of the claims and fee payments mentioned under point 2.1 above are NOT due.

The terms "amendment(s)" and "correction(s)" refer only to amendments or corrections of the application documents and not of other documents (e.g. bibliographic data, the designation of the inventor, etc.).

If filing amendments, you must identify them and indicate the basis for them in the application as filed. Failure to meet either requirement may lead to a communication from the examining division requesting that you correct this deficiency (Rule 137(4) EPC).

2.3 Bibliographic data

Where you request a change or correction of bibliographic data in response to the Rule 71(3) communication, this will **not** cause the sending of a further communication under Rule 71(3) EPC. You will still have to pay the fees and file translations in reply to the Rule 71(3) communication in the case of 2.1 above, unless you also file a reasoned request for amendments or corrections in response to the Rule 71(3) communication (see case 2.2 above).

3. Loss of rights

If neither of the two possible actions above (see points 2.1 or 2.2) is performed in due time, the European patent application will be deemed to be withdrawn (Rule 71(7) EPC).

4. Further procedure

4.1 In the case of point 2.1 above

- 4.1.1 The decision to grant the European patent will be issued, and the **mention of the grant** of the patent will be published in the European Patent Bulletin, if the requirements concerning the translation of the claims and the payment of all fees are fulfilled and there is agreement as to the text to be granted (Rule 71a(1) EPC).

Note on payment of the renewal fee:

If a renewal fee becomes due before the next possible date for publication of the mention of the grant of the European patent, publication will be effected only after the renewal fee and any additional fee have been paid (Rule 71a(4) EPC).

Under Article 86(2) EPC, the obligation to pay renewal fees to the European Patent Office terminates with the payment of the renewal fee due in respect of the year in which the mention of the grant of the European patent is published.

Note on payment of the designation fee(s):

If the designation fee(s) become(s) due after the communication under Rule 71(3) EPC, the mention of the grant of the European patent will not be published until these fees have been paid (Rule 71a(3) EPC).

- 4.1.2 After publication, the **European patent specification** can be downloaded free of charge from the EPO publication server <https://data.epo.org/publication-server> or ordered from the Vienna sub-office upon payment of a fee (OJ EPO 2005, 126).

4.1.3 Filing of translations in the contracting states

As regards translation requirements prescribed by the contracting states under Article 65(1) EPC, please consult the website of the European Patent Office

www.epo.org → Law & practice → Legal texts, National law relating to the EPC

www.epo.org → Law & practice → All Legal texts → London Agreement

In the case of a valid extension or validation

As regards translation requirements prescribed by the extension or validation states, please consult the website of the European Patent Office

www.epo.org → Law & practice → Legal texts, National law relating to the EPC

Failure to supply a prescribed translation in a contracting state, or in an extension or validation state may result in the patent being deemed to be void *ab initio* in the state concerned (Art. 65(3) EPC).

4.2 In the case of 2.2 above

If the present communication under Rule 71(3) EPC is based on an auxiliary request and, within the time limit, you maintain the main request or a higher ranking request which is not allowable, the application will be refused (Art. 97(2) EPC).

If the examining division gives its consent to the requested amendments or corrections, it will issue a new communication under Rule 71(3) EPC; otherwise, it shall resume the examination proceedings (Rule 71(6) EPC).

5. Filing of a divisional application

Any divisional application relating to this European patent application must be filed directly with the European Patent Office in Munich, The Hague or Berlin and will be in the language of the proceedings for the present application, or if the latter was not in an official language of the EPO, the divisional application may be filed in the language of the present application as filed (see Article 76(1) and Rule 36(2) EPC). Any such divisional application must be filed while the present application is still pending (Rule 36(1) EPC; Guidelines A-IV, 1.1.1).

6. Important notes concerning fee payments

6.1 For all payments, please refer to the relevant **fee code(s)**.

6.2 Automatic debiting procedure

The fee for grant, including the fee for publication, and any additional claims fees due under Rule 71(4) EPC will be debited automatically on the date of filing of the translations of the claims, or on the last day of the period of this communication. However, if the designation fee(s) become(s) due as set out in Rule 71a(3) EPC and/or a renewal fee becomes due as set out in Rule 71a(4) EPC, these should be paid separately by another permitted way of payment in order not to delay the publication of the mention of the grant. The same applies in these circumstances to the payment of extension and validation fees. For further details see the Arrangements for the automatic debiting procedure (AAD) and accompanying information from the EPO concerning the automatic debiting procedure (Annexes A.1 and A.2 to the Arrangements for deposit accounts (ADA) in Supplementary publication - OJ EPO 3/2015).

Note: If a waiver is expressed in response to a Rule 71(3) communication (see OJ EPO 2015, A52), the fee for grant, including the fee for publication/printing, and any additional claims fees will not be debited automatically. These fees must be paid separately by another means of payment allowed under the Rules relating to Fees.

6.3 Important information relating to fee amounts

Following any amendment to the Rules relating to Fees, the amount(s) mentioned in this communication may be different from the amount(s) **actually due on the date of payment**. The latest version of the Schedule of fees and expenses, published as a Supplement to the Official Journal of the EPO, is also available on the EPO website (www.epo.org) and can be found under www.epo.org/schedule-of-fees, which allows the viewing, downloading and searching for individual fee amounts, both current and previous. Please note that procedural fees are usually adjusted every two years, on even years, with effect from 1 April.

Date 01.04.2016

Sheet 5

Application No.: 13 166 922.8

Examining Division:

Chairman:	Popa, Marian
2nd Examiner:	Groh, Björn
1st Examiner:	Oenhausen, Claudia



Spreafico, Serena
For the Examining Division
Tel. No.: +49 89 2399 - 4773

Enclosures: Text intended for grant

EPO Form 2056

10



European Patent Office
80298 MUNICH
GERMANY
Tel: +49 89 2399 0
Fax: +49 89 2399 4465

Annex to EPO Form 2004, Communication pursuant to Rule 71(3) EPC

Bibliographical data of European patent application No. 13 166 922.8 ✓

For the intended grant of the European patent, the bibliographical data are set out below, for information:

Title of invention:

- Wasserbehandlung und Schlamm^uentwässerung mit oberflächenbehandeltem Kalziumkarbonat und Phyllosilikat, Verwendung der Kombination von oberflächenbehandeltem Kalziumkarbonat und Phyllosilikat und Verbundwerkstoff
- Water purification and sludge dewatering employing surface-treated calcium carbonate and phyllosilicate, use of the combination of surface-treated calcium carbonate and phyllosilicate and composite material
- Traitement d'eau et déshydratation des boues avec carbone de calcium à surface traitée et phyllosilicate, usage de la combinaison de carbone de calcium à surface traitée et phyllosilicate et matériau composite

Classification:

INV. C02F11/14 C02F1/52 C02F1/28 ADD. C02F103/32 C02F103/28 C02F103/22 C02F103/24 C02F101/30 C02F1/56 C02F101/32

Date of filing:

07.05.2013 ✓

Priority claimed:

Contracting States*

for which fees have been paid:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR ✓

Extension States*

for which fees have been paid:

BA ME ✓

Validation States*

for which fees have been paid:

Applicant(s):**

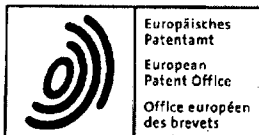
Omya International AG ✓
Baslerstrasse 42
4665 Oftringen
CH

Inventor(s):

Gerard, Daniel Edward ✓
Rheinfelderstr. 12
4058 Basel
CH

Poffet, Martine ✓
Langhagstrasse 28
4600 Olten
CH

16



European Patent Office
80298 MUNICH
GERMANY
Tel: +49 89 2399 0
Fax: +49 89 2399 4465

Schölkopf, Joachim ✓
Dyshofweg 3
5727 Oberkühl
CH

Skovby, Michael
Wampfenstr. 52
8706 Meilen
CH

Gane, Patrick Arthur Charles ✓
Studenweg 8
4852 Rothirst
CH

- *) If the time limit for the payment of designation fees according to Rule 39(1) EPC has not yet expired and the applicant has not withdrawn any designation, **all Contracting States/Extension States/Validation States** are currently still deemed to be designated. See also Rule 71a(3) EPC and, if applicable, the above Note to users of the automatic debiting procedure.
- **) If two or more applicants have designated different Contracting States, this is indicated here.

18
17

13 166 922.8-1358

22 December 2015

2 801 555

5 OMYA INTERNATIONAL AG

New Claims**(clean version)**

- 10 1. A process for the purification of water and/or dewatering of sludges and/or
sediments, comprising the following steps of:
- a) providing water to be purified and/or sludge and/or sediment to be
dewatered comprising impurities;
 - 15 b) providing at least one surface-treated calcium carbonate, wherein at least
1 % of the accessible surface area of the calcium carbonate is covered by a
coating comprising at least one cationic polymer, wherein the at least one
cationic polymer is present in the coating in an amount of 0.2 wt.-% to
10 wt.-%, based on the dry weight of the calcium carbonate,
 - 20 c) providing at least one phyllosilicate, wherein the phyllosilicate is bentonite
with a montmorillonites content of at least 50.0 wt.-%, based on the total
weight of the bentonite, and
 - d) contacting the water and/or sludge and/or sediment of step a) with the at
least one surface-treated calcium carbonate of step b) and the at least one
phyllosilicate of step c) for obtaining and removing a composite material
25 comprising the at least one surface-treated calcium carbonate, the at least
one phyllosilicate and impurities, wherein contacting step d) is carried out
by adding the at least one phyllosilicate of step c) to the water and/or
sludge and/or sediment of step a) before adding the at least one surface-
treated calcium carbonate of step b) to the water and/or sludge and/or
30 sediment of step a) and/or by adding a mixture comprising the at least one
surface-treated calcium carbonate of step b) and the at least one
phyllosilicate of step c) to the water and/or sludge and/or sediment of step
a).

- 2 -

2. The process according to claim 1, wherein the water and/or sludge and/or sediment of step a) is selected from industrial waste water, drinking water, urban waste water, sludge such as harbour sludge, river sludge, coastal sludge or digested sludge, waste water or process water from breweries or other beverage industries, waste water or process water in the paper industry, colour-, paints-, or coatings industry, agricultural waste water, slaughterhouse waste water, leather industry waste water and leather tanning industry.
3. The process according to claims 1 or 2, wherein the at least one surface-treated calcium carbonate of step b) comprises ground calcium carbonate and/or precipitated calcium carbonate and/or surface-modified calcium carbonate, preferably surface-modified calcium carbonate or ground calcium carbonate.
4. The process according to any one of claims 1 to 3, wherein the source of ground calcium carbonate (GCC) is selected from marble, chalk, calcite, dolomite, limestone and mixtures thereof and/or the precipitated calcium carbonate (PCC) is selected from one or more of the aragonitic, vateritic and calcitic mineralogical crystal forms.
5. The process according to any one of claims 1 to 4, wherein the coating of the at least one surface-treated calcium carbonate comprises at least one cationic polymer
- a) having a positive charge density in the range of 1 mEq/g and 15 mEq/g, more preferably in the range of 2.5 mEq/g and 12.5 mEq/g and most preferably in the range of 5 μ Eq/g and 10 mEq/g, and/or
 - b) in which at least 60 % of the monomer units have a cationic charge, preferably at least 70 %, more preferably at least 80 %, even more preferably at least 90 % and most preferably equal to 100 %, and/or

20
19

- 3 -

- c) having a weight average molecular weight M_w of below 1,000,000 g/mole, more preferably from 50,000 to 750,000 g/mole, even more preferably from 50,000 to 650,000 g/mole and most preferably from 100,000 to 300,000 g/mole,
5 and/or
- d) being a homopolymer based on monomer units selected from the group consisting of diallyldialkyl ammonium salts; tertiary and quaternized amines; quaternized imines; acrylamide; methacrylamide; N,N-dimethyl acrylamide; acrylic acid; methacrylic acid; vinylsulfonic acid; vinyl pyrrolidone; hydroxyl
10 ethyl acrylate; styrene; methyl methacrylate and vinyl acetate, preferably diallyldialkyl ammonium salts and acrylic acid,
or
- e) being a copolymer based on monomer units selected from diallyldialkyl ammonium salts and methacrylic acid and comonomer units selected from the
15 group consisting of acrylamide; methacrylamide; N,N-dimethyl acrylamide; acrylic acid; methacrylic acid; vinylsulfonic acid; vinyl pyrrolidone; hydroxyl ethyl acrylate; styrene; methyl methacrylate; vinyl acetate and mixtures thereof, preferably the monomer units are selected from diallyldialkyl ammonium salts and methacrylic acid and comonomer units selected from
20 acrylamide and acrylic acid.
6. The process according to any one of claims 1 to 5, wherein at least 10 % of the accessible surface area of the calcium carbonate is covered by a coating comprising a cationic polymer, preferably at least 20 % of the accessible surface
25 area, more preferably at least 30 %, even more preferably at least 40 % and most preferably at least 50 % of the accessible surface area.
7. The process according to any one of claims 1 to 6, wherein the bentonite comprises concomitant minerals selected from the group comprising quartz, mica,
30 kaolinite, feldspar, pyrite, calcite, cristobalite and mixtures thereof.

20

- 4 -

8. The process according to any one of claims 1 to 7, wherein contacting step d) is carried out by adding the at least one surface-treated calcium carbonate of step b) and the at least one phyllosilicate of step c) to the water and/or sludge and/or sediment of step a) in a weight ratio of the at least one surface-treated calcium carbonate : the at least one phyllosilicate from 10:1 to 1:10, more preferably from 5:1 to 1:5 and even more preferably from 2:1 to 1:2.
9. The process according to any one of claims 1 to 8, wherein contacting step d) is carried out by at least partially covering the surface of the water and/or sludge and/or sediment to be treated of step a) with the at least one surface-treated calcium carbonate of step b) and the at least one phyllosilicate of step c) and/or mixing the water and/or sludge and/or sediment to be treated of step a) with the at least one surface-treated calcium carbonate of step b) and the at least one phyllosilicate of step c).
10. Use of a combination of a phyllosilicate and a surface-treated calcium carbonate for water purification and/or dewatering of sludges and/or sediments, wherein at least 1 % of the accessible surface area of the calcium carbonate is covered by a coating comprising at least one cationic polymer, wherein the at least one cationic polymer is present in the coating in an amount of 0.2 wt.-% to 10 wt.-%, based on the dry weight of the calcium carbonate, wherein the phyllosilicate is bentonite with a montmorillonites content of at least 50.0 wt.-%, based on the total weight of the bentonite.
11. Use of a combination of a phyllosilicate and a surface-treated calcium carbonate for reducing the amount of polymeric flocculation aids in water and/or sludges and/or sediments, wherein at least 1 % of the accessible surface area of the calcium carbonate is covered by a coating comprising at least one cationic polymer, wherein the at least one cationic polymer is present in the coating in an amount of

27
21

- 5 -

0.2 wt.-% to 10 wt.-%, based on the dry weight of the calcium carbonate, wherein the phyllosilicate is bentonite with a montmorillonites content of at least 50.0 wt.-%, based on the total weight of the bentonite.

5 12. The use according to any one of claims 10 or 11, wherein the surface-treated calcium carbonate comprises ground calcium carbonate and/or precipitated calcium carbonate and/or surface-modified calcium carbonate, preferably surface-modified calcium carbonate or ground calcium carbonate.

10 13. The use according to any one of claims 10 to 12, wherein the coating of the surface-treated calcium carbonate comprises at least one cationic polymer

a) having a positive charge density in the range of 1 mEq/g and 15 mEq/g, more preferably in the range of 2.5 mEq/g and 12.5 mEq/g and most preferably in the range of 5 mEq/g and 10 mEq/g,

15 and/or

b) in which at least 60 % of the monomer units have a cationic charge, preferably at least 70 %, more preferably at least 80 %, even more preferably at least 90 % and most preferably equal to 100 %, and/or

20 c) having a weight average molecular weight M_w of below 1,000,000 g/mole, more preferably from 50,000 to 750,000 g/mole, even more preferably from 50,000 to 650,000 g/mole and most preferably from 100,000 to 300,000 g/mole, and/or

25 d) being a homopolymer based on monomer units selected from the group consisting of diallyldialkyl ammonium salts; tertiary and quaternized amines; quaternized imines; acrylamide; methacrylamide; N,N-dimethyl acrylamide; acrylic acid; methacrylic acid; vinylsulfonic acid; vinyl pyrrolidone; hydroxyl ethyl acrylate; styrene; methyl methacrylate and vinyl acetate, preferably
30 diallyldialkyl ammonium salts and acrylic acid,

23
22

- 6 -

or

- 5 e) being a copolymer based on monomer units selected from diallyldialkyl ammonium salts and methacrylic acid and comonomer units selected from the group consisting of acrylamide; methacrylamide; N,N-dimethyl acrylamide; acrylic acid; methacrylic acid; vinylsulfonic acid; vinyl pyrrolidone; hydroxyl ethyl acrylate; styrene; methyl methacrylate; vinyl acetate and mixtures thereof, preferably the monomer units are selected from diallyldialkyl ammonium salts and methacrylic acid and comonomer units selected from acrylamide and acrylic acid.
- 10 14. The use according to any one of claims 10 to 13, wherein at least 10 % of the accessible surface area of the calcium carbonate is covered by a coating comprising a cationic polymer, preferably at least 20 % of the accessible surface area, more preferably at least 30 %, even more preferably at least 40 % and most preferably at least 50 % of the accessible surface area.
- 15 15. The use according to any one of claims 10 to 14, wherein the bentonite comprises concomitant minerals selected from the group comprising quartz, mica, kaolinite, feldspar, pyrite, calcite, cristobalite and mixtures thereof.
- 20 16. The use according to any one of claims 10 to 15, wherein the weight ratio of the surface-treated calcium carbonate : the phyllosilicate is from 10:1 to 1:10, more preferably from 5:1 to 1:5 and even more preferably from 2:1 to 1:2.
- 25 17. A composite material comprising at least one surface-treated calcium carbonate, at least one phyllosilicate and impurities obtainable by the process according to any one of claims 1 to 9.

24
23

LISTA DE DOCUMENTOS CITADOS POR LA EPO COMO ESTADO DE LA TECNICA.



EUROPEAN SEARCH REPORT

Application Number
EP 13 16 6922

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (IPC)
X,D	EP 2 011 766 A1 (OMYA DEVELOPMENT AG [CH]) 7 January 2009 (2009-01-07) * paragraph [0001] * * paragraph [0022] - paragraph [0023] * * paragraph [0043] - paragraph [0044] * * paragraph [0061] - paragraph [0062] * * paragraph [0069] - paragraph [0071] * * paragraph [0076] * * paragraph [0079] - paragraph [0083] * * paragraph [0107] - paragraph [0112] * * paragraph [0119] * * paragraph [0120] - paragraph [0121] * * paragraph [0094] - paragraph [0096] * * paragraph [0027] *	1-19	INV. C02F11/14 C02F1/52 C02F1/28 ADD. C02F103/32 C02F103/28 C02F103/22 C02F103/24 C02F101/30 C02F1/56 C02F101/32
E	EP 2 589 430 A1 (OMYA DEVELOPMENT AG [CH]) 8 May 2013 (2013-05-08) * the whole document *	1-19	
A,D	EP 1 982 759 A1 (OMYA DEVELOPMENT AG [CH]) 22 October 2008 (2008-10-22)	1-19	TECHNICAL FIELDS SEARCHED (IPC) C02F C09C
The present search report has been drawn up for all claims			
Place of search Munich		Date of completion of the search 21 June 2013	Examiner Oenhausen, Claudia
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons & : member of the same patent family, corresponding document			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C01)

24

**ANNEX TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT
ON EUROPEAN PATENT APPLICATION NO.**

EP 13 16 6922

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned European search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

21-06-2013

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2011766	A1	07-01-2009	AR 066957 A1	23-09-2009
			AT 426577 T	15-04-2009
			AU 2008264004 A1	18-12-2008
			CA 2690866 A1	18-12-2008
			CN 101679077 A	24-03-2010
			CO 6241147 A2	20-01-2011
			DK 2011766 T3	29-06-2009
			EP 2011766 A1	07-01-2009
			ES 2324739 T3	13-08-2009
			HK 1128278 A1	29-01-2010
			HR P20090342 T1	31-07-2009
			JP 2010529904 A	02-09-2010
			KR 20100044783 A	30-04-2010
			PE 04722009 A1	13-05-2009
			PT 2011766 E	25-06-2009
			RU 2010101105 A	20-07-2011
			SI 2011766 T1	31-08-2009
			US 2010133195 A1	03-06-2010
			UY 31150 A1	30-01-2009
			WO 2008151991 A1	18-12-2008
EP 2589430	A1	08-05-2013	EP 2589430 A1	08-05-2013
			WO 2013064492 A1	10-05-2013
EP 1982759	A1	22-10-2008	AR 065715 A1	24-06-2009
			AT 523248 T	15-09-2011
			AU 2008228253 A1	25-09-2008
			CA 2679248 A1	25-09-2008
			CN 101626830 A	13-01-2010
			CO 6220844 A2	19-11-2010
			DK 1982759 T3	02-01-2012
			EG 25583 A	11-03-2012
			EP 1982759 A1	22-10-2008
			EP 2180944 A1	05-05-2010
			ES 2375849 T3	06-03-2012
			HK 1123768 A1	15-06-2012
			JP 2010521297 A	24-06-2010
			KR 20090123905 A	02-12-2009
			NZ 578932 A	30-03-2012
			PA 8772801 A1	19-11-2008
			PE 16262008 A1	09-12-2008
			PT 1982759 E	23-12-2011
			RU 2009138752 A	27-04-2011
			SI 1982759 T1	29-02-2012
			TW 200914380 A	01-04-2009
			US 2010086987 A1	08-04-2010

EPO FORM P0459

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

20
25

EP 13 16 6922

21-06-2013

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		UY 30968 A1	31-10-2008
		WO 2008113840 A1	25-09-2008
		ZA 200905533 A	27-10-2010

27
26

PRIMERA ACCION OFICIAL EMTDA POR EPO

Datum
Date cf Form 1507
Date

Blatt
Sheet 1
Feuille

Anmelde-Nr:
Application No: 13 166 922.8
Demande n°:

The examination is being carried out on the **following application documents**

Description, Pages

1-67 as originally filed

Claims, Numbers

1-19 as originally filed

- 1 Claim 1 lacks clarity as required by Art 84 EPC in that it is not clear what the process is actually intended to achieve. Line 1 of the claim defines that said process is a "purification process" although it is not clear from which constituent(s) the water is to be "purified". At this stage it also merits to point out that "purification" is a vague term as such as there is no unique definition of "pure water". In contrast to said first definition, moreover, the last section of the claim defines that the process is to obtain a composite material. Therefore, the claim needs to be clarified in terms of the objective of the process.
- 2 Additionally to § 1 above, attention is drawn to the the description p 5 l 22 - p 6 l 8 and to the working examples presented.

The description provides support for a process of reducing the amount of polymeric flocculation aids. Examples 1-4 conclude that the combination of surface treated CaCO_3 with polyacrylate and bentonite achieve a reduction of floc aid which correlates with the technical problem the invention sets out to solve according to the description.

In contrast thereto, examples 6-7 vaguely conclude an "improved" quality of the treated water whilst still employing a floc aid. Examples 6-7 are not deemed convincing as they do not provide any information on what has actually been improved and how.
- 3 Furthermore, at this stage it must be concluded that claims 1-11 are not supported by the description as required by Article 84 EPC, as their scope is broader than justified by the description and examples for the reasons set out above.
- 4 As to the independent claims 1, 12-13, and consequently, the independent claim 19, 1% of the accessible area of the CaCO_3 is to be covered by the cationic polymer, the examples presented have not made credible that this low value produces a component functioning as intended in order to solve the problem posed according to the description. The applicant is reminded that

any technical effect must be achievable for the entire range claimed (e.g. 1-100%) in order to fulfil the requirements of inventive step according to Art 56 EPC.

- 5 Reference is made to the following document; the numbering will be adhered to in the rest of the procedure (**see in particularly the passages referred to in the European search report**):

D1 EP 2 011 766 A1 (OMYA DEVELOPMENT AG [CH]) 7 January 2009

- 6 D1 describes a water purification process, whereby the amount of organic compounds is to be reduced. A surface-reacted calcium carbonate at least in part coated with a hydrophobising agent of the formula R-X, wherein R is a hydrocarbon residue having 8 to 24 carbon atoms and X represents a functional group, preferably selected from the group consisting of carboxylate, amine, hydroxyl or phosphonate. This may be used in addition to one or more of the other hydrophobic substances (cf in particular § [0069], claim 23) such as bentonite (cf in particular § [0027]).

The subject-matter of claim 1 is therefore not new (Article 54(1) and (2) EPC).

- 7 Consequently the product according to claim 19 on file and the use as defined by claims 12-13 is also not new (Article 54(1) and (2) EPC).

- 8 In view of the novelty objection made above, it is at the moment not possible to detect any potential inventive step as defined by Art 56 and 52(1) EPC, in particular since the technical problem underlying the present invention appears to have been solved by the prior art cited.

Furthermore, as explained above (cf §§ 1-4), the lack of clarity and the too broad scope of the claims also have an impact of the assessment of inventive step.

- 9 From a general point of view, attention is drawn to the Guidelines C-IV 4.12 with respect to the product-by-process claim 19. Such subject matter is only allowable *per se* if the products as such fulfil the criteria of patentability (e.g. novelty and inventive step). The product is not rendered novel merely by being produced by a new process, should the process be rendered new. The Applicant has not convincingly demonstrated that such a draft is justified. The entity must show a tangible technical difference versus the prior art.

10 With respect to claim 5 and the parameter definitions thereof, attention is pre-cautionally drawn to the Guidelines F-IV 4.11, which stipulation that parameters may only exceptionally establish novelty, should the applicant consider combining claims 1 and 5 as his next approach.

11 The attention of the applicant is drawn to the fact that the application may not be amended in such a way that it contains subject-matter which extends beyond the content of the application as filed (Article 123(2) EPC).

Any information the applicant may wish to submit concerning the subject-matter of the invention, for example further details of its advantages or of the problem it solves, and for which there is no basis in the application as filed (such as comparative examples), should be confined to the letter of reply and not be incorporated into the application.

In order to comply with the requirements of Rule 137(4) EPC, the applicant should **clearly identify the amendments made**, irrespective of whether they concern amendments by addition, replacement or deletion, and **indicate the passages of the application as filed on which these amendments are based** (see Guidelines H-V, 2.1 and 2.2).

If the applicant considers it appropriate, these indications could be submitted in handwritten form on a copy of the relevant parts of the application as filed.

Please only file replacement pages.

12 Attention is also drawn to Rule 137(3) EPC.

2029

El examen se lleva a cabo sobre los **siguientes documentos de la solicitud**

Descripción, páginas

1 a 67 como se presentó originalmente

Reivindicaciones, Números

1 a 19 como se presentó originalmente

1. La reivindicación 1 carece de claridad como se requiere por el Art 84 de EPC porque no es clara en qué proceso actualmente se pretende lograr. La línea 1 de la reivindicación define que dicho proceso es un “proceso de purificación” aunque no es claro a partir de cuales constituyentes el agua se va a “purificar”. En esta etapa también es importante resaltar que “purificación” es un término vago como tal ya que no hay una identificación única de “agua pura”. En contraste a dicha primera definición, además, la última sección de la reivindicación define que el proceso es para obtener un material compuesto. Por lo tanto, la reivindicación necesita ser aclarada en términos del objetivo del proceso.

2. Adicionalmente al punto 1 anterior, se llama la atención a la descripción p 5 l 22 – p 6 l 8 y a los ejemplos de trabajo presentados.

La descripción suministra soporte para un proceso para reducir la cantidad de ayudas de floculación polimérica. Los ejemplos 1 a 4 concluyen que la combinación de CaCO_3 tratado en superficie con poliacrilato y bentonita logran una reducción de ayuda floc lo cual se relaciona con el problema técnico que la invención establece para resolver de acuerdo con la descripción.

En contraste con esto, los ejemplos 6 a 7 vagamente concluyen una calidad “mejorada” del agua tratada mientras que aún emplean una ayuda floc. Los

ejemplos 6 a 7 no se consideran como convincentes ya que no suministran ninguna información sobre qué se ha mejorado y cómo.

3. Adicionalmente, en esta etapa se debe concluir que las reivindicaciones 1 a 11 no están soportadas en la descripción como se requiere por el Artículo 84 del EPC, ya que su alcance es más amplio de lo justificado en la descripción y los ejemplos por las razones definidas anteriormente.
4. Con relación a las reivindicaciones independientes 1, 12-13, y por consiguiente, la reivindicación independiente 19, el 1% del área accesible del CaCO_3 se va a cubrir por el polímero catiónico, los ejemplos presentados no han hecho creíble que este bajo valor produce un componente que funciona como se pretende con el fin de resolver el problema definido de acuerdo con la descripción. Se le recuerda al solicitante que cualquier efecto técnico se debe lograr para todo el rango reivindicado (por ejemplo, 1 a 100%) con el fin de cumplir con los requerimientos de nivel inventivo de acuerdo con el Art 56 del EPC.
5. Se hace referencia al siguiente documento; la numeración se agregará en el resto del procedimiento (**ver en particular los pasajes relacionados en el reporte de búsqueda Europeo**):
D1 EP 2011766 A1 (OMYA DEVELOPMENT AG [CH]) 7 de enero de 2009
6. D1 describe un proceso de purificación de agua, por lo cual la cantidad de compuestos orgánicos se reduce. Un carbonato de calcio tratado mediante reacción superficial por lo menos recubierto en parte con un agente hidrófobo de la fórmula R-X, en donde R es un residuo de hidrocarburo que tiene 8 a 24 átomos de carbono y X representa un grupo funcional, preferiblemente seleccionado a partir del grupo que consiste de carboxilato, amina, hidroxilo o fosfonato. Este se puede utilizar adicional a una o más de las otras sustancias hidrófobas (ver en particular párrafo [0069], reivindicación 23) tal como bentonita (ver en particular párrafo [0027]).

La materia objeto de la reivindicación 1 por lo tanto no es nueva (Artículo 54(1) y (2) del EPC).

7. En consecuencia el producto de acuerdo con la reivindicación 19 en el archivo y el uso como se define en las reivindicaciones 12-13 tampoco es nuevo (Artículo 54(1) y (2) del EPC).
8. En vista de la objeción de novedad hecha anteriormente, en el momento no es posible detectar ningún nivel inventivo potencial como se define por el Art 56 y 52(1) del EPC, en particular ya que el problema técnico que define la presente invención parece haber sido resuelto por el arte previo citado.
Adicionalmente, como se explicó anteriormente (ver puntos 1 a 4), la falta de claridad y el alcance tan amplio de las reivindicaciones también tienen un impacto en el análisis del nivel inventivo.
9. A partir de un punto de vista general, se dirige la atención a las Guías C-IV 4.12 con respecto a la reivindicación 19 de producto-por-proceso. Dicha materia objeto sólo es admitida *per se* si el producto como tal cumple con los criterios de patentabilidad (por ejemplo, novedad y nivel inventivo). El producto no se considera novedoso simplemente por ser producido por un proceso nuevo, si el proceso se considera novedoso. El Solicitante no ha demostrado de forma convincente que dicha afirmación está justificada. La entidad debe mostrar una diferencia técnica tangible contra el arte previo.
10. Con respecto a la reivindicación 5 y las definiciones de parámetro de la misma, se llama la atención cautelarmente a las Guías F-IV 4.11, que estipulan que los parámetros sólo pueden establecer excepcionalmente novedad, si el solicitante considera la combinación de las reivindicación 1 y 5 como su próximo acercamiento.
11. Se llama la atención del solicitante al hecho que la solicitud no se puede modificar en forma tal que contenga materia objeto que se extienda más

allá del contenido de la solicitud como se presentó (Artículo 123(2) del EPC).

Cualquier información que el solicitante desee presentar con relación a la materia objeto de la invención, por ejemplo detalles adicionales de sus ventajas o del problema que resuelve, y para lo cual no hay base en la solicitud como se presentó (tal como ejemplos comparativos), se debe limitar a la carta de respuesta y no se debe incorporar en la solicitud.

Con el fin de cumplir con los requerimientos de la Regla 137(4) del EPC, el solicitante debe **identificar claramente las modificaciones hechas**, independiente de si ellas se relacionan con modificaciones por adición, reemplazo o eliminación, e **indicar los pasajes de la solicitud como se presentó sobre los cuales se basan dichas modificaciones** (ver Guías H-V, 2.1 y 2.2).

Si el solicitante considera adecuado, estas indicaciones se pueden presentar por escrito a mano en una copia de las partes relevantes de la solicitud como se presentó.

Por favor sólo presente páginas de reemplazo.

12. También se llama la atención a la Regla 137(3) del EPC.

SEGUNDA ACCIÓN OFICIAL EMENDA POR EPO

Datum
Date 24.08.2015
Date

Blatt
Sheet 1
Feuille

Anmelde-Nr:
Application
No: 13 166 922.8
Demande n°:

The examination is being carried out on the **following application documents**

Description, Pages

1-67 as originally filed

Claims, Numbers

1-19 received on 11-05-2015 with letter of 11-05-2015

- 1 The amended application documents fulfil the requirements of Article 123(2) EPC, given in particular the teachings on p 32 I 13-19 of the description.
- 2 The Examining Division still has doubts as to inventive step (Art 56 EPC) and support in the description in view of unjustified broadness of the claims (Art 84 EPC). This is explained below.
- 3 The Examining Division notes that claim 1 defines a coating of only 1 % of the CaCO_3 surface area whilst 0,2w% of cationic polymer based on dry weight of CaCO_3 is required. It is not evident how the relationship between 1% of area and 0.2w% of polymer based on the weight of the CaCO_3 within the 1% complies.

In his letter of reply the applicant refers to the examples in the description and submits that the weight ratio of polymer is reflected there.

The Examining Division agrees with him that the examples disclosing a polymer mention 0.95w% and 1.5w%. However, the examples teach that the surface is "covered with a coating" - not only 1% as stipulated by the claim but "covered" which is understood as "entirely coated".
- 4 Moreover, in terms of the relationship between the compounds under step b) and step c), it has not been made credible that the two are effective in any amount or ratio.
- 5 Also, the application furnishes example 5 as a comparative example. The Examining Division notes that two points differ with respect to the other examples: there is no coating on the CaCO_3 and there is no phyllosilicate in example 5.

When two differences are made at the same time, it is not evident where exactly the comparison is intended.

25/34

Datum
Date 24.08.2015
Date

Blatt
Sheet 2
Feuille

Anmelde-Nr:
Application 13 166 922.8
No:
Demande n°:

Moreover, there is an effect - there is a slight reduction in the amount of floc required; e.g. a limited effect but still, obviously, a noticeable effect even though features intended as essential according to claim 1 are missing. The other examples do not quantify how much less floc is required by combining surface treatment and phyllosilicate.

The results of the comparative example and the other examples can not be compared for these two reasons.

There is no definition in the independent claims as to the reduction in floc so the example must be seen as solving the technical problem without being covered by the claims.

- 6 Furthermore, the examples provide a cationic charge density which the independent claims do not.
- 7 The Examining Division also reiterates its' point concerning examples 6-7 under § 2 last paragraph in the European Search Opinion.
- The Examining Division also adds that example 6 intends a comparison with $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ but the result thereof is not clearly disclosed.
- 8 According to claim 1 the two compounds can be combined arbitrarily. The examples show effectiveness upon mixing the two or upon subjecting the water first to bentonite and then to surface-treated CaCO_3 . For the sake of completeness it is pointed out that the other way around has not been shown. For a broad claim the broadness should have been justified, in particular since for example bentonite and surface-treated CaCO_3 are known as such.
- 9 As a minor remark at this stage, the applicant in his letter of reply submits that D1 teaches hydrophobised bentonite or kaolinite whereas his claim defines phyllosilicates, but the Examining Division contests this argument as convincing as "phyllosilicate" according to the claim is broader in scope than the terminology taught by D1.
- 10 With respect to D1, it appears that the applicant's argumentation in view of "cationic" as a difference to the teachings of D1 can rather be followed.
- Still, the objections under Art 84 and 56 as provided above require attention.
- 11 The attention of the applicant is drawn to the fact that the application may not be amended in such a way that it contains subject-matter which extends beyond the content of the application as filed (Article 123(2) EPC).

Datum
Date 24.08.2015
Date

Blatt
Sheet 3
Feuille

Anmelde-Nr:
Application 13 166 922.8
No:
Demande n°:

Any information the applicant may wish to submit concerning the subject-matter of the invention, for example further details of its advantages or of the problem it solves, and for which there is no basis in the application as filed (such as comparative examples), should be confined to the letter of reply and not be incorporated into the application.

In order to comply with the requirements of Rule 137(4) EPC, the applicant should **clearly identify the amendments made**, irrespective of whether they concern amendments by addition, replacement or deletion, and **indicate the passages of the application as filed on which these amendments are based** (see Guidelines H-III, 2.1 and 2.2).

Please only file replacement pages.

- 12 Should the applicant require a time limit extension for carrying out further examples, the Examining Division would endorse this, if required.

El examen se lleva a cabo sobre los **siguientes documentos de la solicitud**

Descripción, páginas

1 a 67 como se presentó originalmente

Reivindicaciones, Números

1 a 19 recibidas el 11-05-2015 con la carta del 11-05-2015

1. Los documentos de solicitud modificados cumplen con los requisitos del Artículo 123(2) del EPC, dadas en particular las enseñanzas de la p 32 I 13-19 de la descripción.
2. La División de Examen aún tiene dudas con relación al nivel inventivo (Art 56 EPC) y el soporte en la descripción en vista de la amplitud de las reivindicaciones (Art 84 del EPC). Esto se explica a continuación.
3. La División de Examen nota que la reivindicación 1 define un recubrimiento de sólo 1% del área superficial del CaCO_3 mientras que se requiere el 0,2% en peso del polímero catiónico con base en el peso seco del CaCO_3 . No es evidente como se cumple la relación entre el 1% del área y el 0,2% en peso del polímero con base en el peso del CaCO_3 dentro del 1%.

En su carta de respuesta el solicitante se refiere a los ejemplos en la descripción y presenta que la tasa de peso del polímero se refleja allí.

La División de Examen está de acuerdo con él en que los ejemplos que divulgan un polímero mencionan 0.95% en peso y 1.5% en peso. Sin embargo, los ejemplos enseñan que la superficie está “cubierta con un recubrimiento” – no sólo el 1% como se estipula en la reivindicación sino “cubierta” lo cual se entiende como “totalmente cubierta”.

4. Además, en términos de la relación entre los compuestos bajo el paso b) y el paso c), no ha hecho creíble que los dos sean efectivos en cualquier cantidad o relación.

5. También, la solicitud suministra el ejemplo 5 como un ejemplo comparativo. La División de Examen nota que dos puntos difieren con respecto a los otros ejemplos: no hay recubrimiento sobre el CaCO_3 y no hay filosilicato en el ejemplo 5.

Cuando se hacen dos diferencias al mismo tiempo, no es evidente donde se pretende hacer exactamente la comparación.

Además, hay un efecto – hay una pequeña reducción en la cantidad de floc requerido; por ejemplo, un efecto limitado pero aún, obviamente, un efecto notable aunque las características consideradas como esenciales de acuerdo con la reivindicación 1 faltan. Los otros ejemplos no cuantifican cuánto menos floc se requiere al combinar el tratamiento superficial y filosilicato.

Los resultados del ejemplo comparativo y los otros ejemplos no se pueden comparar por estas dos razones.

No hay ninguna definición en las reivindicaciones independientes con relación a la reducción en floc de modo que el ejemplo se debe ver como que resuelve el problema técnico son estar cubierto por las reivindicaciones.

6. Adicionalmente, los ejemplos suministran una densidad de carga catiónica, la cual no suministra las reivindicaciones independientes.

7. La División de Examen también reitera su punto con relación a los ejemplos 6 y 7 bajo el numeral 2 del último párrafo en la Opinión de Búsqueda Europea.

La División de Examen también adiciona que el ejemplo 6 pretende una comparación con $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ pero el resultado del mismo no se divulga claramente.

8. De acuerdo con la reivindicación 1 los dos compuestos se pueden combinar arbitrariamente. El ejemplo muestra efectividad al mezclar los dos o al someter el agua primero a bentonita y luego a CaCO_3 con tratamiento superficial. En aras de exhaustividad se resalta que no se ha mostrado lo contrario. Para una reivindicación amplia, dicha amplitud se debe justificar, en particular ya que por ejemplo la bentonita y el CaCO_3 de superficie tratada son conocidos como tal.
9. Como observación menor en esta etapa, el solicitante en su carta de respuesta establece que D1 enseña bentonita hidrofobizada o caolinita mientras que su reivindicación define filosilicatos, pero la División de Examen considera este argumento como convincente ya que el "filosilicato" de acuerdo con la reivindicación es más amplio en alcance que la terminología enseñada por D1.
10. Con respecto a D1, parece que los argumentos del solicitante en vista de "catiónico" como una diferencia a las enseñanzas de D1 se pueden seguir. Aún, las objeciones bajo los Art 84 y 56 como se indican anteriormente, requieren atención.
11. Se llama la atención del solicitante al hecho que la solicitud no se puede modificar en forma tal que contenga materia objeto que se extienda más allá del contenido de la solicitud como se presentó (Artículo 123(2) del EPC).
- Cualquier información que el solicitante desee presentar con relación a la materia objeto de la invención, por ejemplo detalles adicionales de sus ventajas o del problema que resuelve, y para lo cual no hay base en la solicitud como se presentó (tal como ejemplos comparativos), se debe limitar a la carta de respuesta y no se debe incorporar en la solicitud.
- Con el fin de cumplir con los requerimientos de la Regla 137(4) del EPC, el solicitante debe **identificar claramente las modificaciones hechas,**

independiente de si ellas se relacionan con modificaciones por adición, reemplazo o eliminación, e **indicar los pasajes de la solicitud como se presentó sobre los cuales se basan dichas modificaciones** (ver Guías H-III, 2.1 y 2.2).

Por favor sólo presente páginas de reemplazo.

12. Si el solicitante requiere una prórroga de tiempo para llevar a cabo ejemplos adicionales, la División de Examen la respaldaría, si se requiere.

RESPUESTA PRESENTADA POR SOLUTANTE EN RELACION
CON SEGUNDA ACCION OFICIAL EMITIDA POR EPO.

Maiwald

Europäisches Patentamt

80298 München

Munich, 22 December 2015

Official Ref.: EP 13 166 922.8-1358 / 2 801 555
Applicant: OMYA INTERNATIONAL AG

Our Ref.: O 9112 / HG

In response to the Communication pursuant to Article 94(3) EPC dated
24 August 2015, the following submission is made on behalf of the applicant.

Attached to the present submission is a new set of claims 1 to 17 replacing
the presently pending claims 1 to 19. A copy of the new claim set with
marked amendments is attached for convenience. Furthermore, additional
experimental data are attached to the present submission.

I. Amendments

The new claim set is based on the presently pending claim set which has been
amended as follows:

New claim 1 is based on presently pending claim 1 and has been amended by
defining that the "*phyllosilicate is bentonite with a montmorillonites content*"

HG:BC:sk

Maiwald
Patentanwalts-gesellschaft mbH
München
Hamburg
Düsseldorf
New York

Postfach 330523
80065 München
Elisenstraße 3
80335 München
T: +49 (0)89 747 266 0
F: +49 (0)89 776 424
info@maiwald.eu
www.maiwald.eu
HRB Nr. 111307
Amtsgericht München

Patentanwälte
European Patent Attorneys

Dr. Volker Hamm ^{GF/PA-EPA/HAM}
Dr. Regina Neufelnd, LL.M. ^{GF/PA-EPA/MUC}
Dipl.-Ing. Korbinian Kopf, M.A. ^{GF/PA-EPA/MUC}
Dipl.-Ing. Lutz Kietzmann, LL.M. ^{GF/PA-EPA/DUS}
Dr. Norbert Hansen ^{GF/PA-EPA/MUC}
Dr. Martin Huenges, LL.M. ^{GF/PA-EPA/MUC}
Dr. Holger Glas, LL.M. ^{GF/PA-EPA/MUC}
Dr. Vera Tiefbrunner ^{PA-EPA/MUC}
Dr. Sigrid von Krosigk ^{PA/HAM}
Dr. Eva Ehlich ^{GF/PA-EPA/MUC}
Dr. Dirk Bühler ^{GF/PA-EPA/HAM}
Dr. Alexander Wittkopp ^{GF/PA-EPA/HAM}
Dr. Andrea Lasar ^{GF/PA-EPA/MUC}
Dr. Christian Schäflein ^{GF/PA-EPA/MUC}
Dr. Alexander Schmitz ^{GF/PA-EPA/MUC}
Pharmazeutin Angela Zumstein ^{GF/PA-EPA/MUC}
Dr. Berthold Lux ^{GF/PA-EPA/MUC}
Dr. Christian Hagemmüller ^{PA-EPA/MUC}
Dipl.-Ing. Werner Schächtele ^{PA/MUC}
Dr. Derk Vos ^{GF/PA-EPA/MUC}
Dipl.-Ing. Christian Rackur ^{PA/HAM}
Dipl.-Ing. Knut M. Schwarz ^{PA-EPA/MUC}
Dr. Stefanie Parchmann ^{GF/PA-EPA/MUC}
Dipl.-Ing. Susanne Schmitz, LL.M. ^{PA-EPA/DUS}
Dr. Daniel Westenberger ^{GF/PA-EPA/MUC}
Dr. Nils Braun ^{PA-EPA/MUC}
Dr. Malte von Seebach ^{PA-EPA/HAM}
Dr. Karl Röckl ^{EPA/MUC}
Dr. Detlev Pust ^{PA-EPA/MUC}
Dr. Birte Bode ^{PA-EPA/MUC}
Dr. Martina Müller-Dyck ^{PA-EPA/MUC}
Dr. Andreas Ledl ^{GF/PA-EPA/MUC}
Dipl.-Phys. Alexander Ortleib ^{GF/PA-EPA/MUC}
Dr. Melanie Boos ^{PA-EPA/MUC}
Dipl.-Math. Attila F. Kimpan ^{EPA}
Dr. Sandra Lepthien ^{PA-EPA/MUC}
Dr. Eva Dörner ^{PA/MUC}
Ralph Fernofend, M.Sc., LL.B. ^{PA-EPA/MUC}
Dr. Dietmar Pfeiler ^{PA-EPA/MUC}
Dr. Holger Kämpf ^{PA-EPA/MUC}
Dr. Sophie Ertl ^{PA-EPA/MUC}
Dr. Anja Friedrich ^{PA/MUC}
Prof. Dr. Stefan Sasse ^{PA-EPA/HAM}
Dr. Annelie Wünsche ^{PA/MUC}
Dr. Simon Q. Lud ^{PA-EPA/MUC}
Dr. Fabian Kiendl ^{PA-EPA/DUS}
Dipl.-Chem. Bettina Chwäka ^{PA-EPA/MUC}
Alexander Lahni, M.Sc. ^{PA/DUS}
Dipl.-Ing. Christian Schulz ^{PA/MUC}
Dipl.-Ing. Christian Schmütz ^{PA-EPA/HAM}
Dr. Tim Pust ^{PA-EPA/MUC}
Dipl.-Ing. Marc Wachenhausen ^{PA-EPA/MUC}
Dipl.-Ing. Oliver Wenzel ^{PA-EPA/MUC}

Rechtsanwälte

Stephan N. Schneller ^{GF/PA/MUC}
Matthias Gottschalk, MBA ^{MUC}
Martin Kalisch ^{DUS}
Thomas Mayer ^{GF/PA/MUC}
Philipp Henrichs ^{PA/DUS}
Marco Stief, LL.M. ^{MUC}
Heike Röder-Hitschke, LL.M. ^{PA/MUC}

Of Counsel

Dr. Walter Maiwald ^{PA-EPA}
Dr. Fritz Zumstein ^{PA-EPA/MUC}

Kooperation mit

Maiwald Patentanwalts-gesellschaft
(Schweiz) mbH, Zürich

Dr. Schmidt-Felzmann & Kozianka
Rechtsanwälte, Hamburg

TPL Rechtsanwälte Tauche, Leutheusser-
Schnarrenberger*, München, Starnberg

GF (Geschäftsführer), C (Counsel), PA (Patentanwalt), EPA (European
Patent Attorney), FA (Fachanwalt für gewerblichen Rechtsschutz)
MUC (München), DUS (Düsseldorf), HAM (Hamburg)
*Zulassung ruhi

41

of at least 50.0 wt.-%, based on the total weight of the bentonite". Support for this amendment can be found in presently pending claim 7 as well as on page 38, lines 15 to 20. Furthermore, it has been defined that the contacting step d) is "carried out by adding the at least one phyllosilicate of step c) to the water and/or sludge and/or sediment of step a) before adding the at least one surface-treated calcium carbonate of step b) to the water and/or sludge and/or sediment of step a) and/or by adding a mixture comprising the at least one surface-treated calcium carbonate of step b) and the at least one phyllosilicate of step c) to the water and/or sludge and/or sediment of step a)". Support for this amendment can be found in presently pending claims 8 and 9 and on page 41, lines 14 to 17 and on page 46, lines 4 to 7.

New claims 2 to 6 are identical to presently pending claims 2 to 6.

New claims 7 and 15 are based on presently pending claims 7 and 17 and have been amended to adopt the wording of new claims 7 and 15 to the wording of amended claims 1 and 10.

Presently pending claims 8 and 9 have been deleted.

New claims 8, 9, 12 to 14, 16 and 17 are based on presently pending claims 10, 11, 14 to 16, 18 and 19 and have not been amended apart from adopting the back references accordingly.

New claims 10 and 11 are based on presently pending claims 12 and 13 and have been amended by defining that the "*phyllosilicate is bentonite with a montmorillonites content of at least 50.0 wt.-%, based on the total weight of the bentonite*". Support for these amendments can be found in presently pending claim 15 as well as on page 38, lines 15 to 20.

II. Article 84 EPC

It is pointed out in the Communication dated 24 August 2015 that the present claim set may not fulfil the requirements of Article 84 EPC due to the “unjustified” broadness of the claims. However, the applicant takes the position that at least the subject-matter of the new claim set fulfils the requirements of Article 84 EPC. The observations provided by the Examining Division and in the following by the applicant may - as correctly indicated - also or alternatively be considered under Article 56 EPC.

New claim 1 claims

“a process for the purification of water and/or dewatering of sludges and/or sediments, comprising the following steps of:

- a) providing water to be purified and/or sludge and/or sediment to be dewatered comprising impurities;*
- b) providing at least one surface-treated calcium carbonate, wherein at least 1 % of the accessible surface area of the calcium carbonate is covered by a coating comprising at least one cationic polymer, wherein the at least one cationic polymer is present in the coating in an amount of 0.2 wt.-% to 10 wt.-%, based on the dry weight of the calcium carbonate,*
- c) providing at least one phyllosilicate, wherein the phyllosilicate is bentonite with a montmorillonites content of at least 50.0 wt.-%, based on the total weight of the bentonite, and*
- d) contacting the water and/or sludge and/or sediment of step a) with the at least one surface-treated calcium carbonate of step b) and the at least one phyllosilicate of step c) for obtaining and removing a composite material comprising the at least one surface-treated calcium carbonate, the at least one phyllosilicate and impurities, wherein contacting step d) is carried out by adding the at least one*

phyllosilicate of step c) to the water and/or sludge and/or sediment of step a) before adding the at least one surface-treated calcium carbonate of step b) to the water and/or sludge and/or sediment of step a) and/or by adding a mixture comprising the at least one surface-treated calcium carbonate of step b) and the at least one phyllosilicate of step c) to the water and/or sludge and/or sediment of step a)."

To support the broadness of the new claim set the applicant would like to refer to the additional experimental data attached to the present submission.

Under item 3 of the previous Communication the Examiner points out that in the examples of the present application the surface "*is covered with a coating*" which means that the surface is entirely coated and not only 1% as claimed in claim 1.

The applicant would like to provide additional experimental data that prove that the process according to the present invention is feasible and has the desired effect, namely excellent binding activity for impurities and especially for inorganic impurities which results in a good cleansing quality (clear supernatant) of the water and/or sludge and/or sediment to be treated (page 56, lines 17 to 27), even if the surface is only partially coated.

In the additional experimental data attached to the present submission Omyased is used as surface-treated calcium carbonate. Omyased comprises Catiofast BP as cationic coating on the surface of the surface-modified calcium carbonate. Catiofast BP is a water soluble polyDADMAC (polydiallyl dimethyl ammoniumchloride), which is a cationic polymer. As can be seen from table 7, 1.1 % of the accessible surface area of the calcium carbonate is covered by the coating and the cationic polymer is present in the

coating in an amount of 1.8 wt.-%, based on the dry weight of the surface-modified calcium carbonate.

Flocculation test are performed with the above mentioned surface-treated calcium carbonate (Omyased) according to the present invention. As can be seen from table 10 (III.3. flocculation tests with Omyased and phyllosilicate), Omyased is used in combination with a phyllosilicate according to new claim 1 (bentonite C2, Bentonil XR and Tixoton) in a process for the purification of water and/or dewatering of sludges and/or sediments. As can be seen from these examples, after 20 min settling time the samples that have been treated with the Omyased and a phyllosilicate according to the present invention (tubes 3 to 6) have a much clearer supernatant than tubes 1 and 2 (blank sample and sample merely treated with Omyased and no phyllosilicate). This means that the impurities in the samples are excellent bound by the inventive process which results in a clear supernatant and, therefore, a good cleansing quality of the water and/or sludge and/or sediment to be treated (page 56, lines 17 to 27). Therefore, it has been credibly shown that the process according to the present invention can be performed with a surface-treated calcium carbonate, wherein at least 1 % of the accessible surface area of the calcium carbonate is covered by a coating comprising at least one cationic polymer.

Under item 4 of the previous Communication the Examiner takes the position that it has not been made credible that the compounds provided under step b) and c) are effective in any amount or ratio since only an amount or ratio of 1:1 has been used in the examples disclosed in the description.

In this context the applicant again would like to refer to item III.3.

(flocculation tests with Omyased and phyllosilicate) of the additional experimental data. As can be seen from table 10, several test with different

ratios of surface-treated calcium carbonate : phyllosilicate have been performed. More precisely, ratios of 10:1, 5:1, 2:1 and 1:1 of the compound of step b) (surface-treated calcium carbonate (Omyased)) to the compound of step c) (phyllosilicate according to the present invention (Bentonite C2, Bentonil XR and Tixoton)) have been used in these experiments. As can be seen from these tests, after 20 min settling time the samples that have been prepared by a process according to the present invention (tubes 3 to 6) have a much clearer supernatant than tubes 1 and 2 (blank sample and sample merely treated with Omyased and no phyllosilicate). This means that independent from the ratio of the compounds provided under step b) and c) the impurities in the samples are excellent bound by the inventive process which results in a good cleansing quality of the water and/or sludge and/or sediment to be treated (page 56, lines 17 to 27). Therefore, it has been credibly shown that the process according to the present invention can be performed within a wide range of the ratio of surface-treated calcium carbonate : phyllosilicate and, therefore, the restriction to a special ratio or amount of compounds provided under step b) and c) is unjustified.

Under item 5 of the previous Communication it is stated that examples can only be compared if just one parameter is changed. Furthermore, the Examiner points out that the reduction in floc is not defined in the independent claims.

To overcome the Examiner's objections the applicant would like to refer to the additional experimental data attached to the present submission. In this context the applicant would especially refer to the examples under items III.1. to III.4. of the additional lab report. Under item III.1. flocculation tests with surface-treated calcium carbonate without phyllosilicate have been prepared and under item III.2. flocculation tests with phyllosilicate without surface-treated calcium carbonate have been prepared. As can be seen from

these both test no flocculation or flocculation of merely 40% with a quite turbid supernatant can be provided. Only if both compounds are used in combination (III.3. flocculation tests with Omyased and phyllosilicate) flocculation in combination with quite clear supernatants is possible.

However, such a flocculation in combination with a quite clear supernatant is only possible with compounds as claimed in steps b) and c) of new claim 1. Under item III.4 flocculation tests have been performed with a calcium carbonate that has not been surface-treated in combination with a phyllosilicate. As can be seen, no flocculation can be reached. Therefore, it has been shown by these additional experiments that it is indeed the combination of the surface-treated calcium carbonate as claimed in step b) and the phyllosilicate as claimed in step c) of new claim 1 that leads to the desired effect, namely the excellent binding activity for impurities and especially for inorganic impurities which results in a good cleansing quality of the water and/or sludge and/or sediment to be treated (page 56, lines 17 to 27).

Regarding the Examiner's objection that the reduction of floc is not defined in the independent claims the applicant would like to point out the following:

It is an object of the present invention to provide an alternative water treatment process, which effectively decreases the concentration of impurities.

New claim 1 refers to a process for the purification of water and/or dewatering sludges and/or sediments comprising steps a) to d). By the process according to the present invention it is possible to provide excellent binding activity for impurities and especially for inorganic impurities which results in a good cleansing quality of the water and/or sludge and/or sediment

to be treated (page 56, lines 17 to 27). However, this technical effect or result is not disclosed in the claims since it is a direct result of the claimed process. The applicant would like to point out according to the Guidelines the effect of an inventive process has not to be incorporated in the claims. Rather, such a definition will interpreted as a result to be achieved and, therefore, is not allowed to be mentioned in the claims according to the EPC.

Under item 6 the Examiner points out that the examples of the present application provide a cationic charge density which the independent claims do not.

However, the applicant would like to point out that it is disclosed in new claim 1 under step b) that the coating comprises at least one cationic polymer. The skilled person knows that a cationic polymer has a positive cationic overall charge. This is also defined at page 8, lines 17 to 22 of the present application. Therefore, the cationic charge density as provided in the examples of the present applicant and as provided in the examples of the additional experimental data is also claimed in new independent claim 1.

Furthermore, it is stated by the Examiner that according to the wording of presently pending claim 1 the surface-treated calcium carbonate and the phyllosilicate can be added in any order but the effectiveness has merely been shown for mixing the two or upon subjecting the water first to bentonite and then to surface-treated CaCO_3 .

The applicant would like to point out that new claim 1 has been amended by defining that "contacting step d) is carried out by adding the at least one phyllosilicate of step c) to the water and/or sludge and/or sediment of step a) before adding the at least one surface-treated calcium carbonate of step b) to the water and/or sludge and/or sediment of step a) or by adding a mixture

comprising the at least one surface-treated calcium carbonate of step b) and the at least one phyllosilicate of step c) to the water and/or sludge and/or sediment" as requested by the Examiner.

To further support this statement the applicant would like to refer to examples III.3., III.5. and III.6. of the additional experimental data. Whereas in the examples III.3 (adding a mixture of the compounds of step b) and step c) to the water and/or sludge and/or sediment of step a)) and III.6 (adding the compound of step c) to the water and/or sludge and/or sediment of step a) before adding the compound of step b) to the water and/or sludge and/or sediment of step a)) flocculation takes place and the remaining supernatant of the treated sediment sample is quite clear, example III.5 (adding the compound of step c) to the water and/or sludge and/or sediment of step a) after adding the compound of step b) to the water and/or sludge and/or sediment of step a)) does not provide any improvement regarding the clearness of the supernatants after flocculation since the supernatant shows still turbidity values of 269 NTU. Therefore, the contacting order as claimed in step d) of new claim 1 is supported by the experimental data.

The applicant would like to point out that new claim 1 has additionally been amended by defining that the "*phyllosilicate is bentonite with a montmorillonites content of at least 50.0 wt.-%, based on the total weight of the bentonite*". The applicant would like to point out that just with a phyllosilicate as defined in new claim 1 the desired effect can be reached.

In this context the applicant would like to refer to item I.1. phyllosilicate samples of the additional experimental data. Four different phyllosilicates are provided and are used in example III.3. The samples 1 (Bentonite C2), 3 (Bentonil XR) and 4 (Tixoton) are phyllosilicates according to new claim 1 since they are of the mineral type bentonite and comprise montmorillonite in

an amount of 70 %, 84 % and 66 % which is above the value of “*at least 50.0 wt.-%*”. Sample 2 (Terrana) comprises only 12 % montmorillonite and, therefore, does not fall under the definition of phyllosilicate as claimed in new claim 1.

Under item III.3. of the additional experimental data flocculation tests with Omyased and these different phyllosilicates have been performed. As can be seen from table 10, when Omyased is used in combination with Bentonite C2, Bentonil XR or Tixoton the desired effect, excellent binding activity for impurities and especially for inorganic impurities which results in a good cleansing quality of the water and/or sludge and/or sediment to be treated (page 56, lines 17 to 27) is achieved. However, such a result cannot be obtained when using Omyased in combination with Terrana which has only a montmorillonite content of 12 %. Therefore, it has been credibly shown that the process according to the present invention can only be performed with a phyllosilicate that is bentonite and has a montmorillonites content of at least 50.0 wt.-%, based on the total weight of the bentonite.

Due to the additional experimental results and the above explanations the applicant takes the position that at least the subject-matter of the new claim set fulfils the requirements of Article 84 EPC.

III. Novelty

The Examiner does not raise any novelty objection in the Communication dated 24 August 2015. Since the subject-matter of the new claim set is even more restricted the applicant takes the position that it is also novel in view of the prior art.

IV. Inventive step

The Examiner takes the position that the subject-matter of the presently pending claim set is not inventive in view of the teaching of document D1. However, the applicant takes the position that at least the subject-matter of the new claim set is inventive for the following reasons.

New claim 1 refers to

“a process for the purification of water and/or dewatering of sludges and/or sediments, comprising the following steps of:

- a) providing water to be purified and/or sludge and/or sediment to be dewatered comprising impurities;*
- b) providing at least one surface-treated calcium carbonate, wherein at least 1 % of the accessible surface area of the calcium carbonate is covered by a coating comprising at least one cationic polymer, wherein the at least one cationic polymer is present in the coating in an amount of 0.2 wt.-% to 10 wt.-%, based on the dry weight of the calcium carbonate,*
- c) providing at least one phyllosilicate, wherein the phyllosilicate is bentonite with a montmorillonites content of at least 50.0 wt.-%, based on the total weight of the bentonite, and*
- d) contacting the water and/or sludge and/or sediment of step a) with the at least one surface-treated calcium carbonate of step b) and the at least one phyllosilicate of step c) for obtaining and removing a composite material comprising the at least one surface-treated calcium carbonate, the at least one phyllosilicate and impurities, wherein contacting step d) is carried out by adding the at least one phyllosilicate of step c) to the water and/or sludge and/or sediment of step a) before adding the at least one surface-treated calcium carbonate of step b) to the water and/or sludge and/or sediment of*

step a) and/or by adding a mixture comprising the at least one surface-treated calcium carbonate of step b) and the at least one phyllosilicate of step c) to the water and/or sludge and/or sediment of step a)."

As already pointed out above, by the use of these two compounds in combination and in the order as claimed in step d) an excellent binding activity for impurities and especially for inorganic impurities is provided which results in a good cleansing quality (quite clear supernatant) of the water and/or sludge and/or sediment to be treated (page 56, lines 17 to 27).

Therefore, the problem to be solved of the present invention may be seen as how to decrease the concentration of impurities, especially of inorganic impurities. However, the process should be easy to perform at low costs.

This has been solved by the present invention. As can be seen from the examples of the present application and the examples of the additional experimental data, e.g. example III.3 the combination of the compounds of steps b) and c) during the purification step in the order as claimed in step d) results in an excellent binding activity for impurities and especially for inorganic impurities, and thus, leads to an improved cleansing quality of the water and/or sludge and/or sediment to be treated (page 56, lines 17 to 27) in comparison to a process of the prior art.

However, such a combination is nowhere disclosed in D1 nor is there a hint that such a combination may be advantageous.

As already pointed out in the previous submission dated 11 May 2015, D1 does merely refer to hydrophobised bentonite whereas the present application refers to at least one phyllosilicate, wherein the phyllosilicate is bentonite

with a montmorillonites content of at least 50.0 wt.-%, based on the total weight of the bentonite. As shown in the additional experimental data, the desired technical effect can only be achieved if the bentonite has a montmorillonite content of at least 50.0 wt.-%. However, such a value is not mentioned in D1 nor is there a hint that when using bentonites with a lower montmorillonite value no flocculation can be achieved. Furthermore, D1 refers to hydrophobised bentonite whereas the present invention merely refers to bentonites. As already pointed out in the previous submission the phyllosilicates of the present invention are neither "*hydrophobised*" nor "*organified*" as claimed in D1 and, therefore, have different properties, and thus, are different materials.

Additionally, new claim 1 refers to at least one surface-treated calcium carbonate, wherein at least 1 % of the accessible surface area of the calcium carbonate is covered by a coating comprising at least one cationic polymer. Contrary to that D1 refers to hydrophobised calcium carbonate that is at least partially coated with a hydrophobising agent of the formula R-X, wherein X is a C₈-C₂₄ hydrocarbon residue, and X is a functional group, preferably a carboxylate, amine, hydroxyl or phosphonate (paragraphs [0071] to [0075] of D1). Therefore, the hydrophobised calcium carbonate of D1 does not comprise a coating of a polymer but merely of molecules with short hydrogen residues, for example alkyl, alkylaryl, arylalkyl or aryl having 8 to 24 carbon atoms. As demonstrated under item III.4. of the additional experimental data provided with this submission, flocculation takes only place if a surface-treated calcium carbonate is used, wherein the coating comprises a cationic polymer.

Finally, the applicant would like to point out that the desired technical effect, namely excellent binding activity for impurities and especially for inorganic impurities which results in a good cleansing quality of the water and/or

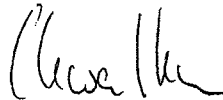
sludge and/or sediment to be treated is merely possible if the contacting of the water and/or sludge and/or sediment of step a) with the at least one surface-treated calcium carbonate of step b) and the at least one phyllosilicate of step c) is carried out in the sequence order as defined in step d) of new claim 1. More precisely, contacting step d) has to be carried out by adding the at least one phyllosilicate of step c) to the water and/or sludge and/or sediment of step a) before adding the at least one surface-treated calcium carbonate of step b) to the water and/or sludge and/or sediment of step a) and/or by adding a mixture comprising the at least one surface-treated calcium carbonate of step b) and the at least one phyllosilicate of step c) to the water and/or sludge and/or sediment of step a).

The other way round, namely adding the at least one phyllosilicate of step c) to the water and/or sludge and/or sediment of step a) after adding the at least one surface-treated calcium carbonate of step b) to the water and/or sludge and/or sediment of step a) does not lead to the desired effect. This can be clearly seen from examples III.3., III.5. and III.6. of the additional experimental data. Whereas in the examples III.3. (adding a mixture of the compounds of step b) and step c) to the water and/or sludge and/or sediment of step a)) and III.6. (adding the compound of step c) to the water and/or sludge and/or sediment of step a) before adding the compound of step b) to the water and/or sludge and/or sediment of step a)) flocculation takes place and the remaining supernatant of the treated sediment sample is quite clear, example III.5. (adding the compound of step c) to the water and/or sludge and/or sediment of step a) after adding the compound of step b) to the water and/or sludge and/or sediment of step a)) does not provide any improvement regarding the clearness of the supernatants after flocculation since the supernatant shows still turbidity values of 269 NTU.

However, this is nowhere disclosed in D1, nor is there any hint that the sequence order of addition has any impact on the flocculation behavior and the clearness of the supernatant.

Due to the above explanations the applicant takes the position that the subject-matter of new claim 1 as well as dependent claims 2 to 9 is inventive in view of D1. The same arguments also apply to independent claims 10, 11 and 17 and to dependent claims 12 to 16.

It is kindly requested to grant the present application as a next step. In the unexpected case that there are remaining objections, the issuance of another Communication is kindly requested. As an auxiliary measure only, we request oral proceedings before any decision is taken other than the grant of the patent.



Maiwald Patentanwalts GmbH
(Bettina Chwalka)

Encls.:

New claims 1 to 17
(marked-up version)

New claims 1 to 17
(clean version)

Additional experimental data

En respuesta a la Comunicación de conformidad con el Artículo 94(3) del EPC con fecha del 24 de Agosto de 2015, se hace la siguiente presentación a nombre del solicitante.

Adjunto a esta presentación está un nuevo juego de reivindicaciones 1 a 17 que reemplazan las reivindicaciones 1 a 19 actualmente pendientes. Una copia del nuevo juego de reivindicaciones con las modificaciones marcadas se adjunta para conveniencia. Adicionalmente, se adjuntan datos experimentales adicionales a esta presentación.

I. Modificaciones

El nuevo juego de reivindicaciones se basa en las reivindicaciones actualmente pendientes las cuales se han modificado de la siguiente forma:

La nueva reivindicación 1 se basa en la reivindicación 1 actualmente pendiente y se ha modificado al definir que *"filosilicato es bentonita con un contenido de montmorillonitas de por lo menos 50.% en peso con base en el peso total de la bentonita"*. El soporte para esta modificación se puede encontrar en la reivindicación 7 actualmente pendiente así como en la página 38, líneas 15 a 20. Además, se ha definido que el paso d) de poner en contacto se *"lleva a cabo al adicionar el por lo menos un filosilicato del paso c) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a) antes de adicionar el por lo menos un carbonato de calcio tratado en superficie del paso b) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a) y/o al adicionar una mezcla que comprende el por lo menos un carbonato de calcio tratado en superficie del paso b) y el por lo menos un filosilicato del paso c) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a)"*. El soporte para esta modificación se puede encontrar en las reivindicaciones 8 y 9 actualmente pendientes y en la página 41, líneas 14 a 17 y en la página 46, líneas 4 a 7.

Las nuevas reivindicaciones 2 a 6 son idénticas a las reivindicaciones 2 a 6 actualmente pendientes.

Las nuevas reivindicaciones 7 y 15 se basan en las reivindicaciones 7 y 17 actualmente pendientes y se han modificado para adoptar la redacción de las nuevas reivindicaciones 7 y 15 a la redacción de las reivindicaciones modificadas 1 y 10.

Las reivindicaciones 8 y 9 actualmente pendientes se han eliminado.

Las nuevas reivindicaciones 8, 9, 12 a 14, 16 y 17 se basan en las reivindicaciones 10, 11, 14 a 16, 18 y 19 actualmente pendientes y no se han modificado aparte de adoptar las referencias anteriores correspondientemente.

Las nuevas reivindicaciones 10 y 11 se basan en las reivindicaciones 12 y 13 actualmente pendientes y se han modificado al definir que el "*filosilicato es bentonita con un contenido de montmorillonitas de por lo menos 50.0% en peso, con base en el peso total de la bentonita*". El soporte para estas modificaciones se puede encontrar en la reivindicación 15 actualmente pendiente así como en la página 38, líneas 15 a 20.

II. Artículo 84 del EPC

Se señala en la Comunicación del 24 de Agosto de 2015 que el presente juego de reivindicaciones no puede cumplir con los requerimientos del Artículo 84 del EPC debido a la amplitud "injustificada" de las reivindicaciones. Sin embargo, el solicitante toma la posición que por lo menos la materia objeto del nuevo juego de reivindicaciones cumple los requisitos del Artículo 84 del EPC. Las observaciones

provistas por la División de Examen y en el siguiente por el solicitante pueden – como se indica correctamente – también o alternativamente ser consideradas bajo el Artículo 56 del EPC.

La nueva reivindicación 1 define

“un proceso para la purificación de agua y/o deshidratación de lodos y/o sedimentos, que comprende los siguientes pasos de:

- a) suministrar agua a purificar y/o lodo y/o sedimento a deshidratar que comprende impurezas;*
- b) suministrar por lo menos un carbonato de calcio con superficie tratada, en donde por lo menos 1% del área superficial accesible del carbonato de calcio se cubre por un recubrimiento que comprende por lo menos un polímero catiónico, en donde el por lo menos un polímero catiónico está presente en el recubrimiento en una cantidad de 0.2% en peso a 10% en peso, con base en el peso seco del carbonato de calcio,*
- c) suministrar por lo menos un filosilicato, en donde el filosilicato es bentonita con un contenido de montmorillonitas de por lo menos 50.0% en peso, con base en el peso total de la bentonita, y*
- d) poner en contacto el agua y/o lodo y/o sedimento del paso a) con el por lo menos un carbonato de calcio con superficie tratada del paso b) y el por lo menos un filosilicato del paso c) para obtener y remover un material compuesto que comprende el por lo menos un carbonato de calcio con superficie tratada, el por lo menos un filosilicato e impurezas, en donde el paso d) de poner en contacto se lleva a cabo al adicionar el por lo menos un filosilicato del paso c) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a) antes de adicionar el por lo menos un carbonato de calcio de superficie tratada del paso b) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a) y/o al adicionar una mezcla que comprende el por lo menos un carbonato de calcio con*

superficie tratada del paso b) y el por lo menos un filosilicato del paso c) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a)".

Para soportar la amplitud del nuevo juego de reivindicaciones el solicitante le gustaría referirse a los datos experimentales adicionales adjuntos al presente memorial.

Bajo el ítem 3 de la Comunicación anterior el Examinador señala que en los ejemplos de la presente solicitud la superficie "*está cubierta con un recubrimiento*" lo que significa que la superficie está totalmente cubierta y no sólo 1% como se define en la reivindicación 1.

El solicitante quisiera suministrar datos experimentales adicionales que demuestran que el proceso de acuerdo con la presente invención es factible y tiene el efecto deseado, específicamente excelente actividad de unión por impurezas y especialmente por impurezas inorgánicas lo que resulta en una buena calidad limpiadora (flotante claro) del agua y/o lodo y/o sedimento a tratar (página 56, líneas 17 a 27), incluso si la superficie sólo se ha recubierto parcialmente.

En los datos experimentales adicionales adjuntos al presente memorial, se utiliza Omyased como carbonato de calcio de superficie tratada. Omyased comprende Catiofast BP como recubrimiento catiónico sobre la superficie del carbonato de calcio con superficie modificada. Catiofast BP es un poliDADMAC soluble en agua (polidialil dimetil amoniocloruro), el cual es un polímero catiónico. Como se puede ver a partir de la tabla 7, 1.1% del área superficie accesible del carbonato de calcio está cubierto por el recubrimiento y el polímero catiónico está presente en el recubrimiento en una cantidad de 1.8% en peso, con base en el peso seco del carbonato de calcio con superficie modificada.

La prueba de floculación se realizó con el carbonato de calcio de superficie tratada anteriormente mencionado (Omyased) de acuerdo con la presente invención. como se puede ver a partir de la tabla 10 (III.3. pruebas de floculación con Omyased y filosilicato), se utilizó Omyased en combinación con un filosilicato de acuerdo con la nueva reivindicación 1 (bentonita C2, Bentonil XR y Tixoton) en un proceso para la purificación de agua y/o deshidratación de lodos y/o sedimentos. Como se puede ver a partir de estos ejemplos, después de 20 minutos de tiempo de estabilización las muestras que se han tratado con el Omyased y un filosilicato de acuerdo con la presente invención (tubos 3 y 6) tienen un flotante mucho más claro que los tubos 1 y 2 (muestra pura y muestra simplemente tratada con Omyased y sin filosilicato). Esto significa que las impurezas en las muestras son unidas excelentes por el proceso inventivo lo que resulta en un flotante claro y, por lo tanto, una buena calidad limpiadora del agua y/o lodo y/o sedimento a tratar (página 56, líneas 17 a 27). Por lo tanto, se ha mostrado de forma creíble que el proceso de acuerdo con la presente invención se puede realizar con un carbonato de calcio con superficie tratada, en donde por lo menos 1% del área accesible del carbonato de calcio está cubierto por un recubrimiento que comprende por lo menos un polímero catiónico.

Bajo el ítem 4 de la Comunicación anterior el Examinador toma la posición que no se ha hecho creíble que los compuestos suministrados bajo el paso b) y c) son efectivos en cualquier cantidad o relación dado que únicamente una cantidad o relación de 1:1 se ha utilizado en los ejemplos divulgados en la descripción.

En este contexto el solicitante de nuevo quisiera referirse al ítem III.3. (pruebas de floculación con Omyased y filosilicato) de los datos experimentales adicionales. Como se puede ver a partir de la tabla 10, se han realizado varias pruebas con

diferentes relaciones de carbonato de calcio de superficie tratada : filosilicato. Más precisamente, en estos experimentos se han utilizado relaciones de 10:1, 5:1, 2:1 y 1:1 del compuesto del paso b) (carbonato de calcio con superficie tratada (Omyased)) al compuesto del paso c) (filosilicato de acuerdo con la presente invención (Bentonita C2, Bentonil XR y Tixoton)). Como se puede ver a partir de estas pruebas, después de 20 minutos de tiempo de estabilización las muestras que se han preparado por un proceso de acuerdo con la presente invención (tubos 3 y 6) tienen un flotante mucho más claro que los tubos 1 y 2 (muestra en blanco y muestra simplemente tratada con Omyased y sin filosilicato). Esto significa que independiente de la relación de los compuestos suministrados bajo los pasos b) y c) las impurezas en las muestras son unidas excelentes por el proceso inventivo lo que resulta en una buena calidad limpiadora del agua y/o lodo y/o sedimento a tratar (página 56, líneas 17 a 27). Por lo tanto, se ha mostrado de forma creíble que el proceso de acuerdo con la presente invención se puede realizar dentro de un amplio rango de la relación de carbonato de calcio con superficie tratada : filosilicato y, por lo tanto, la restricción a una relación especial o cantidad de los compuestos provistos bajo los pasos b) y c) es injustificada.

Bajo el ítem 5 de la Comunicación anterior se establece que los ejemplos sólo se pueden comparar si sólo un parámetro se cambia. Además, el Examinador indica que la reducción en floc no está definida en las reivindicaciones independientes.

Para superar las objeciones del Examinador el solicitante quisiera referirse a los datos experimentales adicionales adjuntos al presente memorial. En este contexto el solicitante se refiere especialmente a los ejemplos bajo los ítems III.1. a III.4. del reporte de laboratorio adicional. Bajo el ítem III.1. se han preparado pruebas de floculación con carbonato de calcio con superficie tratada sin filosilicato y bajo el ítem III.2. se han preparado pruebas de floculación con filosilicato son carbonato

de calcio con superficie tratada. Como se puede ver a partir de estas dos pruebas se puede suministrar ninguna floculación o floculación de simplemente 40% con un flotante bastante turbido. Únicamente si ambos compuestos son utilizados en combinación (III.3. pruebas de floculación con Omyased y filosilicato) es posible la floculación en combinación con flotantes bastante claros.

Sin embargo, dicha floculación en combinación con un flotante bastante claro es sólo posible con compuestos como se definen en los pasos b) y c) de la nueva reivindicación 1. Bajo el ítem III.4 se han realizado pruebas de floculación con un carbonato de calcio que no se ha tratado en superficie en combinación con un filosilicato. Como se puede ver, no se pudo lograr ninguna floculación. Por lo tanto, se ha mostrado por medio de estos experimentos adicionales que es de hecho la combinación del carbonato de calcio con superficie tratada como se define en el paso b) y el filosilicato como se define en el paso c) de la nueva reivindicación lo que lleva al efecto deseado, específicamente la excelente actividad de unión por impurezas y especialmente por impurezas inorgánicas lo que resulta en una buena calidad limpiadora del agua y/o lodo y/o sedimento a tratar (página 56, líneas 17 a 27).

Con relación a la objeción del Examinador que la reducción de floc no está definida en las reivindicaciones independientes el solicitante quisiera señalar lo siguiente:

Un objeto de la presente invención es suministrar un proceso alternativo de tratamiento de agua, el cual efectivamente disminuye la concentración de impurezas.

La nueva reivindicación 1 se refiere a un proceso para la purificación de agua y/o deshidratación de lodos y/o sedimentos que comprende los pasos a) a d). Por medio del proceso de acuerdo con la presente invención es posible suministrar excelente actividad de unión por impurezas y especialmente por impurezas inorgánicas lo cual resulta en una buena calidad limpiadora del agua y/o lodo y/o sedimento a tratar (página 56, líneas 17 a 27). Sin embargo, este efecto técnico o resultado no está divulgado en las reivindicaciones dado que es un resultado directo del proceso reivindicado. El solicitante quisiera señalar que de acuerdo con las Guías el efecto de un proceso inventivo no se tiene que incorporar en las reivindicaciones. Por el contrario, dicha definición se interpreta como un resultado a alcanzar y, por lo tanto, no se permite mencionarla en las reivindicaciones de acuerdo con el EPC.

Bajo el ítem 6 el Examinador señala que los ejemplos de la presente solicitud suministran una densidad de carga catiónica lo cual no hacen las reivindicaciones independientes.

Sin embargo, el solicitante quisiera señalar que se divulga en la nueva reivindicación 1 bajo el paso b) que el recubrimiento comprende por lo menos un polímero catiónico. El experto en la materia sabe que un polímero catiónico tiene una carga total catiónica positiva. Esto también se define en la página 8, líneas 17 a 22 de la presente solicitud. Por lo tanto, la densidad de carga catiónica como se suministra en los ejemplos de la presente solicitud y como se suministra en los ejemplos de los datos experimentales adicionales también se define en la nueva reivindicación independiente 1.

Adicionalmente, se establece por el Examinador que de acuerdo con la redacción de la reivindicación 1 actualmente pendiente el carbonato de calcio con superficie

tratada y el filosilicato se pueden adicionar en cualquier orden pero la efectividad simplemente se ha mostrado para la mezcla de los dos o al someter el agua primero a bentonita y luego al CaCO_3 con superficie tratada.

El solicitante quisiera señalar que la nueva reivindicación 1 se ha modificado al definir que "el paso d) de poner en contacto se lleva a cabo al adicionar el por lo menos un filosilicato del paso c) al agua y/l lodo y/o sedimento del paso a) antes de adicionar el por lo menos un carbonato de calcio con superficie tratada del paso b) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a) o al adicionar una mezcla que comprende el por lo menos un carbonato de calcio con superficie tratada del paso b) y el por lo menos un filosilicato del paso c) al agua y/o lodo y/o sedimento" como se solicita por parte del Examinador.

Para soportar más esta declaración el solicitante quisiera referirse a los ejemplos III.3., III.5. y III.6. de los datos experimentales adicionales. Mientras que en los ejemplos III.3 (adición de una mezcla de los compuestos del paso b) y el paso c) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a)) y III.6 (adición del compuesto del paso c) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a) antes de adicionar el compuesto del paso b) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a)) la floculación toma lugar y el flotante restante de la muestra de sedimento tratada es bastante clara, el ejemplo III.5 (adición del compuesto del paso c) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a) después de adicionar el compuesto del paso b) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a)) no suministra ninguna mejoría con relación a la claridad de los flotantes después de la floculación dado que el flotante muestra aún valores de turbidez de 269 NTU. Por lo tanto, el orden de contacto como se define en el paso d) de la nueva reivindicación 1 está soportado por los datos experimentales.

El solicitante quisiera señalar que la nueva reivindicación 1 se ha modificado adicionalmente al definir que el *"filosilicato es bentonita con un contenido de montmorillonitas de por lo menos 50% en peso, con base en el peso total de la bentonita"*. El solicitante quisiera manifestar que sólo con un filosilicato como se define en la nueva reivindicación 1 se puede alcanzar el efecto deseado.

En este contexto el solicitante quisiera referirse al ítem I.1. muestras de filosilicato de los datos experimentales adicionales. Se suministran y se utilizan cuatro filosilicatos diferentes en el ejemplo III.3. Las muestras 1 (Bentonita C2), 3 (Bentonil XR) y 4 (Tixoton) son filosilicatos de acuerdo con la nueva reivindicación 1 ya que estos son bentonitas de tipo mineral y comprenden montmorillonita en una cantidad de 70%, 84% y 66% lo cual está por encima del valor de *"por lo menos 50% en peso"*. La muestra 2 (Terrana) comprende únicamente 12% de montmorillonita y, por lo tanto, no cae dentro de la definición de filosilicato como se define en la nueva reivindicación 1.

Bajo el ítem III.3. de los datos experimentales adicionales, se realizaron pruebas de floculación con Omyased y estos diferentes filosilicatos. Como se puede ver a partir de la tabla 10, cuando se utiliza Omyased en combinación con Bentonita C2, Bentonil XR o Tixoton se logra el efecto deseado, excelente actividad de unión para impurezas especialmente para impurezas inorgánicas lo que resulta en una buena calidad limpiadora del agua y/o lodo y/o sedimento a tratar (página 56, líneas 17 a 27). Sin embargo, dicho resultado no se puede obtener cuando se utiliza Omyased en combinación con Terrana el cual tiene únicamente un contenido de montmorillonita de 12%. Por lo tanto, se ha mostrado de forma creíble que el proceso de acuerdo con la presente invención se puede realizar únicamente con un filosilicato que es bentonita y tiene un contenido de

montmorillonitas de por lo menos 50% en peso, con base en el peso total de la bentonita.

Debido a los resultados experimentales adicionales y las explicaciones anteriores, el solicitante toma la posición que por lo menos la materia objeto del nuevo juego reivindicatorio cumple con los requerimientos del Artículo 84 del EPC.

III. Novedad

El Examinador no plantea ninguna objeción de novedad en la Comunicación del 24 de Agosto de 2015. Dado que la materia objeto del nuevo juego reivindicatorio está aún más restringido el solicitante toma la posición que éste también es novedoso en vista del estado del arte.

IV. Nivel inventivo

El Examinador toma la posición que la materia objeto del juego de reivindicaciones actualmente pendientes no es inventivo en vista de las enseñanzas del documento D1. Sin embargo, el solicitante toma la posición que por lo menos la materia objeto del nuevo juego reivindicatorio es inventiva por las siguientes razones.

La nueva reivindicación 1 se refiere a

“un proceso para la purificación de agua y/o deshidratación de lodos y/o sedimentos, que comprende los siguientes pasos de:

- a) suministrar agua a purificar y/o lodo y/o sedimento a deshidratar que comprende impurezas;*
- b) suministrar por lo menos un carbonato de calcio con superficie tratada, en donde por lo menos 1% del área superficial accesible del carbonato de calcio se cubre por un recubrimiento que comprende por lo menos un polímero catiónico, en donde el por lo menos un polímero catiónico está*

presente en el recubrimiento en una cantidad de 0.2% en peso a 10% en peso, con base en el peso seco del carbonato de calcio,

- c) suministrar por lo menos un filosilicato, en donde el filosilicato es bentonita con un contenido de montmorillonitas de por lo menos 50.0% en peso, con base en el peso total de la bentonita, y
- d) poner en contacto el agua y/o lodo y/o sedimento del paso a) con el por lo menos un carbonato de calcio con superficie tratada del paso b) y el por lo menos un filosilicato del paso c) para obtener y remover un material compuesto que comprende el por lo menos un carbonato de calcio con superficie tratada, el por lo menos un filosilicato e impurezas, en donde el paso d) de poner en contacto se lleva a cabo al adicionar el por lo menos un filosilicato del paso c) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a) antes de adicionar el por lo menos un carbonato de calcio de superficie tratada del paso b) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a) y/o al adicionar una mezcla que comprende el por lo menos un carbonato de calcio con superficie tratada del paso b) y el por lo menos un filosilicato del paso c) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a)".

Como ya se indicó anteriormente, por medio del uso de estos dos compuestos en combinación y en el orden como se define en el paso d) se suministra una excelente actividad de unión para impurezas y especialmente para impurezas inorgánicas, lo cual resulta en una buena calidad limpiadora (flotante bastante claro) del agua y/o lodo y/o sedimento a tratar (página 56, líneas 17 a 27).

Por lo tanto, el problema a resolver de la presente invención se puede ver como cómo disminuir la concentración de impurezas, especialmente de impurezas inorgánicas. Sin embargo, el proceso debe ser fácil de llevar a cabo a bajo costo.

Esto se ha resuelto por medio de la presente invención. Como se puede ver a partir de los ejemplos de la presente solicitud y los ejemplos de los datos experimentales adicionales, por ejemplo el ejemplo III.3 la combinación de los compuestos de los pasos b) y c) durante el paso de purificación en el orden como se define en el paso d) resulta en una excelente actividad de unión para impurezas y especialmente para impurezas inorgánicas, y así, lleva a una calidad limpiadora mejorada del agua y/o lodo y/o sedimento a tratar (página 56, líneas 17 a 27) en comparación con un proceso del arte previo.

Sin embargo, dicha combinación no está divulgada en ninguna parte de D1 ni hay una sugerencia de que dicha combinación pueda ser ventajosa.

Como ya se señaló en la presentación anterior del 11 de mayo de 2015, D1 simplemente se refiere a bentonita hidrófoba mientras que la presente solicitud se refiere a por lo menos un filosilicato, en donde el filosilicato es bentonita con un contenido de montmorillonitas de por lo menos 50% en peso, con base en el peso total de la bentonita. Como se muestra en los datos experimentales adicionales, el efecto técnico deseado sólo se puede lograr si la bentonita tiene un contenido de montmorillonita de por lo menos 50% en peso. Sin embargo, dicho valor no se menciona en D1 ni hay una enseñanza que cuando se usan bentonitas con un valor de montmorillonita menor no se pueda lograr floculación. Adicionalmente, D1 se refiere a bentonita hidrófoba mientras que la presente invención simplemente se refiere a bentonitas. Como ya se indicó en la previa presentación, los filosilicatos de la presente invención no son "hidrófobos" ni "orgánicos" como se define en D1 y, por lo tanto, tienen diferentes propiedades, y así, son materiales diferentes.

Adicionalmente, la nueva reivindicación 1 se refiere a por lo menos un carbonato de calcio con superficie tratada, en donde por lo menos 1% del área superficial accesible del carbonato de calcio está cubierta por un recubrimiento que comprende por lo menos un polímero catiónico. Contrario a esto D1 se refiere a carbonato de calcio hidrófobo que está por lo menos parcialmente recubierto con un agente de hidrofugación de la fórmula R-X, en donde X es un residuo de hidrocarburo C₈-C₂₄, y X es un grupo funcional, preferiblemente un carboxilado, amina, hidroxil o fosfonato (párrafos [0071] a [0075] de D1). Por lo tanto, el carbonato de calcio hidrófobo de D1 no comprende un recubrimiento de un polímero sino que simplemente de moléculas con residuos cortos de hidrógeno, por ejemplo, alquilo, alquilarilo, arilalquilo o arilo que tienen 8 a 24 átomos de carbono. Como se demostró bajo el ítem III.4. de los datos experimentales adicionales provistos con este memorial, la floculación sólo toma lugar si se utiliza un carbonato de calcio con superficie tratada, en donde el recubrimiento comprende un polímero catiónico.

Finalmente, el solicitante quisiera manifestar que el efecto técnico deseado, específicamente excelente actividad de unión para impurezas y especialmente para impurezas inorgánicas lo cual resulta en una buena calidad limpiadora del agua y/o lodo y/o sedimento a tratar es simplemente posible si el contacto del agua y/o lodo y/o sedimento del paso a) con el por lo menos un carbonato de calcio con superficie tratada del paso b) y el por lo menos un filosilicato del paso c) se lleva a cabo en el orden de secuencia como se define en el paso d) de la nueva reivindicación 1. Más precisamente, el contacto del paso d) se tiene que llevar a cabo al adicionar el por lo menos un filosilicato del paso c) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a) antes de adicional el por lo menos un carbonato de calcio con superficie tratada del paso b) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a) y/o al adicionar una mezcla que comprende el por lo menos un carbonato de calcio con

superficie tratada del paso b) y el por lo menos un filosilicato del paso c) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a).

De la otra forma, específicamente adicionar el por lo menos un filosilicato del paso c) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a) después de adicionar el por lo menos un carbonato de calcio con superficie tratada del paso b) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a) no lleva al efecto deseado. Esto se puede ver claramente a partir de los ejemplos III.3., III.5. y III.6. de los datos experimentales adicionales. Mientras en los ejemplos III.3. (adición de una mezcla de los compuestos del paso b) y el paso c) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a)) y III.6. (adición del compuesto del paso c) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a) antes de adicionar el compuesto del paso b) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a)) la floculación toma lugar y el flotante restante de la muestra de sedimento tratada es bastante claro, el ejemplo III.5. (adición del compuesto del paso c) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a) después de adicionar el compuesto del paso b) al agua y/o lodo y/o sedimento del paso a)) no suministra ninguna mejoría con relación a la claridad de los flotantes después de la floculación dado que el flotante aún muestra valores de turbidez de 269 NTU.

Sin embargo, esto no se divulga en ninguna parte de D1, ni hay una sugerencia que el orden de secuencia de adición tenga algún impacto sobre el comportamiento de floculación y la claridad del flotante.

Debido a las explicaciones anteriores el solicitante toma la posición que la materia objeto de la nueva reivindicación 1 así como de las reivindicaciones dependientes 2 a 9 es inventiva en vista de D1. Los mismos argumentos también aplican a las reivindicaciones independientes 10, 11 y 17 y a las reivindicaciones dependientes 12 a 16.

DATOS EXPERIMENTALES ADICIONALES PRESENTADOS.
JUNTO CON RESPUESTA A SEGUNDA ACCIÓN OTUAL.

Additional Experimental Data

Impact of bentonite on flocculation using Omysed

I. Materials

I.1. Sediment sample

The sediment sample “Wasserhaltung 6, Becken 2” has been provided on 19 March 2015 from RWE Power AG.

The total solid (TS) content, pH, conductivity and charge is measured (Table 1).

The provided sample has a TS content of 27.9% after homogenization with mechanical stirring. The sample is diluted down to 2.5% solid content for evaluating the flocculation performance. The provided sample is brown, nearly black, of very fine and oily consistency (Figure 1).

Table 1: Characterization of the sludge sample “Wasserhaltung 6, Becken 2” sample from RWE Power AG (Germany).

Sample	Wasserhaltung 6, Becken 2
Lab name	20150320-WH6-Be2- 500mm
Initial TS (%)	24.2
pH	7.1
Conductivity (mS/cm)	225
Charge (mVal/g)	22.3 (anionic)

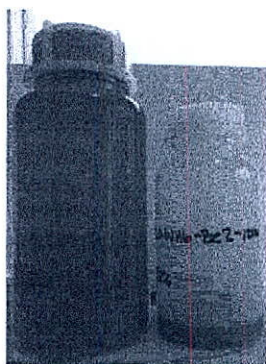


Figure 1: Sample “Wasserhaltung 6, Becken 2” from RWE Power AG (Germany)

7172

I.2. Phyllosilicate samples

Four bentonite samples are provided. The mineralogical composition of these samples is investigated by XRD (Table 2).

Three samples (Bentonite C2, Bentonil XR and Tixoton) show clay concentration of “Montmorillonite / Beidellite” between 66 and 84%. The Terrana sample shows a clay concentration of “Montmorillonite / Beidellite” of 12%.

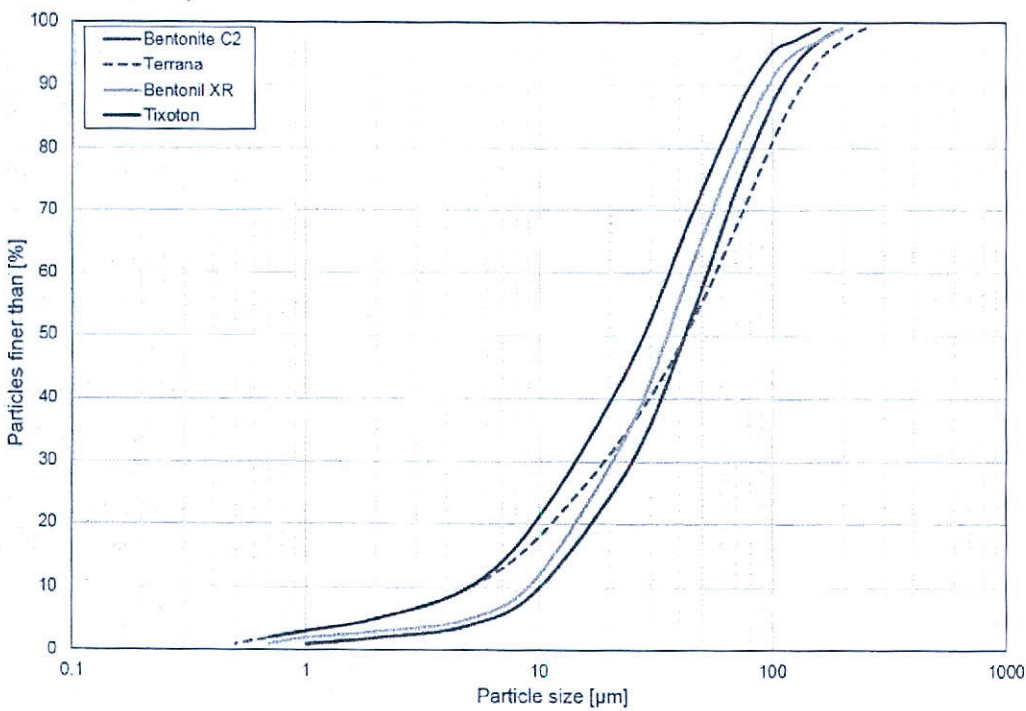
Table 2: Mineralogical characterization of the phyllosilicates used for the flocculation tests.

N°	Samples name	Mineral type	Main Mineral composition (%)		
			Montmorillonite Beidellite	Vermiculite	Quartz
1	Bentonite C2	Na-bentonite	70	0	16
2	Terrana	Clay	12	39	14
3	Bentonil XR	Na-bentonite	84	0	5
4	Tixoton	Na-bentonite	66	0	15

The granulometry of the dry samples is also analysed using a Malvern 3000 (Table 3) and shows the same range of particle size distribution with d_{50} between 28 - 42 mm and a top cut (d_{98}) between 132 – 211 mm.

Table 3: Granulometry of the samples used during the flocculation trials.

N°	Samples name	Mineral type	Granulometry (mm)	
			Median (d_{50})	Top Cut (d_{98})
1	Bentonite C2	Na-bentonite	42.3	177
2	Terrana	Clay	41.7	211
3	Bentonil XR	Na-bentonite	35.4	163
4	Tixoton	Na-bentonite	27.9	132



Graph 1: Particle size distribution of the phyllosilicates used during the flocculation trials

73
72

The charge of the phyllosilicates is measured by titration using a particle charge detector (PCD). The three samples Bentonite C2, Bentonil XR and Tixoton, show a higher anionic charge between 1030 – 1317 mVal/g, while the Terrana sample shows only a low anionic charge of 227 mVal/g (Table 4)

Table 4: Charge of the phyllosilicates used during the flocculation trials.

N°	Samples name	Charge (mVal/g)
1	Bentonite C2	1317 ± 67 (anionic)
2	Terrana	227 ± 15 (anionic)
3	Bentonil XR	1147 ± 82 (anionic)
4	Tixoton	1030 ± 56 (anionic)

I.3. Surface-treated calcium carbonate (Omyased)

Omyased, a surface-treated calcium carbonate comprising a coating is prepared and diluted down to 10% TS with deionized water for the flocculation lab testing. The particle size distribution is measured on site using the standard Sedigraph method (Table 5).

Table 5: Particle size distribution of Omyased.

	Sedigraph standard					
	<1 mm (%)	<2 mm (%)	<5 mm (%)	d ₅₀ (mm)	d ₉₈ (mm)	SAA (m ² /g)
Omyased	43.3	79.5	97.9	1.15	5.24	37.3

The calcium carbonate used for the preparation of the surface-treated calcium carbonate is a surface-modified calcium carbonate (MCC) and the cationic coating is provided by the dosage of Catiofast BP at 1.8%, based on the calcium carbonate weight. The repartition of the cationic charge within the surface of the calcium carbonate or within the aqueous phase of the Omyased slurry is investigated (Table 6). The charge distribution on the calcium carbonate surface is calculated accordingly (Table 7).

Table 6: Cationic charge distribution between the surface of the calcium carbonate and the aqueous phase of the slurry for Omyased.

	Cationic charge (mVal/g)	Charge distribution
Total slurry	173.5	100%
Aqueous phase	67.4	38.8%
calcium carbonate surface	106.1	61.2%

Table 7: Cationic charge distribution on the surface of the calcium carbonate.

	Catiofast BP
Dosed, based on calcium carbonate weight	1.8%
Estimated on the calcium carbonate surface, based on the charge distribution	1.1%
Distribution on the calcium carbonate surface (mg/m ²)	0.3

74
73

II. Sample preparation and flocculation procedure

II.1. Sample preparation

The sediment sample “Wasserhaltung 6, Becken 2” is first thoroughly mixed using a mechanical mixing device and then sieved through a 500 mm mesh. The sediment sample is diluted with deionized water.

II. 2. Flocculation procedure (MWT05)

The goal of the lab testing consists in evaluating the flocculation and settling of the sediment samples using Omyased and phyllosilicate. The Omyased is diluted down to 10% TS with deionized water.

A constant target dosage of Omyased, per sludge total solid, as $\text{kg}_{\text{dry}} / \text{t}_{\text{TS}}$, is tested on a diluted sediment sample, while phyllosilicates are dosed, either one single phyllosilicate at different concentrations or several phyllosilicates at the same concentration.

The treated sediment sample is mixed for 2 minutes at 300 rpm after having dosed the required quantity of the Omyased into the sludge sample. The flocculation is then evaluated by observing the sludge flocculation over 20 minutes of settling time. The turbidity, respectively the clearness of the supernatant, is evaluated upon time in order to evaluate the turbidity decrease with time.

III. Results of the flocculation tests

III.1. Flocculation tests with surface-treated calcium carbonate (Omyased) alone

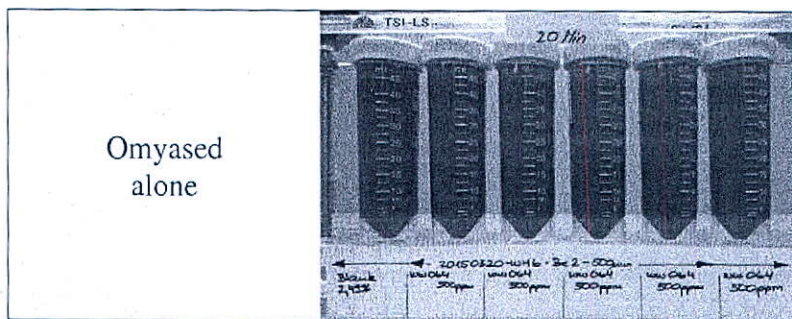
The testing is performed using the sediment sample “Wasserhaltung 6, Becken 2” that is sieved through a 500 mm mesh, and then diluted down to ~ 2.5% TS as already set out above.

The exact TS content is measured and used for the calculations of the Omyased dosage. The Omyased dosage is chosen according to previous lab testing showing good flocculation properties of the sediment sample “Wasserhaltung 6, Becken 2”, at ~ 20 $\text{kg}_{\text{dry}} / \text{t}_{\text{TS}}$ of Omyased (Table 8).

It can be observed under these testing conditions that a flocculation takes place when using ~ 20 $\text{kg}_{\text{dry}} / \text{t}_{\text{TS}}$ of Omyased, but a quite turbid supernatant is provided. After 20 minutes of settling time it can be observed that the flocculated sludge settled down to merely ~40% of the initial volume.

Table 8: MWT05 flocculation lab tests of sieved sample “Wasserhaltung 6, Becken 2” at 2.5% TS using Omyased alone at different dosages.

Dosage	20 minutes settling time	
Omyased (ppm)	Blank	500
phyllosilicate (ppm)		0
Omyased ($\text{kg}_{\text{dry}} / \text{t}_{\text{sed}}$)		19.6
phyllosilicate ($\text{kg}_{\text{dry}} / \text{t}_{\text{sed}}$)		0



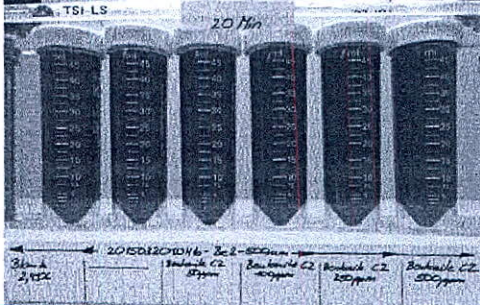
III.2. Flocculation tests with phyllosilicate alone

The testing is performed using the sediment sample “Wasserhaltung 6, Becken 2” that is sieved through a 500 mm mesh, and then diluted down to ~ 2.5% TS as already set out above.

As phyllosilicate bentonite C2 sample alone is used. The phyllosilicate is added at different dosages between ~ 2 – 20 kg_{dry} / t_{TS} (Table 9).

It can be observed that the use of bentonite C2 alone is not providing any flocculation at all, at all the tested dosages. After 20 minutes settling time no flocculation has taken place, without any settling either.

Table 9: MWT05 flocculation lab tests of sieved sample “Wasserhaltung 6, Becken 2” at 2.5% TS using phyllosilicate alone at different dosages.

Dosage	20 minutes settling time					
Omyased (ppm)	Blank	0				
phyllosilicate (ppm)		0	50	100	250	500
Omyased (kg _{dry} /t _{sed})		0				
phyllosilicate (kg _{dry} /t _{sed})		0	2.0	3.9	9.8	19.6
phyllosilicate alone						

III.3. Flocculation tests with Omyased and phyllosilicate

The testing is performed using the sediment sample “Wasserhaltung 6, Becken 2” that is sieved through a 500 mm mesh, and then diluted down to ~ 2.5% TS as already set out above.

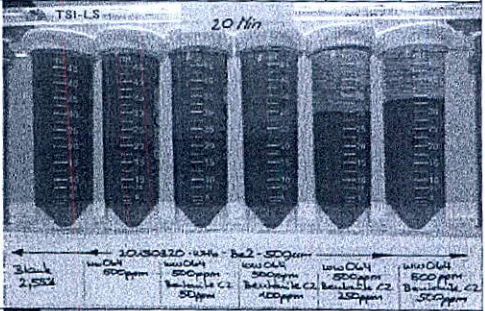
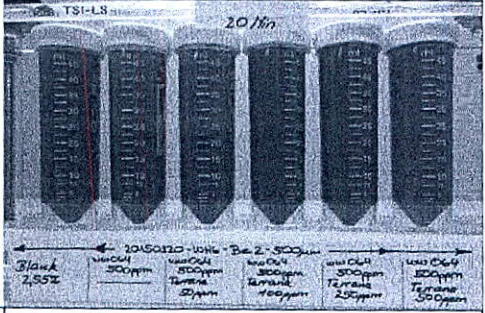
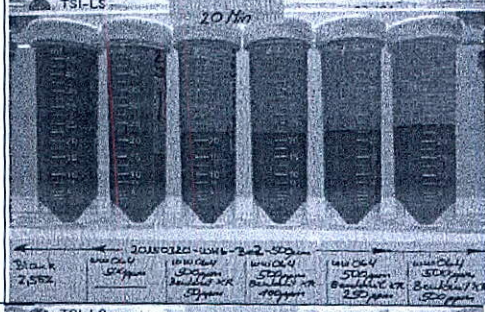
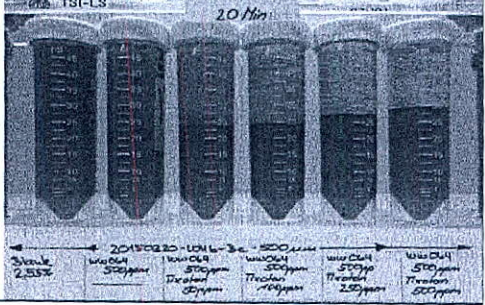
The exact TS content is measured and used for the calculations of the Omyased / phyllosilicate dosages, added simultaneously. The Omyased dosage is chosen according to previous lab testing showing good flocculation properties of the sediment sample “Wasserhaltung 6, Becken 2”, at ~ 20 kg_{dry} / t_{TS} of Omyased (Table 10).

In the testing conditions it can be observed that the addition of the phyllosilicates Bentonil XR, Tixoton or Bentonite C2 provides clearer supernatants of the sediment sample, whereas

76
75

the addition of Terrana does not provide any improvement regarding either the quality of the obtained supernatants after flocculation or the final volume of the flocculated sludge.

Table 10: MWT05 flocculation lab tests of sieved sample “Wasserhaltung 6, Becken 2” at 2.5% TS using Omyased (~20 kg_{dry}/t_{TS}) and different dosages of phyllosilicate.

Dosage		20 minutes settling time					
Omyased (ppm)	Blank	500					
phyllosilicate (ppm)		0	50	100	250	500	
Omyased (kg _{dry} /t _{sed})		19.6					
phyllosilicate (kg _{dry} /t _{sed})		0	2.0	3.9	9.8	19.6	
Omyased	Bentonite C2						
	Terrana						
	Bentonil XR						
	Tixoton						

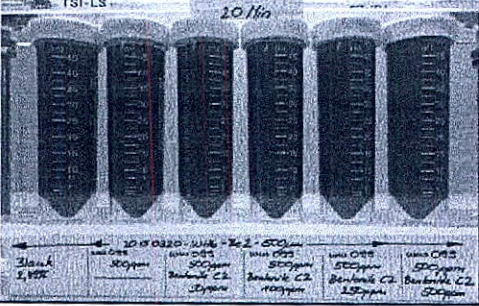
III.4. Flocculation tests with calcium carbonate that has not been surface-treated and phyllosilicate

The testing is performed using the sediment sample “Wasserhaltung 6, Becken 2” that is sieved through a 500 mm mesh, and then diluted down to ~ 2.5% TS as already set out above.

As calcium carbonate a surface-modified calcium carbonate is used without surface-treatment (uncoated CC) and as phyllosilicate bentonite C2 is used. The calcium carbonate is used at a constant dosage of $\sim 20 \text{ kg}_{\text{dry}} / t_{\text{TS}}$ for the flocculation test, in combination with different dosages of phyllosilicate between $\sim 2 - 20 \text{ kg}_{\text{dry}} / t_{\text{TS}}$ (Table 11).

Under these testing conditions it can be observed that the use of calcium carbonate without surface-treatment (no cationic polymer) alone or in combination with a phyllosilicate at different dosages is not providing any flocculation at all. After 20 minutes settling time no flocculation has taken place, without any settling either.

Table 11: MWT05 flocculation lab tests of sieved sample “Wasserhaltung 6, Becken 2” at 2.5% TS using calcium carbonate that has not been surface-treated ($\sim 20 \text{ kg}_{\text{dry}} / t_{\text{TS}}$) and different dosages of phyllosilicate.

Dosage	20 minutes settling time					
Uncoated CC (ppm)	Blank	500				
phyllosilicate (ppm)		0	50	100	250	500
Uncoated CC ($\text{kg}_{\text{dry}}/t_{\text{sed}}$)		19.6				
phyllosilicate ($\text{kg}_{\text{dry}}/t_{\text{sed}}$)		0	2.0	3.9	9.8	19.6
Uncoated CC + phyllosilicate						

III.5. Flocculation tests Sequence (first surface-treated calcium carbonate and then phyllosilicate)

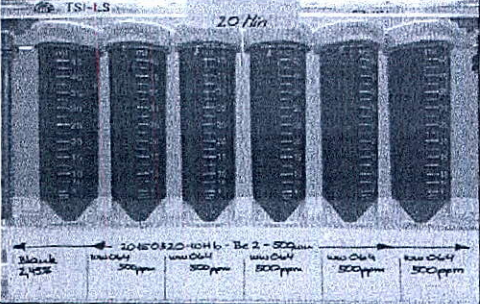
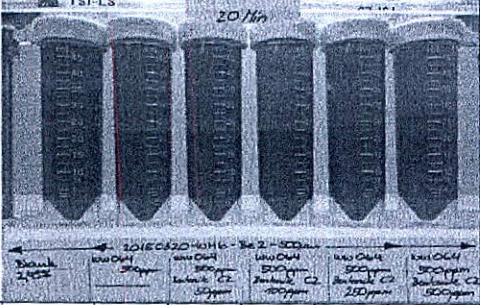
The testing is performed using the sediment sample “Wasserhaltung 6, Becken 2” that is sieved through a 500 mm mesh, and then diluted down to $\sim 2.5\%$ TS as already set out above.

Omyased is used as surface-treated calcium carbonate and bentonite C2 is used as phyllosilicate. First Omyased is added to the sediment sample at a constant dosage of $\sim 20 \text{ kg}_{\text{dry}} / t_{\text{TS}}$ and afterwards the phyllosilicate at different dosages between $\sim 2 - 20 \text{ kg}_{\text{dry}} / t_{\text{TS}}$ is added (Table 12).

It can be observed that using first the surface-treated calcium carbonate and then the phyllosilicate does not provide any improvement regarding the clearness of the supernatants after the flocculation. The turbidity of the supernatant only decreases down to 269 NTU for the highest dosage of phyllosilicate for this sequence (first surface-treated calcium carbonate and then phyllosilicate).

The volume of the flocculated sludge obtained after the dosage of the phyllosilicate increases slightly from 40% of the initial volume when only the surface-treated calcium carbonate is added, to 55% of the initial volume for the highest dosage of phyllosilicate.

Table 12: MWT05 flocculation lab tests of sieved sample “Wasserhaltung 6, Becken 2” at 2.5% TS using first Omyased (~20 kg_{dry} / t_{TS}) and afterwards different dosages of phyllosilicate.

Dosage	20 minutes settling time					
Omyased (ppm)	Blank	500				
phyllosilicate (ppm)		0	50	100	250	500
Omyased (kg _{dry} /t _{sed})		19.6				
phyllosilicate (kg _{dry} /t _{sed})		0	2.0	3.9	9.8	19.6
First Omyased alone						
First Omyased, afterwards phyllosilicate						
Final turbidity (NTU)	N/A	419	384	269	308	269
Flocculated sludge as volume ratio (V _{floc} /V _{initial})	N/A	40%	40%	44%	45%	50%

III.6. Flocculation tests Sequence (first phyllosilicate and then surface-treated calcium carbonate)

The testing was again performed using the sieved sediment sample “Wasserhaltung 6, Becken 2” that is diluted down to ~ 2.5% TS.

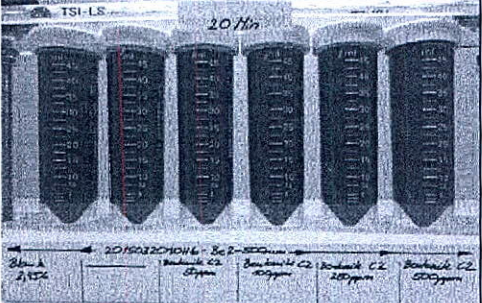
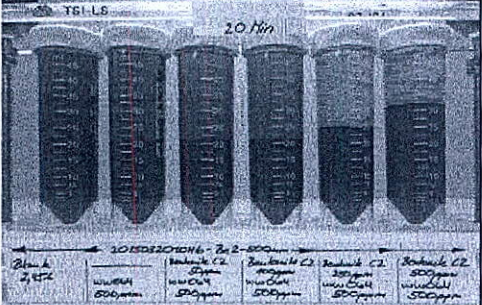
Omyased is used as surface-treated calcium carbonate and bentonite C2 is used as phyllosilicate. First the phyllosilicate is added to the sediment sample at different dosages of between ~ 2 - 20 kg_{dry} / t_{TS} and afterwards Omyased is added at a constant dosage of ~ 20 kg_{dry} / t_{TS} (Table 13).

It can be observed that using the following sequence “first phyllosilicate and afterwards the surface-treated calcium carbonate” provides significant improvement regarding the clearness of the supernatants after the flocculation, when compared to the inverse sequence (see flocculation test III.5.). The turbidity of the supernatant decreased down to 77.8 NTU for the highest dosage of phyllosilicate for this sequence (first phyllosilicate and afterwards the surface-treated calcium carbonate), which is much lower than for the reverse sequence (first surface-treated calcium carbonate and then phyllosilicate).

The volume of the flocculated sludge obtained after the dosage of the phyllosilicate increases to a higher range, reaching 60% of the initial volume for the highest dosage of the phyllosilicate.

79
78

Table 13: MWT05 flocculation lab tests of sieved sample “Wasserhaltung 6, Becken 2” at 2.5% TS using first different dosages of phyllosilicate and afterwards Omyased (~20 kg_{dry}/t_{TS}).

Dosage	20 minutes settling time					
Omyased (ppm)	Blank	500				
phyllosilicate (ppm)		0	50	100	250	500
Omyased (kg _{dry} /t _{sed})		19.6				
phyllosilicate (kg _{dry} /t _{sed})		0	2.0	3.9	9.8	19.6
First phyllosilicate alone						
First phyllosilicate, afterwards Omyased						
Final turbidity (NTU)	N/A	396	341	332	115	77.8
Flocculated sludge as volume ratio ($V_{\text{floc}}/V_{\text{initial}}$)	N/A	40%	40%	40%	50%	60%

Datos Experimentales Adicionales

Impacto de bentonita sobre floculación utilizando Omysed

I. Materiales

I.1. Muestra de sedimento

La muestra de sedimento "*Wasserhaltung 6, Becken 2*" fue suministrada el 19 de marzo de 2015 desde RWE Power AG.

Se mide el contenido de sólidos totales (TS), pH, conductividad y carga (Tabla 1)

La muestra suministrada tiene un contenido de TS de 27,9% después de ser homogenizada por agitación mecánica. La muestra es diluida hasta un contenido de sólidos de 2,5% para evaluar el desempeño de la floculación. La muestra suministrada es café, casi negra, de una consistencia muy fina casi aceitosa (Figura 1).

Tabla 1: Caracterización de la muestra de lodo "*Wasserhaltung 6, Becken 2*", muestra de RWE Power AG (Alemania)

Muestra	Wasserhaltung 6, Becken 2
Nombre del laboratorio	20150320-WH6-Be2- 500 mm
TS inicial %	24,2
pH	7,1
Conductividad (mS/cm)	225
Carga (mVal/g)	22,3 (aniónico)

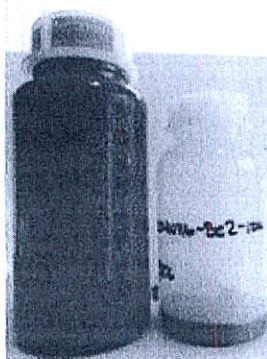


Figura 1: Muestra de "*Wasserhaltung 6, Becken 2*" de RWE Power AG (Alemania)

I.2 Muestras de filosilicato

Se proporcionaron cuatro muestras de bentonita. La composición mineralógica de estas muestras se investiga por XRD (Tabla 2).

Tres muestras (Bentonita C2, Bentonil XR y Tixoton) muestra una concentración de arcilla de "Montmorillonita/Beidellita" entre 66 y 84%. La muestra Terrana muestra una concentración de arcilla "Montmorillonita/Beidellita" del 12%.

Tabla 2: Caracterización mineralógica de los filosilicatos utilizados para las pruebas de floculación.

Nº	Nombre de la muestra	Tipo de mineral	Composición mineral principal (%)		
			Montmorillonita Beidellita	Vermiculita	Cuarzo
1	Bentonita C2	Na-bentonita	70	0	16
2	Terrana	Arcilla	12	39	14
3	Bentonil XR	Na-bentonita	84	0	5
4	Tixoton	Na-bentonita	66	0	15

La granulometría de las muestras secas también es analizada utilizando un Malvern 3000 (Tabla 3) y muestra el mismo rango de distribución de partículas con un d_{50} de entre 28 – 42 mm y un corte superior (d_{98}) entre 132 – 211 mm.

Tabla 3: Granulometría de las muestras utilizadas durante las pruebas de floculación.

Nº	Nombre de la muestra	Tipo de mineral	Granulometría (mm)	
			Media (d_{50})	Corte superior (d_{98})
1	Bentonita C2	Na-bentonita	42,3	177
2	Terrana	Arcilla	41,7	211
3	Bentonil XR	Na-bentonita	35,4	163

4	Tixoton	Na-bentonita	27,9	132
---	---------	--------------	------	-----

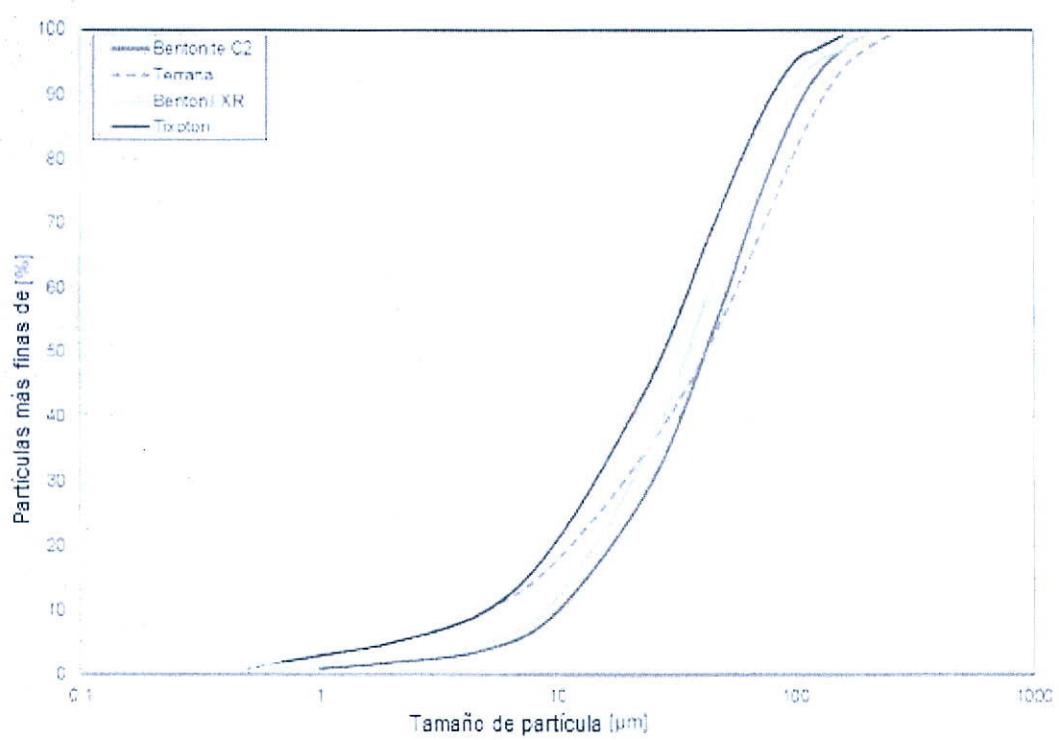


Gráfico 1: Distribución del tamaño de partícula de los filosilicatos utilizados durante las pruebas de floculación.

La carga de los filosilicatos es medida por titulación utilizando un detector de carga de partícula (PCD). Las tres muestras Bentonita C2, Bentonil XR y Tixoton, mostraron una carga anionica mayor entre 1030 – 1317 mVal/g, en tanto que la muestra Terrana mostro solo una carga aniónica baja de 227 mVal/g (Tabla 4).

Tabla 4: Carga de los filosilicatos utilizados durante las pruebas de floculación.

Nº	Nombre de las muestras	Carga (mVal/g)
1	Bentonita C2	1317 ± 67 (aniónico)
2	Terrana	227 ± 15 (aniónico)
3	Bentonil XR	1147 ± 82 (aniónico)
4	Tixoton	1030 ± 56 (aniónico)

I.3 Carbonato de calcio con tratamiento superficial (Omyased)

82

Omyased, un carbonato de calcio con tratamiento superficial que comprende un recubrimiento es preparado y diluido hasta un 10% de TS con agua desionizada para la prueba de floculación de laboratorio. La distribución del tamaño de partícula se mide en el sitio utilizando el método estándar de Sedigraph (Tabla 5).

Tabla 5: Distribución de tamaño de partícula de Omyased.

	Estándar de Sedigraph					
	<1 mm (%)	<2 mm (%)	<5 mm (%)	d50 (mm)	d98 (mm)	SAA (m ² /g)
Omyased	43,3	79,5	97,9	1,15	5,24	37,3

El carbonato de calcio utilizado para la preparación del calcio con tratamiento superficial es un carbonato de calcio modificado superficialmente (MCC) y el recubrimiento catiónico es suministrado por dosificación de Catiofast BP al 1,8%, basado en el peso del carbonato de calcio. La repartición de la carga catiónica dentro de la superficie del carbonato de calcio o dentro de la fase acuosa de la lechada de Omyased es investigada (Tabla 6). La distribución de carga de la superficie del carbonato de calcio se calcula en concordancia (Tabla 7).

Tabla 6: Distribución de carga catiónica ente la superficie del carbonato de calcio y la fase acuosa de la lechada de Omyased.

	Carga catiónica (mVal/g)	Distribución de la carga
Lechada total	173,5	100%
Fase acuosa	67,4	38,8%
Superficie del carbonato de calcio	106,1	61,2%

Tabla 7: Distribución de la carga catiónica sobre la superficie del carbonato de calcio.

84
83

	Catiofast BP
Dosificado, en base al peso de carbonato de calcio	1,8%
Estimado en la superficie del carbonato de calcio, basado en la distribución de carga	1,1%
Distribución sobre la superficie de carbonato de calcio (mg/m ²)	0,3%

II. Procedimiento de preparación y floculación de las muestras

II.1. Preparación de las muestras

La muestra de sedimento "*Wasserhaltung 6, Becken 2*" es primero vigorosamente mezclada utilizando un dispositivo mecánico de mezclado y luego tamizado utilizando una malla de 500 mm. La muestra de sedimentos es diluida con agua desionizada.

II.2. Procedimiento de floculación (MWT05)

El objetivo de la prueba de laboratorio consiste en evaluar la floculación y la decantación de las muestras de sedimentos utilizando Omyased y filosilicato. El Omyased es diluido hasta un 10% de TS con agua desionizada.

Se prueba una dosis objetivo constante de Omyased, por sólidos totales en el lodo, como $\text{kg}_{\text{seco}}/\text{t}_{\text{TS}}$, en una muestra diluida de sedimento, mientras que los filosilicatos son dosificados, ya sea un solo filosilicato a diferentes concentraciones o varios filosilicatos a la misma concentración.

La muestra de sedimentos tratada es mezclada por 2 minutos a 300 rpm después de haber dosificado la cantidad requerida de Omyased en la muestra de lodo. Luego se evalúa la floculación observando la floculación del lodo durante 20 minutos de tiempo de decantación. La turbidez, respecto a la limpieza del

85
84

sobrenadante, es evaluada en el tiempo con el fin de evaluar la disminución de la turbidez en el tiempo.

III. Resultados de las pruebas de floculación

III.1. Pruebas de floculación utilizando solo carbonato de calcio tratado superficialmente.

La prueba se realiza utilizando la muestra de sedimento “Wasserhaltung 6, Becken 2” que es tamizada a través de una malla de 500 mm, y luego diluida hasta ~ 2,5% de TS como ya se estableció arriba.

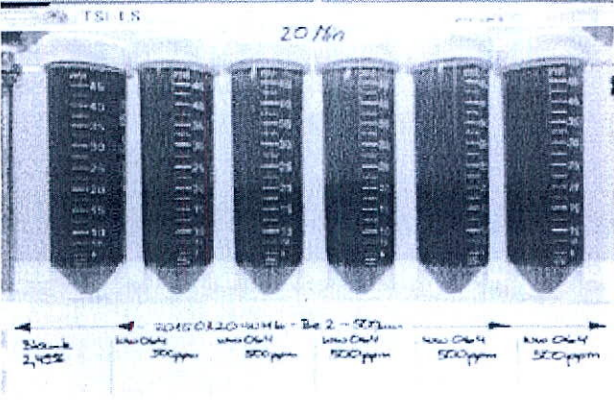
El contenido exacto de TS es medido y utilizado para el cálculo de la dosis de Omyased. La dosis de Omyased se elige de acuerdo con una pruebas previas de laboratorio que muestran buenas propiedades de floculación de la muestra de sedimento “Wasserhaltung 6, Becken 2”, a ~ 20 Kg_{seco}/t_{TS} de Omyased (Tabla 8).

Puede observarse bajo estas condiciones de prueba que se lleva a cabo una floculación cuando se utilizan ~ 20 Kg_{seco}/t_{TS} de Omyased, pero se proporciona un sobrenadante algo turbio. Después de 20 minutos de tiempo de decantación puede observarse que el lodo floculado se ha decantado a meramente ~ 40% del volumen inicial.

Tabla 8: Pruebas de laboratorio de floculación MWT05 sobre la muestra tamizada “Wasserhaltung 6, Becken 2” a 2,5% de TS utilizando Omyased solo a diferentes dosis.

Dosis	20 minutos de tiempo de decantación	
Omyased (ppm)	Blanco	500
Filosilicato (ppm)		0
Omyased (Kg _{seco} /t _{TS})		19,6

84
85

Filosilicato ($\text{Kg}_{\text{seco}}/\text{t}_{\text{TS}}$)		0
Omyased solo		

III.2 Pruebas de floculación solo con filosilicato

La prueba se realiza utilizando la muestra de sedimento “Wasserhaltung 6, Becken 2” que es tamizada a través de una malla de 500 μm , y luego diluida hasta $\sim 2,5\%$ de TS como ya se estableció arriba.

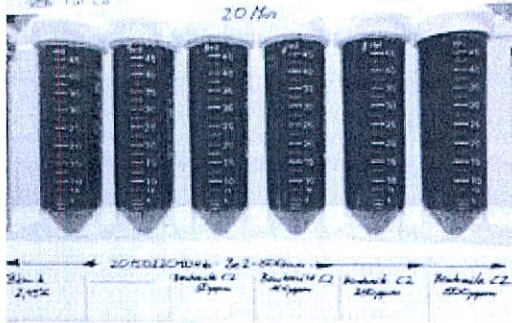
Ya que solo se utiliza la muestra de filosilicato bentonita C2. El filosilicato es adicionado a diferentes dosis entre $\sim 2 - 20 \text{ Kg}_{\text{seco}}/\text{t}_{\text{TS}}$ (Tabla 9).

Puede observarse que el uso de la bentonita C2 sola no proporciona ninguna floculación, a todas las dosis probadas. Después de 20 minutos de tiempo de decantación no tuvo lugar ninguna floculación, ni tampoco hubo sedimentación.

Tabla 9: Pruebas de laboratorio de floculación MWT05 sobre la muestra tamizada “Wasserhaltung 6, Becken 2” a 2,5% de TS utilizando filosilicato solo a diferentes dosis.

Dosis	20 minutos de tiempo de decantación					
Omyased (ppm)	Blanco	0				
Filosilicato (ppm)		0	50	100	250	5002
Omyased (Kg _{seco} /t _{sed})		0				

86

Filosilicato ($\text{Kg}_{\text{seco}}/\text{t}_{\text{sed}}$)		0	2,0	3,9	9,8	19,6
Filosilicato solo						

III.3. Pruebas de floculación con Omyased y filosilicato

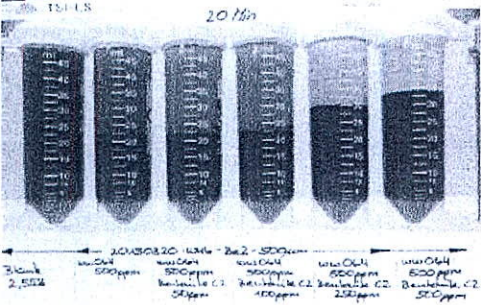
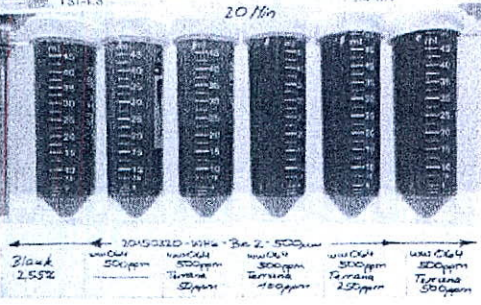
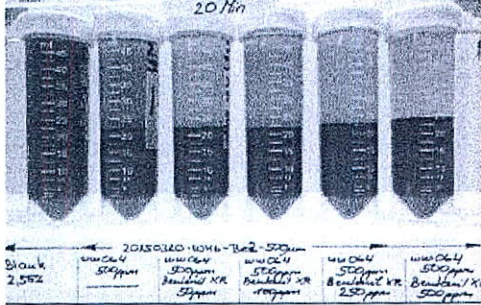
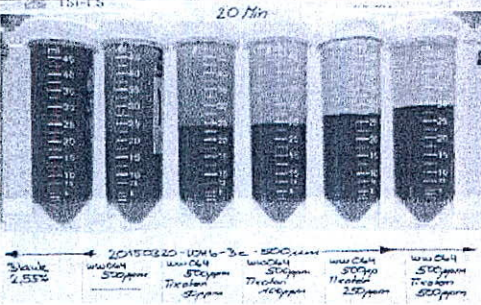
La prueba se realiza utilizando la muestra de sedimento “Wasserhaltung 6, Becken 2” que es tamizada a través de una malla de 500 mm, y luego diluida hasta ~ 2,5% de TS como ya se estableció arriba.

El contenido exacto de TS es medido y utilizado para el cálculo de las dosis de Omyased/filosilicato. La dosis de Omyased se elige de acuerdo con una pruebas previas de laboratorio que muestran buenas propiedades de floculación de la muestra de sedimento “Wasserhaltung 6, Becken 2”, a ~ 20 $\text{Kg}_{\text{seco}}/\text{t}_{\text{TS}}$ de Omyased (Tabla 10).

En las condiciones de prueba puede observarse que la adición de los filosilicatos Bentonil XR, Tixoton o Bentonita C2 proporciona sobrenadantes más claros de la muestra de sobrenadantes mas clara de la muestra de sedimentos, en tanto que la adición de Terrana no proporciona ninguna mejora respecto a la calidad de los sobrenadantes obtenidos después de la floculación o del volumen final del lodo floculado.

Tabla 10: Pruebas de laboratorio de floculación MWT05 sobre la muestra tamizada “Wasserhaltung 6, Becken 2” a 2,5% de TS utilizando Omyased (~ 20 $\text{Kg}_{\text{seco}}/\text{t}_{\text{TS}}$) y diferentes dosis de filosilicato.

88
87

Dosis		20 minutos de tiempo de decantación				
Omyased (ppm)	Blanco	500				
Filosilicato (ppm)		0	50	100	250	500
Omyased (Kg _{seco} /t _{sed})		19,6				
Filosilicato (Kg _{seco} /t _{sed})		0	2,0	3,9	9,8	19,6
Omyased	Bentonita C2					
	Terrana					
	Bentonil XR					
	Tixoton					

III.4. Prueba de floculación con carbonato de calcio que no ha sido tratado superficialmente y filosilicato.



La prueba se realiza utilizando la muestra de sedimento “Wasserhaltung 6, Becken 2” que es tamizada a través de una malla de 500 mm, y luego diluida hasta ~ 2,5% de TS como ya se estableció arriba.

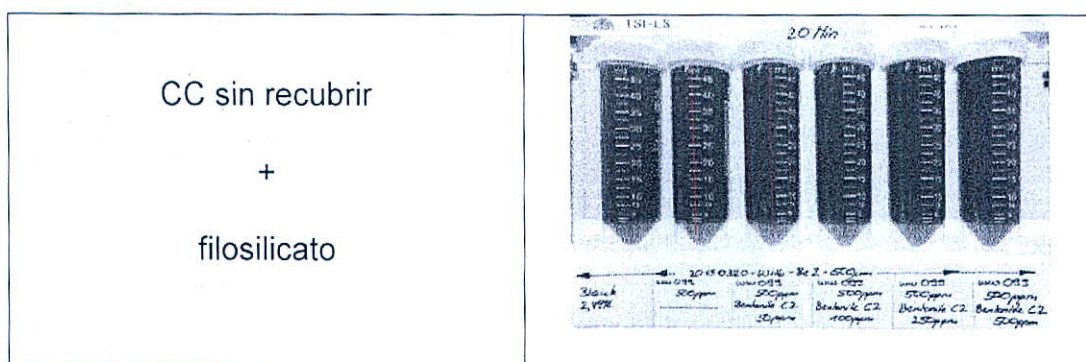
Como carbonato de calcio se utiliza un carbonato de calcio modificado superficialmente sin tratamiento de superficie (CC sin recubrimiento) y como filosilicato se utiliza bentonita C2. El carbonato de calcio se utiliza a una dosis constante de ~ 20 Kg_{seco}/t_{TS} para la prueba de floculación, en combinación con dosis diferentes de filosilicato entre ~2 – 20 Kg_{seco}/t_{TS} (Tabla 11).

Bajo estas condiciones de prueba puede observarse que el uso de carbonato de calcio sin tratamiento superficial (sin polímero catiónico) solo o en combinación con un filosilicato a diferentes dosis no proporciona ninguna floculación. Después de 20 minutos de tiempo de decantación no ha tenido lugar ninguna floculación, ni tampoco ha habido decantación.

Tabla 11: Pruebas de laboratorio de floculación MWT05 sobre la muestra tamizada “Wasserhaltung 6, Becken 2” a 2,5% de TS utilizando carbonato de calcio que no ha sido tratado superficialmente (~ 20 Kg_{seco}/t_{TS}) y filosilicato a diferentes dosis.

Dosis	20 minutos de tiempo de decantación					
CC sin recubrimiento (ppm)	Blanco	500				
Filosilicato (ppm)		0	50	100	250	500
CC sin recubrimiento (Kg _{seco} /t _{sed})		19,6				
Filosilicato (Kg _{seco} /t _{sed})		0	2,0	3,9	9,8	19,6

90
89



III.5. Secuencia de las pruebas de floculación (primero carbonato de calcio tratado superficialmente y luego filosilicato)

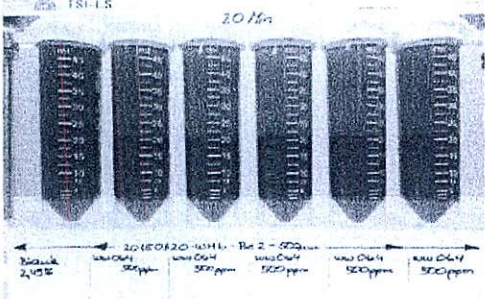
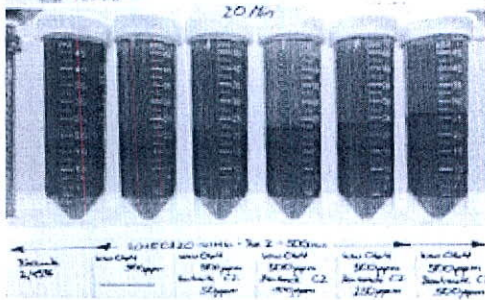
La prueba se realiza utilizando la muestra de sedimento "Wasserhaltung 6, Becken 2" que es tamizada a través de una malla de 500 mm, y luego diluida hasta ~ 2,5% de TS como ya se estableció arriba.

El Omyased se utiliza como carbonato de calcio tratado superficialmente y la bentonita C2 se utiliza como el filosilicato. Primero se agrega Omyased a la muestra de sedimentos a una dosis constante de ~ 20 Kg_{seco}/t_{TS} y luego se agrega el filosilicato a dosis diferentes entre ~2 – 20 Kg_{seco}/t_{TS} (Tabla 12).

Puede observarse que utilizar primero el carbonato de calcio tratado superficialmente y luego el filosilicato no proporciona ninguna mejora respecto a la claridad de los sobrenadantes después de la floculación. La turbidez del sobrenadante solo disminuye hasta 269 NTU para la dosis más alta de filosilicato para esta secuencia (primero carbonato de calcio tratado superficialmente y luego filosilicato).

El volumen del lodo floculado obtenido después de la dosificación del filosilicato se incrementa levemente de 40% del volumen inicial cuando solo se agrega el carbonato de calcio tratado superficialmente, a 55% del volumen inicial para la dosis más alta de filosilicato.

Tabla 12: Pruebas de laboratorio de floculación MWT05 sobre la muestra tamizada “Wasserhaltung 6, Becken 2” a 2,5% de TS utilizando Omyased (~ 20 Kg_{seco}/t_{TS}) y luego diferentes dosis de filosilicato.

Dosis	20 minutos de tiempo de decantación					
Omyased (ppm)	Blanco	500				
Filosilicato (ppm)		0	50	100	250	500
Omyased (Kg _{seco} /t _{sed})		19,6				
Filosilicato (Kg _{seco} /t _{sed})		0	2,0	3,9	9,8	19,6
Primero Omyased solo						
Primero Omyased, luego filosilicato						
Turbidez final (NTU)	N/A	419	384	269	308	269
Lodo floculado como proporción de volumen (V _{floc} /V _{inicial})	N/A	40%	40%	44%	45%	50%

III.6. Secuencia de prueba de floculación (primero filosilicato y luego carbonato de calcio tratado superficialmente)

La prueba se realiza nuevamente utilizando la muestra de sedimento “Wasserhaltung 6, Becken 2” tamizada y luego diluida hasta ~ 2,5% de TS.

92
91

El Omyased se utiliza como carbonato de calcio tratado superficialmente y la bentonita C2 de utiliza como el filosilicato. Primero se agrega el filosilicato a dosis diferentes entre $\sim 2 - 20 \text{ Kg}_{\text{seco}}/\text{t}_{\text{TS}}$ y luego se agrega Omyased a la muestra de sedimentos a una dosis constante de $\sim 20 \text{ Kg}_{\text{seco}}/\text{t}_{\text{TS}}$ (Tabla 13).

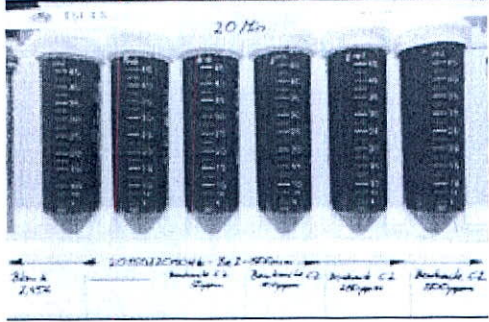
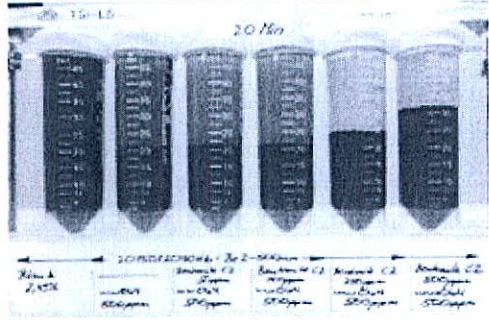
Puede observarse que utilizar la siguiente secuencia “primero filosilicato y luego el carbonato de calcio tratado superficialmente” proporciona una mejora significativa respecto a la claridad del sobrenadante después de la floculación, cuando se compara con la secuencia inversa (ver prueba de floculación III.5). La turbidez del sobrenadante descendió hasta 77,8 NTU para la dosis más alta de filosilicato en esta secuencia (primero filosilicato y luego el carbonato de calcio tratado superficialmente), lo cual es mucho más bajo que para la secuencia inversa (primero el carbonato de calcio tratado superficialmente y luego el filosilicato).

El volumen del lodo floculado que se obtiene después de la dosificación del filosilicato se incrementa a un rango mayor, alcanzando el 60% del volumen inicial para la dosis más alta del filosilicato.

Tabla 13: Pruebas de laboratorio de floculación MWT05 sobre la muestra tamizada “Wasserhaltung 6, Becken 2” a 2,5% de TS utilizando diferentes dosis de filosilicato y luego Omyased ($\sim 20 \text{ Kg}_{\text{seco}}/\text{t}_{\text{TS}}$).

Dosis	20 minutos de tiempo de decantación					
Omyased (ppm)	Blanco	500				
Filosilicato (ppm)		0	50	100	250	500
Omyased (Kg _{seco} /t _{sed})		19,6				
Filosilicato (Kg _{seco} /t _{sed})		0	2,0	3,9	9,8	19,6

92-93

Primero filosilicato solo						
Primero filosilicato, luego Omyased						
Turbidez final (NTU)	N/A	396	341	332	115	77,8
Lodo floculado como proporción de volumen $(V_{floc}/V_{inicial})$	N/A	40%	40%	40%	50%	60%

94
93

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 16 - 0056160

Bogotá D.C., Junio 07 de 2016 - 15:00:11

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 830.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	810651085	07/06/2016	1.034.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-03 CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICACIONES N. CREACION CORRECCION A SOLICITUD EN TRAMITE / MODIFICACION CAP. DESCRIPTIVO O REINTEGRACION		164.000.00	164.000.00
				\$164.000.00

SON: **CIENTO SESENTA Y CUATRO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 15-268727- -00005-0000

Fecha: 2016-06-13 16:18:00 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 329 CTOINFORMACION Folios: 94

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Junio 7 de 2016 - 15:00:12

94

P. 5257

94