



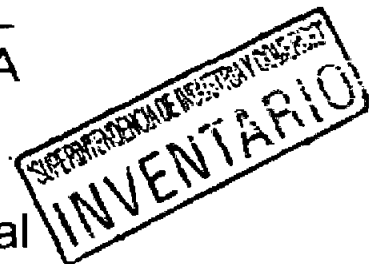
Handwritten signature

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Organización y
Digitalización CSA Ltda

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones



PCT

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

09-120910

54. TÍTULO

METODO PARA PURIFICACION DE NITRATO DE CALCIO Y

PRODUCTOS HECHOS DE LOS MISMOS

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

YARA INTERNATIONAL ASA

DOMICILIO

OSLO, NORUEGA

74. APODERADO

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
C.C. 35.456.344 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D.C.,



PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-120910- -00000-0000

Fecha: 2009-10-27 16:19:56 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 60

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE: 1 ☒ Patente de Invención. ☒ Capítulo I. ☐ Patente de Modelo de Utilidad. ☐ Capítulo II.			
2 SOLICITANTE (71)	Nombre: YARA INTERNATIONAL ASA sociedad constituida y existente bajo las leyes de Noruega. Dirección: P. O. Box 2464 Solli, N-0202 Oslo, Noruega Domicilio: Oslo, Noruega	IDENTIFICACIÓN C.C.☐ NIT☐ C.E.☐ Otro☐ Cual Número	
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35 Teléfono: 347 36 11 Fax.: 211 86 50 E-mail: clientes@cavelier.com Domicilio: Bogotá, Colombia.	IDENTIFICACIÓN C.C.☒ NIT☐ C.E.☐ Otro☐ Cual Número 35.456.344 T. P. 23.555	
4 INVENTOR (ES) (72)	1. Frank Robert ERIKSEN Korsnesveien 4, N-8150 Ornes, Noruega 2. Hans Kristian AUSTAD Nedre Bougenveien 47, N-3124 Tonsberg, Noruega		
5 PCT (86) Solicitud Internacional No. <u>PCT/NO2008/000116</u> Fecha: <u>28 de marzo de 2008</u> Publicación Internacional No. <u>WO 2008/118024 A4</u> Fecha: <u>02 de octubre de 2008</u>			
6 Título (54) <u>MÉTODO PARA PURIFICACIÓN DE NITRATO DE CALCIO Y PRODUCTOS HECHOS DE LOS MISMOS</u>			
7 Clasificación Internacional (51) <u>C01F 011/036</u>			
8 Prioridad SI☒ NO☐	(33) País de Origen <u>NO</u>	(32) Fecha <u>28 de marzo de 2007</u>	(31) Número de Solicitud <u>2007 1631</u>
9 Comprobante de pago No.: <u>09-78,652</u> Fecha: <u>19 de octubre de 2009</u>			

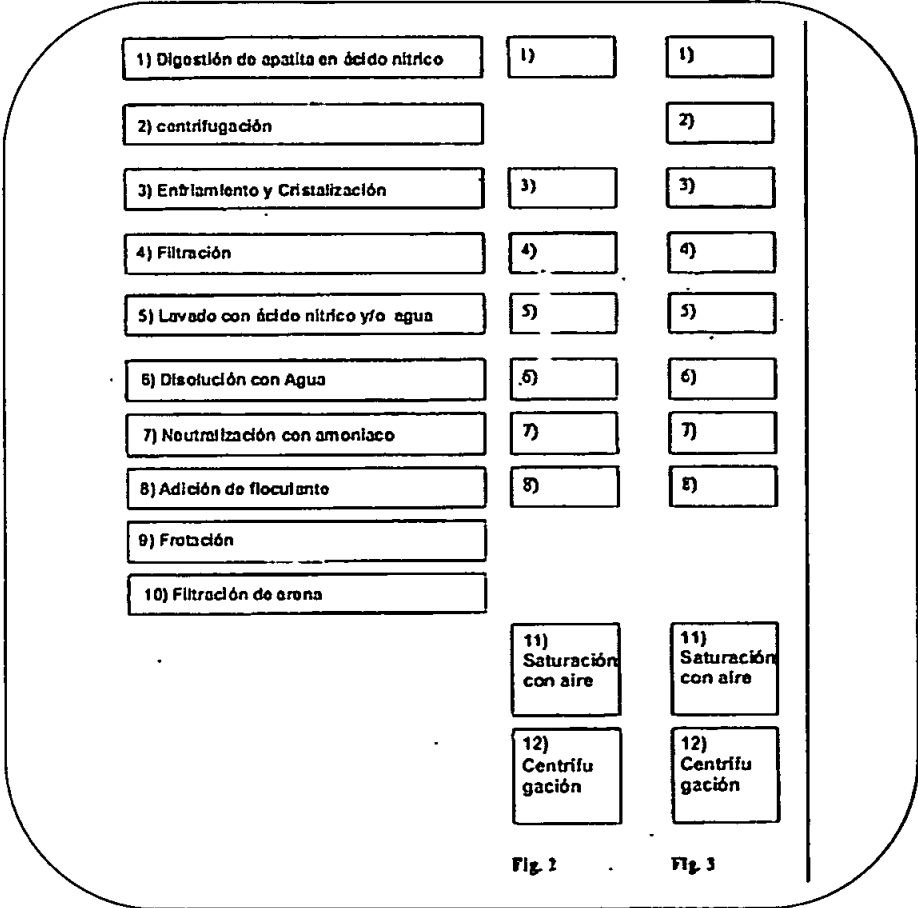
10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 540.000.oo.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicaciones adicionales después de la decimoquinta reivindicación por.
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros: VER HOJA DE DOCUMENTOS ANEXOS

11

FIGURA CARACTERÍSTICA



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: LUZ CLEMENCIA DE PAEZFIRMA: Luz Clemencia de Páez

C.C. 35.456.344 de Usaquén T.P. 23555

JGG

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO 2008/118024 A4

Descripción:

Páginas 7 en el idioma original

Páginas 13 en español

Reivindicaciones: Número (s) 15

Figuras: Número (s) 1

2. ☒ **Forma PCT/ISA/210.** Informe de Búsqueda Internacional.
3. ☒ Reivindicaciones modificadas de acuerdo al Artículo 19 del PCT.
4. ☒ Extracto de publicación.

**SE REALIZARON MODIFICACIONES EN LA
FASE INTERNACIONAL**

REPRESENTATION AND POWER-OF-ATTORNEY

I (we), the undersigned Yara International ASA

10134
2002

of Oslo, Norway

do hereby appoint EMILIO FERRERO, T.P.A. N° 31.929; GONZALO PERDOMO, T.P.A. N° 831; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, T.P.A. N° 23.555 and GERMAN CAVELIER, T.P.A. N° 832; domiciled at Carrera 4a. No. 72-35, Bogotá, Colombia, in due compliance with the terms of Paragraph 1st. of Article 543 of the Commercial Code, the first as principal and the others as alternates, in the order of their appointment, as our representatives for all industrial property matters, with faculty to accept notifications and to appoint attorneys in and out of Court. The first alternate shall replace the principal in case of his absence or of temporal or definitive impediment. The same rule shall apply when the second alternate representative is to replace the first one, or when the third is to replace the second. In such cases, the principal representative, or the first or second alternates in their turn, or both of them, shall state their intention not to act as representatives through a declaration given before a Notary Public, or another Public Official, or a Colombian Consul abroad; and in case of impediment, the appropriate certificate shall suffice. If any of the appointees were to be definitely absent, the following alternate shall take his place. When the absence or impediment of the principal, or of the first, or second alternates in their turn ceases, the representation can be taken again by the principal, the first or second alternates depending on case, and the mere fact of its exercise shall suffice for the representation to be fully valid. The exercise of the representation by the first, second or third alternates in their turn shall end at such time.

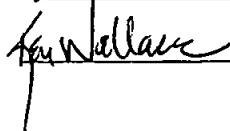
In addition we grant a Power of Attorney in favor of the above-named attorneys-at-law so that they may obtain the protection of my (our) industrial property and against unfair competition, for which purpose I (we) authorize the said attorneys to represent me (us) before any authorities or persons, with or without jurisdiction, especially those administrative, administrative contentious and judicial, as well as before Arbitration Court, in all matters concerning the following: a) Obtainment of patents, utility models and industrial designs; the registration of trademarks, collective, defensive and service marks, slogans, commercial names, trade emblems, vegetal varieties and denominations of origin; its renewal, assignment, change of name or domicile, voluntary cancellation, and the registration of licenses of use of the above rights; b) Actions of unfair competition, protection to the consumer, oppositions or observations, administrative or Court cancellation, nullity, infringement, granting of licenses, the action for writ mandamus, the protection of trade secrets, and in general the civil, penal and administrative suits relating to those rights; actions and suits instituted by me (us) or against me (us). And that in all the above matters they may substitute this Power of Attorney, compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign and ratify acts done by representatives without a power of attorney.

Given and signed this _____

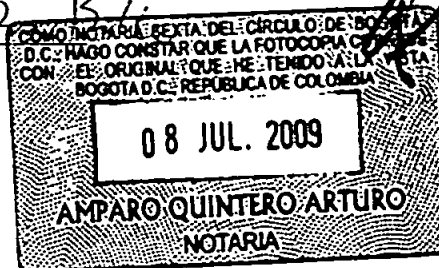
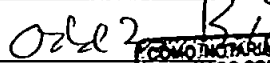
in Oslo, Norway _____

by K.T. Wallace

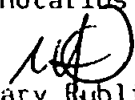
O.I. Biller



Signature



The undersigned Notary Public hereby certifies
that Odd Ivar Biller and Kendrick T Wallace have signed this document.
The signatures certified on the basis of the
signature deposited in our register of signatories.
Oslo byfogd og notarius publicus, February 26th 2004.


Notary Public
Marianne Ofstad
førstekonsulent



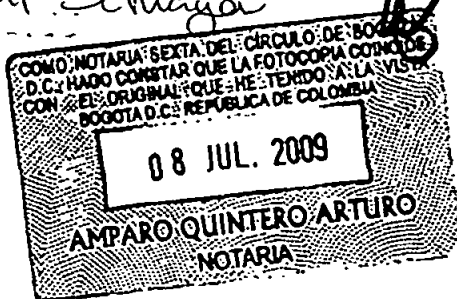
Document
signed by Marianne Ofstad
in the capacity of Notary Public
in the seal/stamp of The Notary
Public in Oslo

26.02. 2004

1856/04



Toril Schiager





Organization number: 986 228 608

Public Limited Company

Date of incorporation: 2003-11-10

Registered in the Register of
Business Enterprises: 2003-11-12

Name: YARA INTERNATIONAL ASA

Business address: Bygdøy Alle 2
0240 OSLO

Municipality: 0301 OSLO

Country: Norway

Share capital NOK: 108,610,470.40

The capital is fully paid-up

General manager/Managing director:
Eivind Kristofer Reiten

Board of Directors:

Chairman of the Board:
Egil Myklebust
Thomas Heftyes Gate 33 A
0264 OSLO

Deputy chairman:
Borger Arildsson Lenth

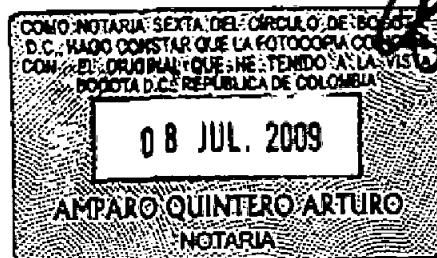
Board member(s):

Anne Kathrine Høeg Rasmussen
Odd Semstrøm
Ingvild Ragna Myhre
Elisabeth Grieg
Håkan Mogren
Geir Nilsen
Steinar Skarstein

Signature:
Two board members jointly.

Power of procuration:

Power of procuration jointly:
Eivind Kristofer Reiten
Odd Ivar Biller
Jørgen Kristian Andersen
Thorleif Enger
Daniel Roger Clauw
Hallgeir Storvik
Anne Grethe Dalane
Kendrick Taylor Wallace
Sven Ombudstvedt





Brønnøysundregistrene

THE BRØNNØYSUND REGISTER CENTRE

CERTIFICATE OF REGISTRATION

Tor Holba
Jon Reutz
Ida Helliesen

Two jointly.

Auditor:

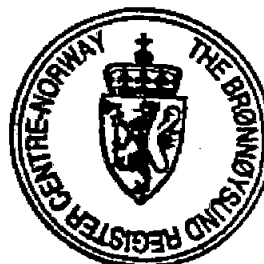
Auditor number: 980 211 282
DELOITTE STATS AUTORISERTE
REVISORER AS
Karenslyst Alle 20
0213 OSLO

Certified auditing company

BRØNNØYSUNDREGISTRENE
The Brønnøysund Register Centre

Foretaksregisteret, 2004-01-15
The Register of Business Enterprises

Torunn Meosli
Torunn Meosli
Head of Section



True copy certified.

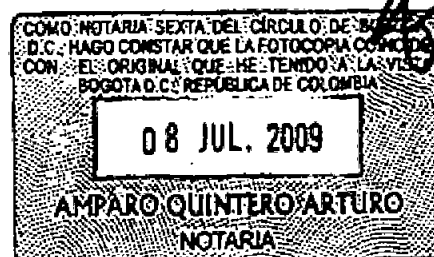
Oslo byfogd og notarius publicus.

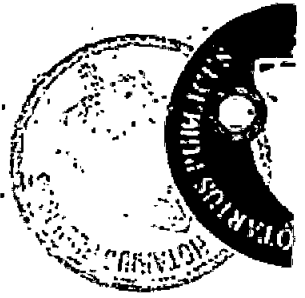
3 March 2004

Margrethe Hermansen
Margrethe Hermansen

Notary Public

Margrethe Hermansen
Konsulent





APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: Norway

This public document

2. has been signed by

Margrethe Hermansen

3. acting in the capacity of

Notary Public

4. bears the seal/stamp of

the Notary

Public in Oslo

Certified

5. at Oslo

6. the

03.03.2004

7. by the Governor of the counties of

Oslo and Akershus

8. No

2034/04

9. Seal/Stamp:

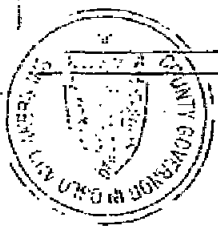
10. Signature:

Moni Christensen

COPIA NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE BOGOTA
D.C. HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA CORRESPONDE
CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A MI DISPOSICION
BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA

08 JUL. 2009

AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA



7

TRADUCCIÓN OFICIAL No. 17.03/04 realizada por Diego Vargas, Traductor Oficial, Resolución No. 0001 de 1999 del Ministerio de Justicia, registrado ante el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia.

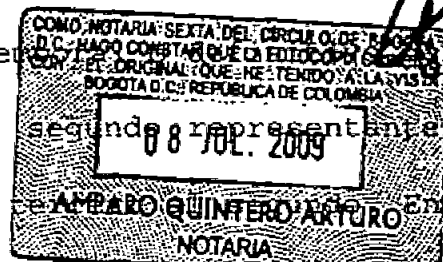
CAVELIER

ABOGADOS
EDIFICIO SISKI
CARRERA 4a N° 72-35
BOGOTÁ, B - COLOMBIA

196 Representación y Poder con autenticación notarial y Apostille para patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, marcas de fábrica, nombres comerciales, enseñas, nombres de dominio, lemas comerciales, licencias.

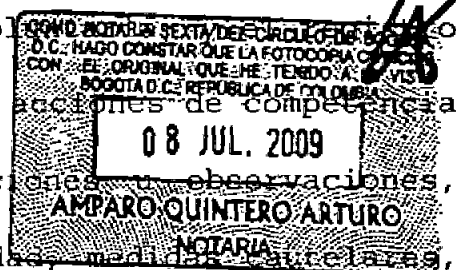
REPRESENTACIÓN Y PODER

Yo (nosotros), los suscritos Yara International ASA domiciliado en Oslo, Noruega por el presente nombramos a EMILIO FERRERO, T.P.A. 31.929; GONZALO PERDOMO, T.P.A. 831; LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ, T.P.A. 23.555 y GERMÁN CAVELIER, T.P.A. 832, domiciliados en la Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, en obediencia a lo dispuesto en el parágrafo 1° del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, en su orden, como nuestros representantes en todos los asuntos de propiedad industrial con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales. El primer representante suplente reemplazará al principal en caso de ausencia o impedimento temporal de aquél. La misma regla se aplicará cuando el segundo representante suplente haya de reemplazar al primero, o el tercero, o en tales casos, el representante principal, o el primero, o segundo suplente, en su caso, o ambos, declararán su intención de no ejercer la representación mediante declaración autenticada por Notario Público en Colombia, o por Notario u otro Funcionario Público, o Cónsul de Colombia, en el extranjero; y si se tratare de



impedimento, con el certificado respectivo. Si alguno de los nombrados faltare definitivamente, el siguiente tomará su lugar. Cuando cesare la ausencia o impedimento del representante principal, o de su primero o segundo suplentes, en su caso, podrán ejercer la representación, en su orden, uno u otros según el caso, asumiéndola por el solo hecho de ejercerla, cesando en ese momento el ejercicio de la representación por el primero, segundo o tercer suplente en su caso.

Además, conferimos poder a los abogados arriba nombrados, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo(amos) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso-administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad y diseños industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas y de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, enseñas, nombres de dominio, variedades vegetales y denominaciones de origen; su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria, acciones de nulidad de licencias de uso de esos derechos; b) Las acciones de competencia desleal, protección del consumidor, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales, y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso-administrativos relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan. Y



9

para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

Dado y firmado en Oslo, Noruega

por K.T. Wallace O.I. Biller

Firma Ilegible Firma Ilegible
Firma

(Respaldo) El suscrito notario público por el presente certifica que Odd Ivar Biller y Kendrick T Wallace han firmado este documento. Se certifican las firmas con base en las firmas depositadas en nuestro registro de signatarios.

Oslo por fogd og notarius publicus, febrero 26 de

Firma Ilegible
Notario Público
Marianne Ofstad

Sello Notarial

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES
423493
COPIA HA ARREGLADO EL
DOCUMENTO DESEMPLEA
LAS UNIDADES INDIADAS

APOSTILLA

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. País: Noruega
Este documento público
2. ha sido firmado por Marianne Ofstad
3. actuando en calidad de Notario Público
4. lleva el sello/estampilla de el Notario Público en Oslo

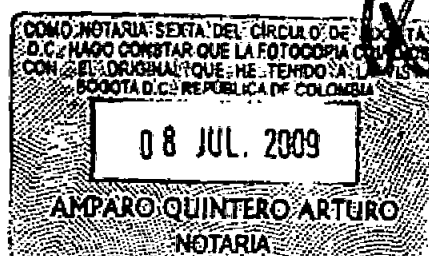
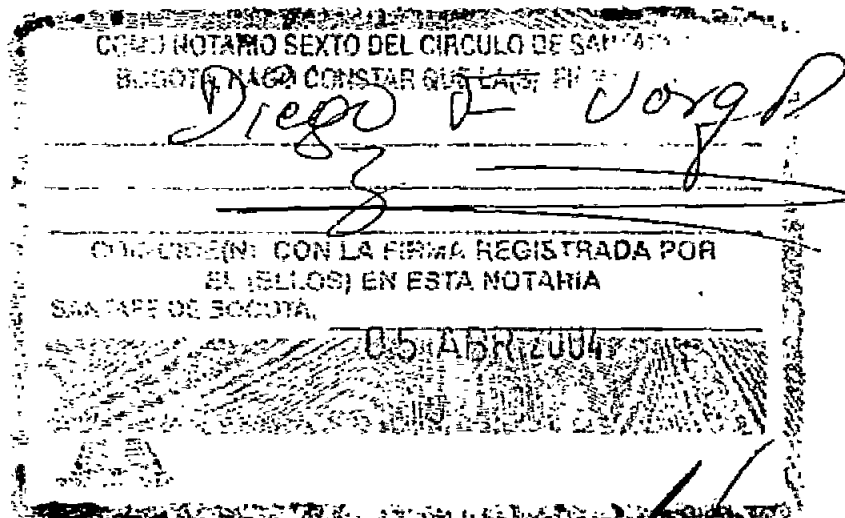
NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL
2004 APR - 11:2
Jefe de la Oficina
SANTAFÉ DE BOGOTÁ D.C.

COMO NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE BOGOTÁ
D.C. HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA
CON EL ORIGINAL QUE HE PERDIDO A LA VISTA
BOGOTÁ D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA
08 JUL. 2009
AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA

CERTIFICADO

5. En Oslo
6. El 26-02-2004
7. por el Gobernador de los Condados de Oslo y Akershus
8. No. 1856/04
9. Sello/estampilla:
Sello
10. Firma
Por Firma ilegible

Diego F. Vargas
DIEGO F. VARGAS
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
ESPAÑOL - INGLÉS - INGLÉS - ESPAÑOL
RES. 0001 DE ENERO 4 DE 1999



Brønnøysundregistrene

EL CENTRO DE REGISTRO DE BRØNNØYSUND

CERTIFICADO DE REGISTRO

Número de organización: 986 228 608

Compañía Pública Limitada

Fecha de constitución: 2003-11-10

Inscrita en el Registro de
Empresas Comerciales el: 2003-11-12

Nombre: YARA INTERNATIONAL ASA

Domicilio Comercial Bygdøy Alle 2

0240 OSLO

Municipio 0301 OSLO

País: Noruega

Capital accionario: 108,610,470.40 Coronas Noruegas

El capital está totalmente pagado

Gerente General/Director Ejecutivo:

Eivind Kristofer Reiten

Junta Directiva:

Presidente de la Junta:

Egil Myklebust

Thomas Heftyes Gate 33 A

0264 OSLO

Director Suplete:

Borger Arildsson Lenth

Miembro(s) de la Junta:

Anne Kathrine Høeg Rasmussen

Odd Semstrøm

Ingvild Ragna Myhre

Elisabeth Grieg

Håkan Mogren

Geir Nilsen

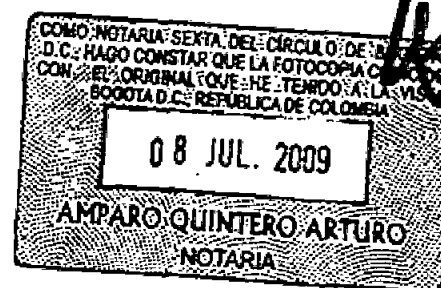
Steinar Skarstein

Firma:

Conjunta de dos miembros de la junta

Poder de procuración:

Poder de procuración:



11

Eivind Kristofer Reiten
Odd Ivar Biller
Jørgen Kristian Andersen
Thorleif Enger
Daniel Roger Clauw
Hallgeir Storvik
Anne Grethe Dalane
Kendrick Taylor Wallace
Sven Ombudstvedt

Fecha de impresión 2004-01-15

Organización número 986 228 608

Página 1 de 2

Brønnøysundregistrene

CERTIFICADO DE REGISTRO

Tor Holba
Jon Reutz
Ida Helliessen

Dos de ellos conjuntamente

Auditor:

Auditor Número: 980 211 282
DELOITTE STATS
REVISORER AS
Karenslyst Alle 20
0213 OSLO

Compañía de Auditoría Certificada

BRØNNØYSUNDREGISTRENE

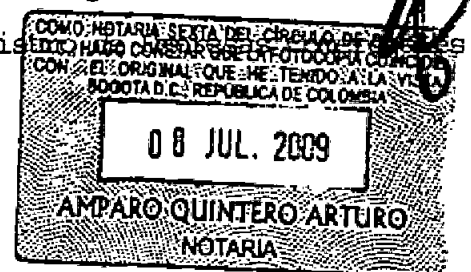
El Centro de Registro de brønnøysund

Foretaksregisteret, 2003-07-28

El Registro
COMO NOTARIA SESTA DEL CIRCULO DE NOTARIOS
EDICTO HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA CONFORME
CON EL ORIGINAL QUE ME HAN TRASMITIDO A LA VISTA
BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA

Firma Ilegible
Torunn Moesli
Jefe de Sección

Sello



Copia fiel certificada.

Oslo byfogd og notarius publicus. 3 de marzo de 2004

Firma Ilegible

Notario Público

Margrethe Hermansen

Sello Público

Fecha de impresión 2004-01-15

Organización número 986 228 608

Página 2 de 2

(Respaldo)

12

APOSTILLA

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. País: Noruega

Este documento público

2. ha sido firmado por Margrethe Hermansen

3. actuando en calidad de Notario Público

4. lleva el sello/estampilla de el Notario Público de Oslo

CERTIFICADO

5. En Oslo

6. El 03-03-2004

7. por el Gobernador de los Condados de Oslo y Akershus

8. No. 2034/04

9. Sello/estampilla:

10. Firma

Sello

Por Firma ilegible

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta oficina para su confrontación.

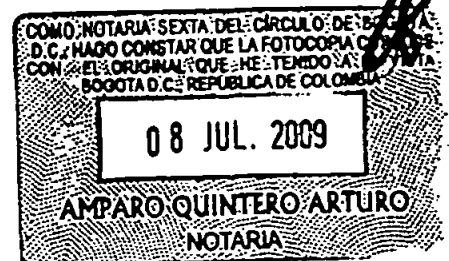
DVZ/ID-5440/WPCL002G/COLO 14134-701-001-1

Diego F. Vargas
DIEGO F. VARGAS Z.

TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
ESPAÑOL - INGLÉS - INGLÉS - ESPAÑOL

RES. 0001 DE ENERO 4 DE 1999

MINISTERIO DE JUSTICIA



MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

423494

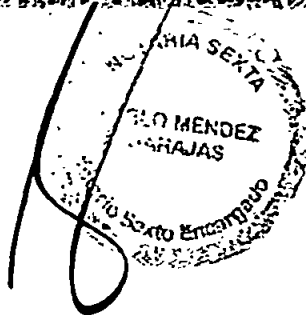
Diego J. Vargas
CONTIENE A PARALELO EN EL
DOCUMENTO DESEMPENAR
LAS FUNCIONES INDICADAS

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

2004 APR - 5 A 11:28

DE LEGALIZACIONES
SECRETARIA DE BOGOTA D.C.

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE SANTO ENCuentRO
BOGOTA HAGO CONSTAR QUE LA(S) FOTOCOPIA(S)
Diego J. Vargas
3
CACION EN CON LA FIRMA REGISTRADA POR
LA(S) FOTOCOPIA(S) EN ESTA NOTARIA
SANTO ENCuentRO, 05 ABR 2004



COMO NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C. HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA
08 JUL. 2009
AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA



374

98
14
13

CESION

Yo, (nosotros) abajo firmado (s)

(1) Frank Robert ERIKSEN

(2) Hans Kristian AUSTAD

domiciliado(s) en (1) Korsnesveien 4, 8150 Ornes, Noruega;

(2) Nedre Bougenveien 47, 3124 Tonsberg, Noruega.

declaro(amos) bajo juramento ser único(s) y verdadero(s) inventor(es)
de la invención:declaro(amos) así mismo que cedo(emos) y transfiero(erimos), sin
limitación, a favor de la sociedad

YARA INTERNATIONAL ASA

constituida y existente de conformidad con las leyes de
Noruegadomiciliada en P.O. Box 2464 Solli,
N-0202 Oslo,
Noruegatodos los derechos inherentes a dicha invención y que la citada
Compañía queda facultada para solicitar en su nombre la patente de
invención correspondiente en la República de Colombia.

ASSIGNMENT

I (we), the undersigned

(1) Frank Robert ERIKSEN

(2) Hans Kristian AUSTAD

of (1) Korsnesveien 4, 8150 Ornes, Norway;

(2) Nedre Bougenveien 47, 3124 Tonsberg, Norway.

state(s) under oath to be sole and true inventor(s) of the invention:

METHOD FOR PURIFICATION OF CALSIUM
NITRATE AND PRODUCTS MADE THEREOFstate as well, that assign, without reservations or limitations in favour
of

YARA INTERNATIONAL ASA

a corporation constituted and existing in conformity with the laws of
Norwaydomiciled in P.O. Box 2464 Solli,
N-0202 Oslo,
Norwayall rights inherent to said invention and that the above mentioned
company hereby is enabled to apply, in its name, for the corresponding
patent invention, in the Republic of Colombia

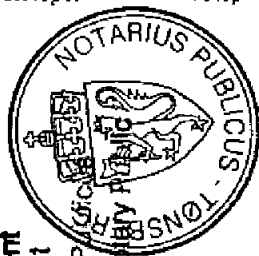
The Notary Public of Tonsberg certifies that

Hans Kristian Austad

har undertegnet dette dokument
has/have signed this documentTonsberg tingrett og Notarius Publicus
Tonsberg District Court and Notary Public

31th July 2009

Marianne Bakke

Dado y firmado hoy/Given and signed this
en/in

por/by Frank Robert ERIKSEN

Firma/Signature

Dado y firmado hoy/Given and signed this

en/in TONSBERG

por/by Hans Kristian AUSTAD

Firma/Signature

Marianne Bakke

Notary Public

15
14

CERTIFICACIÓN NOTARIAL (INDIVIDUO)

A los _____ días del mes de _____
de 200 ____ Ante mí, Notario Público de _____

compareció(eron) personalmente _____

a quien(es) doy fe de conocer y me consta que es(son) la(s)
persona(s) firmante(s) del documento que precede, y quien(es)
tiene(n) capacidad legal para otorgarlo.....

NOTARIAL CERTIFICATION (INDIVIDUAL)

On this _____ day of _____
200 ____ before me, a Notary Public of _____

personally appeared _____

to me known, and known to me to be the person(s) who executed
that foregoing document, and who has(have) legal capacity to
execute it.

NOTARIO PÚBLICO-NOTARY PUBLIC

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: _____
This public document
2. has been signed by _____
3. acting in the capacity of _____
4. bears the seal/stamp of _____

Certified

5. at _____ 6. the _____
7. by _____
8. No. _____
9. Seal/stamp _____ 10. Signature _____

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: NORWAY

This public document:

2. Has been signed by *Mariann Bakke*

3. acting in the capacity of *Notary Public*

4. bears the seal/stamp of *Notary Public*

..... of *Tønsberg*

Certified

5. at Tønsberg

6. the *2009.07.31*

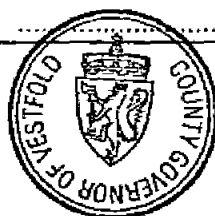
7. by the Governor of the County of Vestfold

8. No. *699/09*

9. Seal/stamp:

10. Signature:

Toril Kristiansen



Toril Kristiansen
higher executive officer

1 1015
14

TRADUCCIÓN OFICIAL 268/2009 DE UN DOCUMENTO EN INGLÉS Y ESPAÑOL POR EL CUAL LOS ABAJO FIRMANTES, 1) FRANK ROBERT ERIKSEN RESIDENTE EN KORSNESVEIEN 4, 8150 ORNES, NORUEGA Y 2) HANS KRISTIAN AUSTAD, RESIDENTE EN NEDRE BOUGENVEIEN 47, 3124 TONSBORG, NORUEGA DECLARAN BAJO JURAMENTO SER LOS INVENTORES ÚNICOS Y VERDADEROS DEL INVENTO **METODO PARA LA PURIFICACION DE NITRATO DE CALCIO Y PRODUCTOS HECHOS DEL MISMO** Y QUE LO CEDEN Y TRANSFIEREN SIN LIMITACIÓN A FAVOR DE **YARA INTERNATIONAL ASA**, UNA SOCIEDAD CONSTITUIDA Y EXISTENTE DE CONFORMIDAD CON LAS LEYES DE NORUEGA, DOMICILIADA EN P.O. BOX 2464 SOLLI, N-0202 OSLO, NORUEGA, TODOS LOS DERECHOS INHERENTES A DICHA INVENCION Y QUE LA CITADA COMPAÑIA QUEDA FACULTADA PARA SOLICITAR EN SU NOMBRE LA PATENTE DE INVENCION CORRESPONDIENTE EN LA REPUBLICA DE COLOMBIA.

DADO Y FIRMADO POR HANS KRISTIAN AUSTAD HOY 31 DE JULIO DE 2009. FIRMA ILEGIBLE

009 EN NEUCHATEL, SUIZA, FIRMA ILEGIBLE

APOSTILLA

(CONVENCION DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE DE 1961)

1. PAIS: NORUEGA
2. Este documento público ha sido firmado por MARIANN BAKKE
3. quien actúa en su calidad de NOTARIO PÚBLICO
4. lleva el sello/estampilla de NOTARIO PUBLICO

CERTIFICADO

5. En TONSBORG.
6. el 31 de julio de 2009
7. Por el gobernador del Condado de Vestfold

Eduardo Calado N
Eduardo Calado Noguera
TRADUCTOR OFICIAL
Inglés - Español - Inglés
Res. 541 Febrero de 1976

2 77
1615

8. No. 699/09

9. Sello/estampilla: GOBERNADOR DEL CONDADO DE VESTFOLD

10. Firma: TORIL KRISTIANSEN. JEFE EJECUTIVO

ECN\ECN\ID-160040\WPCL002G

Bogotá, 20 de octubre de 2009.

Eduardo Calado N.
Eduardo Calado Noguera
TRADUCTOR OFICIAL
Inglés -Español - Inglés
Res. 541 Febrero de 1976

1615

MINISTERIO DE
RELACIONES
EXTERIORES

NO ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO

143365
Edgardo Cárdenas
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO HESEMPENA
LAS FUNCIONES INDICADAS

2009 OCT 21 A 8:37

Quirino
JEFE DE LEGALIZACIONES
BOGOTÁ D.C.

CAVELIER

ABOGADOS

EDIFICIO SISKI

CARRERA 4a N° 72-35

BOGOTA, 8 - COLOMBIA

374

26

17-16
18

CESION

Yo, (nosotros) abajo firmado (s)

(1) Frank Robert ERIKSEN

(2) Hans Kristian AUSTAD

domiciliado(s) en (1) Korsnesveien 4, 8150 Ornes, Noruega;

(2) Nedre Bougenveien 47, 3124 Tonsberg, Noruega.

declaro(amos) bajo juramento ser único(s) y verdadero(s) inventor(es)
de la invención:

declaro(amos) así mismo que cedo(emos) y transfiero(erimos), sin
limitación, a favor de la sociedad

YARA INTERNATIONAL ASA

constituida y existente de conformidad con las leyes de
Noruega

domiciliada en P.O. Box 2464 Solli,
N-0202 Oslo,
Noruega

todos los derechos inherentes a dicha invención y que la citada
Compañía queda facultada para solicitar en su nombre la patente de
invención correspondiente en la República de Colombia.

ASSIGNMENT

I (we), the undersigned

(1) Frank Robert ERIKSEN

(2) Hans Kristian AUSTAD

of (1) Korsnesveien 4, 8150 Ornes, Norway;

(2) Nedre Bougenveien 47, 3124 Tonsberg, Norway.

state(s) under oath to be sole and true inventor(s) of the invention:

**METHOD FOR PURIFICATION OF CALSIUM
NITRATE AND PRODUCTS MADE THEREOF**

state as well, that assign, without reservations or limitations in favour
of

YARA INTERNATIONAL ASA

a corporation constituted and existing in conformity with the laws of
Norway

domiciled in P.O. Box 2464 Solli,
N-0202 Oslo,
Norway

all rights inherent to said invention and that the above mentioned
company hereby is enabled to apply, in its name, for the corresponding
patent invention, in the Republic of Colombia

Dado y firmado hoy/Given and signed this

en/in

por/by **Frank Robert ERIKSEN**

Firma/Signature

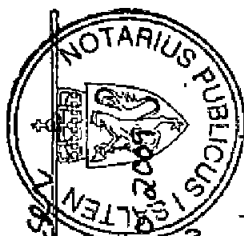
Frank R. Eriksen

Dado y firmado hoy/Given and signed this

en/in

por/by **Hans Kristian AUSTAD**

Firma/Signature



We hereby certify the signature of

Frank Robert Eriksen

Salten tingrett

Salten District Court, 02.10.2009
Marianne Petersen
Marianne Petersen
etter fullmakt

Det bekreftes at *Frank Robert Eriksen*
har undertegnet dette dokument i mitt nærvær.

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: Norway

This public document

2. has been signed by Marianne Petersen
3. acting in the capacity of Notary Public
4. bears the seal/stamp of the Notary Public
in Salten, Norway

Certified

5. at Bodø 6. the 02 X 2009
7. by Governor of the county of Nordland
8. No 428/09
9. Seal/stamp: 10. Signature:



Marie Litterød

18¹ 19
17

TRADUCCIÓN OFICIAL 268/2009 DE UN DOCUMENTO EN INGLÉS Y ESPAÑOL POR EL CUAL LOS ABAJO FIRMANTES, 1) FRANK ROBERT ERIKSEN RESIDENTE EN KORSNESVEIEN 4, 8150 ORNES, NORUEGA Y 2) HANS KRISTIAN AUSTAD, RESIDENTE EN NEDRE BOUGENVEIEN 47, 3124 TONSBORG, NORUEGA DECLARAN BAJO JURAMENTO SER LOS INVENTORES ÚNICOS Y VERDADEROS DEL INVENTO **METODO PARA LA PURIFICACION DE NITRATO DE CALCIO Y PRODUCTOS HECHOS DEL MISMO** Y QUE LO CEDEN Y TRANSFIEREN SIN LIMITACIÓN A FAVOR DE **YARA INTERNATIONAL ASA**, UNA SOCIEDAD CONSTITUIDA Y EXISTENTE DE CONFORMIDAD CON LAS LEYES DE NORUEGA, DOMICILIADA EN P.O. BOX 2464 SOLLI, N-0202 OSLO, NORUEGA, CON TODOS LOS DERECHOS INHERENTES A DICHA INVENCION Y QUE LA CITADA COMPAÑIA QUEDA FACULTADA PARA SOLICITAR EN SU NOMBRE LA PATENTE DE INVENCION CORRESPONDIENTE EN LA REPUBLICA DE COLOMBIA.

DADO Y FIRMADO POR FRANK ROBERT ERIKSEN

SELLO: POR EL PRESENTE CERTIFICAMOS LA FIRMA DE FRANK ROBERT ERIKSEN. CORTE DE DISTRITO DE SALTEN, 2 DE OCTUBRE DE 2009.

FIRMADO MARIANNE PETTERSEN

APOSTILLA

(CONVENCION DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE DE 1961)

1. PAIS: NORUEGA
2. Este documento público ha sido firmado por MARIANNE PETTERSEN
3. quien actúa en su calidad de NOTARIO PÚBLICO
4. lleva el sello/estampilla de NOTARIO PUBLICO DE SALTEN, NORUEGA

CERTIFICADO

Ednardo Calzdo N.
Ednardo Calzdo Noguera
TRADUCTOR OFICIAL
Inglés - Español - Inglés
Res. 541 Febrero de 1976

2 20
19

5. En BODO 6. el 2 de octubre de 2009

7. Por el gobernador del Condado de NORDLAND

8. No. 428/09

9. Sello/estampilla: GOBERNADOR DEL CONDADO DE NORDLAND

10. Firma: MARIE S.

ECN\ECN\ID-160043\WPCL002G

Bogotá, 20 de octubre de 2009.

Eduardo Calado N.
Eduardo Calado Noguera
TRADUCTOR OFICIAL
Inglés - Español - Inglés
Res. 541 Febrero de 1976

MINISTERIO DE
RELACIONES
EXTERIORES

143364

Silvio O. Calcedo
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPEÑA
LAS FUNCIONES INDICADAS

NO ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO

2009 OCT 21 A 8:37

Gile
JEFE DE LEGALIZACIONES
BOGOTA D.C.

25
20

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
2 October 2008 (02.10.2008)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2008/118024 A4

(51) International Patent Classification:
C01F 11/36 (2006.01) C01F 11/38 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/NO2008/000116

(22) International Filing Date: 28 March 2008 (28.03.2008)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
2007 1631 28 March 2007 (28.03.2007) NO

(71) Applicant (for all designated States except US): YARA
INTERNATIONAL ASA [NO/NO]; P.O.Box 2464 Solli,
N-0202 Oslo (NO).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): ERIKSEN, Frank,
Robert [NO/NO]; Korsnesveien 4, N-8150 Ørnes (NO).
AUSTAD, Hans, Kristian [NO/NO]; Nedre Bougenveien
47, N-3124 Tjønsberg (NO).

(74) Agents: ONSAGERS AS et al.; P.O.Box 6963 St. Olavs
plass, N-0130 Oslo (NO).

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

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL,
NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— with international search report
— with amended claims

(88) Date of publication of the international search report:
31 December 2008

Date of publication of the amended claims: 26 February 2009

(54) Title: METHOD FOR PURIFICATION OF CALSIUM NITRATE AND PRODUCTS MADE THEREOF

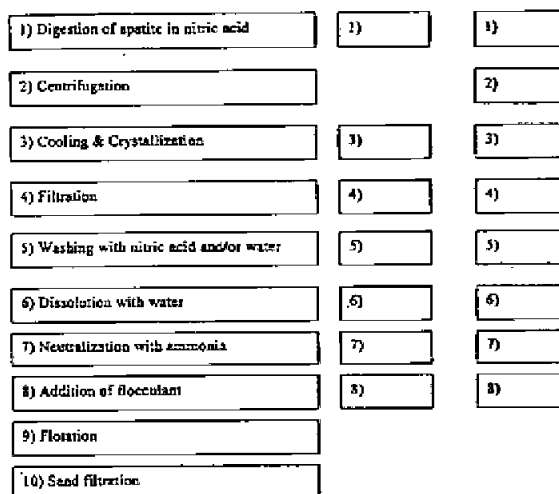


Fig. 1

(57) Abstract: The present invention relates to a method to produce purified calcium nitrate. Due to introduction of a centrifugation stage at an early stage in the process, sedimentation of water insoluble particles is prevented on a later stage of the process such that flotation can effectively be performed. Sand filtration finalizes the purification process of the present invention and thereby the amount of impurities in the liquor is surprisingly decreased. By this continuous method it is possible to achieve clearly purified calcium nitrate wherein the content of water insoluble particles is well below 150 ppm in solid calcium nitrate.

WO 2008/118024 A4

22
21

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
2 October 2008 (02.10.2008)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2008/118024 A3

- (51) International Patent Classification:
C01F 11/36 (2006.01) C01F 11/38 (2006.01)
- (21) International Application Number:
PCT/NO2008/000116
- (22) International Filing Date: 28 March 2008 (28.03.2008)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
2007 1631 28 March 2007 (28.03.2007) NO
- (71) Applicant (for all designated States except US): YARA
INTERNATIONAL ASA [NO/NO]; P.O.Box 2464 Solli,
N-0202 Oslo (NO).
- (72) Inventors; and
- (75) Inventors/Applicants (for US only): ERIKSEN, Frank,
Robert [NO/NO]; Korsnesveien 4, N-8150 Ørnes (NO).
AUSTAD, Hans, Kristian [NO/NO]; Nedre Bougenveien
47, N-3124 Tønsberg (NO).
- (74) Agents: ONSAGERS AS et al.; P.O.Box 6963 St. Olavs
plass, N-0130 Oslo (NO).

- (81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,
MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV,
SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
ZA, ZM, ZW.
- (84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL,
NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Published:
- with international search report
 - before the expiration of the time limit for amending the
claims and to be republished in the event of receipt of
amendments
- (88) Date of publication of the international search report:
31 December 2008

(54) Title: METHOD FOR PURIFICATION OF CALSIUM NITRATE AND PRODUCTS MADE THEREOF

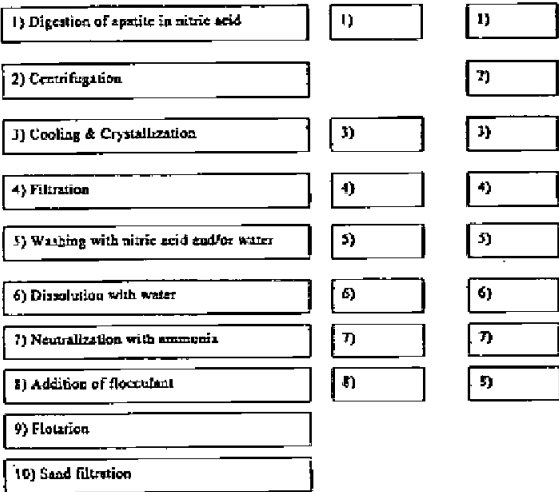


Fig. 1

(57) Abstract: The present invention relates to a method to produce purified calcium nitrate. Due to introduction of a centrifugation stage at an early stage in the process, sedimentation of water insoluble particles is prevented on a later stage of the process such that flotation can effectively be performed. Sand filtration finalizes the purification process of the present invention and thereby the amount of impurities in the liquor is surprisingly decreased. By this continuous method it is possible to achieve clearly purified calcium nitrate wherein the content of water insoluble particles is well below 150 ppm in solid calcium nitrate.

WO 2008/118024 A3

23
22

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
2 October 2008 (02.10.2008)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2008/118024 A2

(51) International Patent Classification:
C01F 11/36 (2006.01) C01F 11/38 (2006.01)

(74) Agents: ONSAGERS AS et al.; P.O.Box 6963 St. Olavs plass, N-0130 Oslo (NO).

(21) International Application Number:
PCT/NO2008/000116

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

(22) International Filing Date: 28 March 2008 (28.03.2008)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
2007 1631 28 March 2007 (28.03.2007) NO

(84) Designated States (*unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Applicant (*for all designated States except US*): YARA INTERNATIONAL ASA [NO/NO]; P.O.Box 2464 Solli, N-0202 Oslo (NO).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (*for US only*): ERIKSEN, Frank, Robert [NO/NO]; Korsnesveien 4, N-8150 Ørnes (NO). AUSTAD, Hans, Kristian [NO/NO]; Nedre Bougenveien 47, N-3124 Tønsberg (NO).

Published:

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

(54) Title: METHOD FOR PURIFICATION OF CALSIUM NITRATE AND PRODUCTS MADE THEREOF

(57) Abstract: The present invention relates to a method to produce purified calcium nitrate. Due to introduction of a centrifugation stage at an early stage in the process, sedimentation of water insoluble particles is prevented on a later stage of the process such that flotation can effectively be performed. Sand filtration finalizes the purification process of the present invention and thereby the amount of impurities in the liquor is surprisingly decreased. By this continuous method it is possible to achieve clearly purified calcium nitrate wherein the content of water insoluble particles is well below 150 ppm in solid calcium nitrate.



WO 2008/118024 A2

Method for purification of calcium nitrate and products made thereof

5 The present invention relates to a process for purification of calcium nitrate made from phosphate, and a purified calcium nitrate made by the process of the present invention.

Background

10 Calcium nitrate may be made by dissolving rock phosphate in nitric acid and then precipitate calcium nitrate tetra hydrate by cooling of the digestion liquor. The precipitated calcium nitrate (CN) is separated from the digestion liquor and neutralized before particulation.

15 Raw phosphate minerals e.g. apatite contain high concentrations of OH^- , F^- , or Cl^- ions in the crystal. Thus calcium nitrate crystals made from apatite usually contains impurities in the form of fluorine, phosphorous compounds. There may also be other impurities involved such as iron, aluminium etc. These impurities must be removed to obtain a calcium nitrate product suitable for technical applications i.e. as coagulant for latex, setting accelerator in concrete, for prevention of oil reservoir souring etc.

Prior art

20 Separation of solid impurities in a calcium nitrate melt/solution by settling is described in Russian patent RU2228906. Other purification methods include precipitation of fluorine and phosphorous contaminants as apatite and CaF_2 in the neutralisation step by adjusting P/F ratio and neutralising to pH 5-6, and separating the obtained precipitates in decanter centrifuges (U.S. patent 4.952.379). However, these methods do not obtain a complete separation of insoluble particles without
25 using excessive amounts of water to increase the density difference between the solid particles/precipitates and the salt solution, and/or by increasing the settling time to impractical lengths for a continuous production process.

30 U.S. patent 5 009 792 describes a flotation process for purification of aqueous salt solutions, but relies on the addition of foam forming organic components like waxes, oils and surfactants. This may be efficient i.e. for purification of a dissolved calcium nitrate product containing oil/wax coatings. However, for technical products organic components are unwanted and their use should be limited to a minimum to avoid contamination in the particulated finished product.

35 Purification by filter press or other types of filter equipment is also a known method for purification of salt solution to high levels of purity. However, for use in the purification of calcium nitrate from apatite, filters will require the use of a filter aid (i.e. diatomite) to maintain an acceptable flux through the filter cake. The amount of

28
24

filter aid limits the use of this equipment to smaller production volumes, as the filter cake must be disposed of in an environmentally sound way, and thus induces a high cost. Most filters are also operated batch-wise, which is a disadvantage in an otherwise continuous process.

- 5 Also, none of the prior art purification methods (except some filter systems) obtain a "super pure" quality; the typical content of water insoluble particles is from 400-1000 ppm.

Objective of the invention

- 10 The main objective of the present invention is to provide a method for a continuous and effective process for purification of calcium nitrate melts made by digesting raw phosphate.

A further objective is to obtain a process which obtains a reduction of the water insoluble content in the calcium nitrate melt to well below 100 ppm.

- 15 Another objective is to provide a production method which overcomes the disadvantages mentioned above.

The objectives of the invention may be obtained by the features as set forth in the following description of the invention and/or in the appended patent claims.

List of abbreviations

- CN calcium nitrate
20 w.i. water-insoluble

Description of the invention

- In the method used today raw phosphate is typically digested in acid in a digestion vessel, and then the digestion liquor is cooled to precipitate calcium nitrate tetra hydrate in a crystallizer unit. The formed calcium nitrate crystals are separated from
25 the remaining liquor by filtration, washed with nitric acid and/or water, dissolved in water and neutralized by ammonia. During this neutralization process a lot of insoluble compounds are formed, like calcium fluoride, apatite, (calcium phosphates, calcium hydroxides, iron-phosphates etc.). In addition, the neutralized solution will contain insoluble materials originating from the raw phosphate, like
30 silica and silicates. In order to purify the neutralized CN solution, water is added to reach a certain density and a flocculation agent is mixed into the CN solution. The impurities are substantially settled, but may be removed by centrifugation. The centrifugate is evaporated to correct water content and particulated (granulated or prilled). By this method a solid CN product having typically 1200 ppm insoluble
35 material is obtained. If the solid CN product is dissolved in water a milky solution results due to these insolubles.

28
25

In order to achieve an increased purity of calcium nitrate, it was believed that an additional centrifugation after the phosphate digestion stage would reduce the amount of impurities. Trials carried out showed that the impurities were only reduced to some extent.

5 The invention is based on the surprising discovery that by placing at least one centrifuge after the digester and before the crystallizer, it becomes possible to obtain a substantially better purification by substituting the previous centrifugation unit by a flotation unit. The second purification step may be enhanced by adding a sand filtration step after flotation. By centrifugation just after digestion sludge
10 containing insoluble material from digestion unit is removed at an early stage, and it was surprising that this removal made the remaining insoluble particles float to the surface by adding flocculation agent to the neutralized CN solution. Without being bound by the theory it is believed that by removing the heavy particles, the separation in the flotation step is improved surprisingly since the flotation is less
15 disturbed.

Therefore, one aspect of the present invention relates to the method for production of purified calcium nitrate, wherein the method comprises:

- digesting a raw phosphate in nitric acid,
- centrifuging the digestion liquid to at least partly separate out solid remains,
- 20 - cooling and crystallizing the centrifuged liquid to form calcium nitrate crystals,
- filtering the crystallized solution to obtain a crystal phase,
- washing with nitric acid and/or water,
- dissolving the filtered calcium nitrate crystals in water,
- neutralizing the calcium nitrate solution by adding ammonia to an intended pH-
25 value,
- adding flocculant and floating the neutralized calcium nitrate solution,
- concentrating the purified calcium nitrate solution, and
- particulate the concentrated solution to form solid calcium nitrate particles.

30 In another aspect of the invention, there might be added a filtration step after the flotation step, for instance filtration in a sand filter.

Another aspect of the present invention relates to a purified calcium nitrate made from the method according to the present invention.

The process of the present invention is a continuous and effective process. By application of the invented sequence of process stages, it is possible to obtain
35 calcium nitrate with highly increased purity compared to the process in use today. The content of water insoluble particles will be well below 150 ppm.

The purified calcium nitrate gives a water clear solution when dissolved in water by a user.

27
26

The process and the product are environmentally friendly since the use of organic components are avoided. The process is run with a high salt concentration, which is highly advantageous as the water must be evaporated from the solution before particulation.

5 **List of figures**

Fig. 1 is a diagram of an embodiment of the method according to the invention

Fig. 2 is a diagram of an comparison example

Fig. 3 is a diagram of a second comparison example

Verification of the invention

10 The invention will now be described in greater detail by way of examples of possible embodiments of the invention. These embodiments should not be considered as a limitation of the general inventive idea of employing a centrifuge after digestion and substituting the conventional centrifuge with a flotation unit. This general inventive concept is valid for all presently known and foreseeable
15 nitrate melts.

Example of an embodiment of the method according to the invention

Apatite is in stage 1 digested in an excess in nitric acid. This step is conventional technology well known to a skilled person. Any known reactor and procedure for digesting a raw phosphate may be employed in this step, which is schematically
20 represented by box 1 in Figure 1.

After digestion, the digested liquid is centrifuged in a decanter centrifuge. This is step 2 in Figure 1. Before the centrifuge the digested liquid is cooled down to a temperature of 40 °C. The amount of digested liquid through the centrifuge is typical 20-45 m³, and the amount of sludge before the centrifuge is 3 % and after it
25 is 0,5 %. The speed on the centrifuge is 440 G-force.

The centrifuge removes a substantial amount of sludge from the digestion liquid, typical figures are up to 300 kg per m³ liquid of sand/gravel, and silicates, fluorides etc.

After centrifugation, the digestion liquid is cooled to a temperature in the range of
30 0 – 5 °C in order to crystallise calcium nitrate crystals (stage 3 in Fig. 1). The formed crystals are collected and phase separated from the liquid by filtration (stage 4). The collected calcium nitrate crystals are then washed in nitric acid and water (stage 5), and then dissolved in water to form a calcium nitrate solution (stage 6). Thereafter the CN-solution is neutralized with ammonia to a pH of 5.5 – 8 (stage 7).
35 Steps 3 to 7 are conventional technology and well known to a skilled person in the art.

28
27

After neutralization, one or more flocculants is/are added to the nitrate solution (stage 8), typically 20-30 ppm in a flocculant solution (flocculant dissolved in water).

5 Flocculant may be prepared in a flocculator. The flocculator is a tank with an effective volume of 0.87 m³, equipped with an agitator. The speed of the agitator can be varied and with that the mixing energy. In most of the tests 50 Hz was applied, which corresponds to a agitation speed of 37 rpm. Also tests with 25 and 75 Hz were done, which showed that they had no positive impact on the purification.

10 Suitable flocculants are anionic flocculants, especially high molecular weight flocculants. The flocculant may be mixed in a flocculation tank before the flotation unit. The mixing energy and the residence time are important; the mixing must be strong enough to distribute the flocculant evenly, but not too strong, as this will break the flocs. A velocity gradient (G-value) in the tank of 100 – 150 was found suitable. The residence time should not be too long, as the high temperatures may
15 decompose the polymer chains in the flocculant, preferably residence times of 8 - 12 minutes are found to be suitable. Thereafter the flocculated CN melt can be fed by gravity flow to the flotation unit of stage 9, as shear forces must be minimized to maintain the "flocs" created in the flocculation tank

20 A second dosing of flocculant M can be added just in front of the flotation unit to further strengthen the flocculants. Dosing the total quantity of flocculant solution in the feed to the flocculator only, or in the feed to the flotation unit only, deteriorated the purification.

25 Thereafter the solution is floated in stage 9. At the surface of the flotation unit, the sludge layer is removed continuously e.g. by use of rotating paddles. The sludge scraper speed had to be adjusted according to the amount of w.i. particles in the feed. Too high speed can give carry-over of flocs in the product stream as the scraper blades created turbulence beneath the sludge layer. Too low speed gave too thick sludge layer, and also carry-over of flocs.

30 In stage 9 at the entrance point to the flotation unit, dispersion liquid N can be added, from 5 – 10 vol % dispersion liquid was added, depending on the concentration of the CN melt. The dispersion liquid can be prepared in a pressurized vessel, be fed with cold water and air at 6.0 bar, preferably with either cold water saturated with air at 5 -6.5 bar, or recycled purified CN melt saturated with air at the same pressure. As the dispersion liquid is mixed with the CN melt,
35 pressure is reduced towards atmospheric pressure, and the air is released as finely dispersed bubbles in the CN melt. Air bubbles rise to the top of the flotation unit, entraining the flocs containing the w.i. particles. The level of w.i. particles was 100 - 150 ppm at the outlet of the flotation unit. The best results were with low concentration of CN melt (56 - 58 %), about 25 ppm of flocculant added at two

29
28

steps and 8 – 10 % dispersion liquid, such that 50 – 100 ppm of w.i. particles were achieved in the pure CN solution.

There is investigated as well an optional sand filtration unit as stage 10. In stage 10, the pure CN melt is optionally fed to sand filtration, preferably through an inner
5 decanter for polishing. A pilot scale sand filter was connected to a pilot scale flotation unit. Receiving purified CN melt as a feed, with w.i. content varying from 150 – 300 ppm. At a surface load of 2 – 7 m/h, the polished CN melt exiting the sand filter contained less than 50 ppm w.i. particles. The sand filter worked continuously as long as the total w.i. load was kept below 1500 g/m²h. About 10 %
10 of the CN feed melt was used as a washing-liquid for regeneration of the sand. The washing-liquid then contained about 0.1 % w.i. particles.

Preferably, the sand filters contain sand with a particle size of 1.2 – 2.0 mm. Through filtration, most of the remaining w.i. particles are filtered off. The sand filter is continuously regenerated by washing the sand with small amount of the CN
15 melt. This washing-liquid should preferably be recycled to the flotation unit.

When the process of the present invention may achieve in the resulting pure CN solution an amount of 60-70 ppm insolubles which will result in a solid CN with less than 100 ppm insolubles.

“Flocs” are defined as aggregated or coagulated particles which may be created by
20 use of flocculants.

The product stream which is purified by the stage 1 to 10 of the process of the present invention is ready for further processing as evaporation and particulation.

Comparison Example 2

With reference to fig. 2, Apatite was digested in excess nitric acid (stage 1). The
25 digested solution was cooled to 0 - 5 °C and calcium, nitrate tetra hydrate crystals were precipitated (stage 3).

The CN crystals were separated by filtration (stage 4), washed (stage 5) and dissolved and diluted by water to a density of 1.49 kg/m³ at 50 °C (stage 6). The diluted CN solution was neutralized by ammonia to pH 6.5 (stage 7) and a
30 flocculant was added (stage 8) to form a CN solution A.

Part of solution A was transferred to a glass beaker and saturated with air (fine air bubbles from a glass sinter) (stage 11).

35 The air saturated solution was then allowed to rest. The flocculated particles were slowly settling to the bottom of the beaker. Almost no particles moved to the surface.

30
29

Part of the solution was centrifuged in a decanter centrifuge for removal of the insoluble and/or flocculated particles (stage 12). The centrifugate was analyzed for content of water insoluble. The centrifugate (filtrate) was found to contain 770-850 ppm insoluble particles. Visually the centrifugate was milky.

5

Comparison example 3

With reference to fig. 3, Apatite was digested in excess nitric acid (stage 1). The digested solution was transferred to a decanter centrifuge with the same velocity as in example 2 which removed most of non soluble particles (stage 2). The centrifugate was then cooled to 0 - 5 °C and calcium nitrate tetrahydrate crystals were formed (stage 3).

10

The CN crystals were removed by filtration (stage 4), washed (stage 5) and diluted to density 1.53 kg/m³ at 50 °C (stage 6).

15

The diluted CN solution was neutralized by ammonia (stage 7) and a flocculant was added (stage 8) to form a CN solution B.

Part of solution B was transferred to a glass beaker and saturated with air (stage 11). After 10 minutes of resting almost all the coagulated particles had moved to the surface of the solution. This was opposite to example 2, where most of the particles settled.

20

Part of solution B was transferred to a decanter centrifuge for removal of insolubles. The centrifugate was analyzed and found to contain 560 ppm insolubles. The solution is still milky but less than in example 2.

25

Evaporation and particulation of this liquid resulted in solid CN with roughly 800 ppm insoluble material.

30

Example 3 shows that the sole addition of a centrifugation stage to the process of prior art, did not give the degree of purification which is aimed at by the present invention.

31
30

CLAIMS

1. Method for production of purified calcium nitrate from a calcium nitrate melt comprising digesting apatite in acid (1), cooling and crystallizing the digested calcium nitrate liquor (3), filtrating calcium nitrate crystals (4),
5 washing the filtrate with nitric acid and/or water (5), dissolving with water (6), neutralizing with ammonia (7) and adding flocculant (8),
c h a r a c t e r i z e d in that it also comprises centrifugation of the digestion liquor (2) before crystallization and flotation (9).
2. Method according to claim 1,
10 c h a r a c t e r i z e d in that it comprises sand filtration (10) after addition of the flocculant.
3. Method according to claim 1 or 2,
c h a r a c t e r i z e d in that it is a continuous method.
4. Method according to any of the preceding claims,
15 c h a r a c t e r i z e d in that centrifugation (2) is done with a decanter centrifuge.
5. Method according to any of the preceding claims,
c h a r a c t e r i z e d in that the flocculant is an anionic flocculant.
6. Method according to any of the preceding claims,
20 c h a r a c t e r i z e d in that addition of the flocculant (8) is done in an flocculation tank.
7. Method according to claim 6,
c h a r a c t e r i z e d in that the velocity gradient in the flocculation tank is 100 - 150 and the residence time is from 8 to 12 minutes.
- 25 8. Method according to claims 6 or 7,
c h a r a c t e r i z e d in that the flocculant is added in 2 portions, before and after the flocculation tank.
9. Method according to any of the preceding claims,
c h a r a c t e r i z e d in that flotation (9) comprises as dispersion liquid.
- 30 10. Method according to claim 9,
c h a r a c t e r i z e d in that the dispersion liquid is cold water saturated with air at 5 - 6.5 bar.
11. Method according to claim 9,
35 c h a r a c t e r i z e d in that the dispersion liquid is recycled purified CN melt saturated with air at 5 - 6.5 bar.

32
31

12. Method according to any of claim 2 to 11,
c h a r a c t e r i z e d in that the sand used for sand filtration (10) has a
particle size of 1.2 to 2.0 mm.
- 5 13. Purified calcium nitrate,
c h a r a c t e r i z e d in that it is produced by a continuous method and has
a content of water insoluble particles < 150 ppm, preferably < 100 ppm, most
preferably < 50 ppm.
- 10 14. Purified calcium nitrate,
c h a r a c t e r i z e d in that it is produced by the method according to any
of the claims 1 to 12.
15. Product according to claim 14,
c h a r a c t e r i z e d in that the content of water insoluble particles is <
150 ppm, preferably < 100 ppm, most preferably < 50 ppm.

33
32

- 1) Digestion of apatite in nitric acid
- 2) Centrifugation
- 3) Cooling & Crystallization
- 4) Filtration
- 5) Washing with nitric acid and/or water
- 6) Dissolution with water
- 7) Neutralization with ammonia
- 8) Addition of flocculant
- 9) Flotation
- 10) Sand filtration

Fig. 1

- 1)
-
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
-
- 11) Saturation with air
- 12) Centrifugation

Fig. 2

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
-
- 11) Saturation with air
- 12) Centrifugation

Fig. 3

34
33**MÉTODO PARA PURIFICACIÓN DE NITRATO DE CALCIO Y PRODUCTOS****HECHOS DE LOS MISMOS**

La presente invención se relaciona con un proceso para la purificación de nitrato
5 calcio hecho a partir de fosfato, y un nitrato de calcio purificado hecho por el
proceso de la presente invención.

Antecedente

- 0 El nitrato de calcio se puede hacer al disolver fosfato en roca en ácido nítrico y
luego precipitar el tetra hidrato de nitrato de calcio al enfriarlo mediante
enfriamiento de licor de digestión. El nitrato de calcio precipitado (CN) se separa
del licor de digestión y se neutraliza antes de particulación.
- 5 Los minerales de fosfato en bruto por ejemplo apatita contiene altas
concentraciones de iones OH^- , F^- , o Cl^- en el cristal. Así los cristales de nitrato de
calcio hechos de apatita contienen usualmente impurezas en la forma de flúor,
compuestos fosforosos. También pueden haber otras impurezas involucradas tal
como hierro, aluminio etc. estas impurezas se deben remover para obtener un
20 producto de nitrato de calcio adecuado para aplicaciones técnicas es decir como
coagulante para látex, acelerador de sedimentación en concreto, para la
prevención de agriamiento de reservorios de aceites, etc.

Técnica Anterior

25

La separación de impurezas sólidas en una fusión /solución de nitrato de calcio
mediante asentamientos se describe en la patente Rusa RU RU2228906. Otros

35
34

métodos de purificación incluyen la precipitación de contaminantes de flúor o fósforo como apatita y CaF_2 en la etapa de neutralización al ajustar la relación de P/F y neutralizar a pH 5.6, y separar los precipitados obtenidos en una centrifuga de decantación (U.S. patente 4.952.379). Sin embargo, estos métodos no tienen
5 una separación completa de partículas insolubles sin utilizar cantidades excesivas de agua para incrementar la diferencia de densidad entre las partículas sólidas/precipitados y la solución salina, y /o al incrementar el tiempo de asentamiento longitudes imprácticas durante un proceso de producción continua.

0 La patente U.S. 5 009 792 describe un proceso de flotación para la purificación de soluciones de sal acuosa, pero se basa en la adición de componentes orgánicos que forman espuma similares a ceras, aceites y tenso activos. Esto puede ser eficiente es decir para la purificación de un producto de nitrato de calcio disuelto que contiene recubrimiento de aceite/cera. Sin embargo, para componentes
5 orgánicos de productos técnicos es indeseado y su uso se debe limitar a un mínimo para evitar la contaminación en el producto terminado particulado.

La purificación por prensa de filtro u otros tipos de equipo de filtro también es un método conocido de purificación de solución de sal a altos niveles de pureza. Sin
10 embargo, para uso en la purificación del nitrato de calcio a partir de apatita, los filtros requerirán el uso de un filtro de ayuda (es decir diatomita) para mantener un flujo aceptable a través de la torta de filtro. La cantidad de ayuda de filtro limita el uso de este equipo a volúmenes de producción más pequeños, como la torta de filtro se debe desechar en una forma ambientalmente sonora, induce así un alto
15 costo. La mayoría de los filtros también se operan en forma de tanda, que de otra forma es una ventaja en un proceso continuo.

32
35

También, ninguno de los métodos de purificación de la técnica anterior (excepto algunos sistemas de filtro) obtienen una calidad "superpura"; el contenido típico de partículas insolubles en agua es de 400-1000 ppm.

5 **Objetivo de la invención**

El principal objetivo de la presente invención es proporcionar un método para un proceso continuo y efectivo de purificación de fundidos de nitrato de calcio al digerir fosfato bruto.

10

Un objetivo adicional es obtener un proceso que obtiene una reducción de contenido insoluble de agua en el fundido de nitrato de calcio bien por debajo de 100 ppm.

15 Otro objetivo es proporcionar un método de producción que supere las desventajas mencionadas anteriormente.

Los objetivos de la invención se pueden obtener mediante las características establecidas en la siguiente descripción de la invención y/o en las reivindicaciones
20 de patentes adjuntas.

Lista de Abreviaturas

CN nitrato calcio

25 i .a. agua-insoluble

Descripción de la invención

37
36

En el método utilizado hoy el fosfato bruto se digiere típicamente en ácido en un recipiente de digestión, y luego el licor de digestión se enfría para precipitar el tetra hidrato de nitrato de calcio en una unidad de cristalizador. Los cristales de nitrato de calcio formados se separan del licor restante por filtración, se lavan con ácido nítrico y/o agua, se disuelven en agua y se neutralizan con amoníaco. Durante este proceso de neutralización se forma una cantidad de compuestos insolubles, como fluoruro de calcio, apatita, (fosfato de calcio, hidróxido de calcio, fosfato de hierro etc.). Adicionalmente, la solución neutralizada contendrá materiales insolubles que se originan del fosfato bruto, como sílice y silicatos. Con el fin de purificar la solución NC neutralizada, se agrega agua para alcanzar una cierta densidad y se mezcla un agente de floculación en la solución CN. Las impurezas se decantan sustancialmente, pero se pueden remover por centrifugación. El centrifugado se evapora para corregir el contenido de agua y el particulado (granulado o comprimido). Se obtiene mediante este método un producto NC sólido que tiene típicamente 1200 ppm de material insoluble. Si el producto NC sólido se disuelve en agua resulta una solución lechosa debido a estos insolubles.

Con el fin de alcanzar una pureza incrementada del nitrato de calcio, se considera que una centrifugación adicional después de la etapa de digestión de fosfato reduciría la cantidad de impurezas. Los ensayos llevados a cabo muestran que las impurezas solo se reducen al mismo grado.

La invención se basa en el descubrimiento sorprendente de que al colocar por lo menos una centrifuga después del digestor y antes del cristalizador, llega a ser posible obtener una purificación sustancialmente mejor al sustituir la unidad de centrifugación previa mediante una unidad de flotación. La segunda etapa de

38
37

purificación se puede mejorar al agregar una etapa de filtración de arena después de la flotación. Por centrifugación justo después del material insoluble que contiene lodo de digestión de la unidad de digestión se remueve en una etapa anterior, y es sorprendente que esta remoción hace que las partículas restantes insolubles floten a la superficie al agregar agente de floculación a la solución NC neutralizada. Sin estar limitado por la teoría se considera que al remover las partículas pesadas, la separación en la etapa de flotación se mejora sorprendentemente debido a que la flotación es menos interrumpida.

10 Por lo tanto, un aspecto de la presente se relaciona con el método para la producción de nitrato de calcio purificado, en donde el método comprende:

- Digerir un fosfato bruto en ácido nítrico,
- Centrifugar el líquido de digestión para separar por lo menos parcialmente los sólidos restantes,
- Enfriar y cristalizar el líquido centrifugado para formar cristales de nitrato de calcio,
- Filtrar la solución cristalizada para obtener una fase de cristal,
- Lavar con ácido nítrico y/o agua,
- Disolver los cristales de nitrato de calcio filtrados en agua,
- Neutralizar la solución de nitrato de calcio al agregar amoníaco a un valor pH propuesto.
- Agregar floculante y hacer flotar la solución de nitrato de calcio neutralizada,
- Concentrar la solución de nitrato de calcio purificado, y particular la solución concentrada para formar partículas de nitrato de calcio sólido.

39
38

En otro aspecto de la invención, se puede agregar una etapa de filtración después de la etapa de flotación, por ejemplo filtración en un filtro de arena.

Otro aspecto de la presente invención se relaciona con un nitrato de calcio
5 purificado hecho a partir del método de acuerdo con la presente invención.

El proceso de la presente invención es un proceso continuo y efectivo. Mediante la aplicación de las etapas la secuencia de proceso de la invención, es posible obtener nitrato de calcio con alta pureza incrementada comparada con los
10 procesos en uso hoy día. El contenido de partículas insolubles en agua estará bien por debajo de 150 ppm.

El nitrato de calcio purificado da una solución de agua clara cuando se disuelve en agua por el usuario.

15

El proceso y el producto son ambientalmente amigables debido a que se evita el uso de componentes orgánicos. El proceso se corre con una alta concentración de sal, que es altamente ventajoso cuando se puede evaporar agua de la solución antes de particulación.

20

Lista de figuras

La figura 1 es un diagrama de una modalidad del método de acuerdo con la invención.

25

La figura 2 es un diagrama de un ejemplo de comparación.

La figura 3 es un diagrama de un segundo ejemplo de comparación.

Verificación de la invención

- 5 La invención se describirá en mayor detalle por vía de los ejemplos de las modalidades posibles de la invención. Las modalidades no se deben considerar como una limitación de la idea inventiva general de emplear una centrífuga después de la digestión y sustituir la centrífuga convencional con una unidad de flotación. Este concepto inventivo general es válido para todos los fundidos de
- 10 nitrato actualmente conocidos y previsibles.

Ejemplo de una modalidad del método de acuerdo con la invención

- La apatita está en la etapa 1 digerida en un exceso de ácido nítrico. Esta etapa es
- 15 tecnología convencional bien conocida por el experto. Cualquier reactor conocido y procedimiento para digerir un fosfato bruto se pueden emplear en esta etapa, que se representa esquemáticamente por la casilla 1 en la figura 1.

- Después de digestión, el líquido digerido se centrifuga en una centrífuga de
- 20 decantación. Esta es la etapa 2 en la figura 1. Antes de la centrífuga el líquido digerido se enfría a una temperatura de 40° C. La cantidad de líquido digerido a través de la centrífuga es típico de 20-45 m³, y la cantidad de lodo antes de la centrífuga es 3% y después de esta es 0,5%. La velocidad en la centrífuga es 440 fuerzas G.

24
40

La centrífuga remueve una cantidad sustancial de lodo del líquido de digestión, típicamente figura hasta 300 kg por M³ de líquido de arena/gravilla, y silicatos, fluoruros etc.

- 5 Después de centrifugación, el líquido de digestión se enfría a una temperatura en el rango de 0-5° C con el fin de cristalizar los cristales de nitrato de calcio (etapa 3 en la figura 1). Los cristales formados se recolectan y se separa la fase del líquido por filtración (etapa 4). Los cristales de nitrato de calcio recolectado se lavan luego en ácido nítrico y agua (etapa 5), y luego se disuelven en agua para formar una
- 10 solución de nitrato de calcio (etapa 6). Después se neutraliza la solución DCN con amoníaco a un pH de 5.5-8 (etapa 7). Las etapas 3 a 7 son tecnología convencional y bien conocida por el experto.

- Después de neutralización, se agrega uno o más flocculantes a la solución de
- 15 nitrato (etapa 8), típicamente 20-30 ppm en una solución de flocculante (flocculante disuelto en agua).

- El flocculante se puede preparar en un flocculador. El flocculador es un tanque con un volumen efectivo de 0.87 M³, equipado con un agitador. La velocidad del agitador
- 20 se puede variar y con aquella la energía de mezcla. En la mayoría de las pruebas se aplica 50 Hz, que corresponde a una velocidad de agitación de 37 rpm. También se hacen pruebas con 25 y 75 Hz, que muestran que ellas o tienen impacto positivo en la purificación.

- 25 Los flocculantes adecuados son flocculantes aniónicos, especialmente flocculantes de alto peso molecular. El flocculante se puede mezclar en un tanque de flocculación antes de la unidad de flotación. La energía de mezcla y el tiempo de residencia

42
41

son importantes; la mezcla puede ser suficientemente fuerte para distribuir el floculante uniformemente, pero no tan fuerte, ya que esto rompería el floculante. Un gradiente de velocidad (valor g) en el tanque de 100-150 se encuentra que es adecuado. El tiempo de residencia no debe ser muy largo, ya que las altas

5 temperaturas pueden descomponer las cadenas de polímero en el floculante, se encuentra que son adecuados los tiempos de residencia de 8-12 minutos. Después el fundido de NC floculado se puede cargar por flujo por gravedad a la unidad de flotación en la etapa 9, cuando comparte fuerzas que se deben minimizar para mantener los "floculantes" creados en el tanque de floculación.

10

Una segunda dosificación de floculante M se puede agregar justo al frente de la unidad de flotación para fortalecer adicionalmente los floculantes. La dosificación de la cantidad total de solución de floculante en la carga al floculador solo, o en la carga a la unidad de flotación sola, deteriora la purificación.

15

Después de esto se hace flotar la solución en la etapa 9. En la superficie de la unidad de flotación, la capa de lodo se remueve continuamente por ejemplo mediante el uso de palas de rotación. La velocidad de raspado de lodo se tiene que ajustar de acuerdo con la cantidad de partículas i.a. en la carga. La velocidad

20 muy alta puede arrastrar los floculantes en la corriente de producto cuando las cuchillas raspadoras crean turbulencia por debajo de la capa de lodo. Una velocidad muy baja da una capa de lodo muy espesa, y también arrastra los floculantes.

25

En la etapa 9 en el punto de entrada de la unidad de flotación, puede agregar N líquido a la dispersión, de 5-10% de volumen de líquido de dispersión se agrega, dependiendo de la concentración del fundido de CN. El líquido de dispersión se

43
42

puede preparar en un recipiente presurizado, ser cargado con agua fría y aire a 6.0 bar, preferiblemente con agua fría saturada con aire 5-6.5 bar, o fundido de NC purificado reciclado saturado con aire a la misma presión. Cuando el líquido de dispersión se mezcla con el fundido CN, se reduce la presión hacia la presión atmosférica, y el aire se libera como burbujas finamente dispersas en el fundido CN. Las burbujas de aire se elevan a la parte superior de la unidad de flotación, que arrastran los floculantes que contienen las partículas a.i. El nivel de partículas a.i. es de 100-150 ppm en la salida de la unidad de flotación. Los mejores resultados son con baja concentración de fundido de NC (56-58%) aproximadamente 25 ppm de floculante agregado en dos capas y 8-10% de líquido de dispersión, de tal manera que 50-100 ppm de partículas a.i. se alcanzan en solución NC pura.

En la etapa 10, el fundido NC puro se carga opcionalmente para filtración de área, preferiblemente a través de un decantador interno para pulido. Se conecta un filtro de arena a escala piloto a una unidad de flotación a escala piloto. Recibir un fundido NC purificado como una carga, con un contenido a.i. varía de 150-300 ppm. En una carga de superficie de 2-7 m/h, el fundido de NC pulido que sale del filtro de arena contiene menos partículas de 50 ppm a.i. El filtro de arena trabaja continuamente mientras que la carga total de a.i. se mantiene por debajo de 1500 g/m²h. Aproximadamente 10% del fundido de carga NC se utiliza como un líquido de lavado para la regeneración de la arena. El líquido de lavado contiene luego aproximadamente 0.1% de partículas a.i.

Preferiblemente los filtros de arena contienen arena con un tamaño de partícula de 1.2-2.0 mm. A través de la filtración, la mayoría de las partículas a.i. restantes se filtra. El filtro de arena se regenera continuamente al lavar la arena con una

43

cantidad pequeña de fundido de CN. Este líquido de lavado se debe reciclar preferiblemente a la unidad de flotación.

5 Cuando el proceso de la presente invención puede alcanzar en la solución NC pura resultante una cantidad de 60-70 ppm de insolubles resultará en un NC sólido con menos de 100 ppm de insolubles.

Los "floculantes" se definen como agregados o partículas coaguladas que se pueden crear mediante el uso de los mismos.

10

La corriente de producto que se purifica por la etapa 1 a 10 del proceso de la presente invención está lista para procesamiento adicional como evaporación y particulación.

15 *Ejemplo de comparación 2*

Con referencia a la figura 2, se digiere apatita en exceso de ácido nítrico (etapa 1). La solución digerida se enfría a 0-5° C y se precipitan cristales de tetrahidrato de nitrato de calcio (etapa 3).

20

Los cristales de NC se separan por filtración (Etapa 4), se lavan (etapa 5) y se disuelven y diluyen por agua a una densidad de 1.496 kg/m³ a 50° C (etapa 6) la solución NC diluida se neutraliza por amoníaco a pH 6.5 (etapa 7) y se agrega un floculante (etapa 8) para formar una solución CN.

25

Parte de la solución a se transfiere a un beaker de vidrio y se satura con aire (burbujas de aire fino de una incrustación de vidrio) (etapa 11).

45
44

La solución de aire saturada se le permite luego reposar. Las partículas floculadas se decantan lentamente a la parte inferior del beaker. Casi no se mueven partículas a la superficie.

5

Parte de la solución se centrifuga en una centrifuga de decantación para la remoción de las partículas insolubles y/o floculadas (etapa 12). La centrifuga se analiza para el contenido de insolubles en agua. La centrifuga (filtrado) se encuentra que contiene 770-850 ppm de partículas insolubles. Visualmente la centrifuga es lechosa.

10

Ejemplo de comparación 3

Con referencia a la figura 3, la apatita se digiere en exceso de ácido nítrico (etapa 1). La solución digerida se transfiere a una centrifuga de decantación con la misma velocidad como en el ejemplo 2 que remueve la mayor parte de partículas no solubles (etapa 2). La centrifuga luego se enfría a 0-5° C y se forma cristales de tetrahidrato de nitrato de calcio (etapa 3).

15

Se remueven los cristales de NC por filtración (etapa 4), se lavan (etapa 5) y se diluyen a densidad de 1.53 kg/m³ a 50° C (etapa 6).

20

La solución de NC diluida se neutraliza mediante amoniaco (etapa 7) y se agrega floculante (etapa 8) para formar una solución NC B.

25

Parte de la solución B se transfiere a un beaker de vidrio y se satura con aire (etapa 11). Después de 10 minutos de reposo casi todas las partículas coaguladas

se han movido a la superficie de la solución. Esto es opuesto al ejemplo 2, en donde la mayor parte de las partículas se decantan.

Parte de la solución B se transfiere a una centrífuga de decantación para la
5 remoción de insolubles. La centrífuga se analiza y se encuentra que contiene 560 ppm de insolubles. La solución es todavía lechosa pero menos que en el ejemplo 2.

La evaporación y particulación de este líquido resulta en NC sólido con
10 aproximadamente 800 ppm de material insoluble.

El ejemplo 3 muestra que la única adición de una capa de centrifugación al proceso de la técnica anterior, no da el grado de purificación que se busca por la presente invención.

15

47
46

REIVINDICACIONES

1. Método para producción de nitrato de calcio purificado de una fusión de
5 nitrato de calcio que comprende apatita digerida en ácido (1), enfriar y
cristalizar el licor de nitrato de calcio digerido (3), filtrar los cristales de
nitrato calcio (4), lavar el filtrado con ácido nítrico y/o agua (5), disolver con
agua (6), neutralizar con amoníaco (7) y agregar floculante (8),
caracterizado porque este también comprende centrifugación del licor de
10 digestión (2) antes de cristalización y flotación (9).
2. Método de acuerdo con la reivindicación 1,
caracterizado porque comprende filtración de arena (10) después de adición
del floculante.
- 15 3. Método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2,
caracterizado porque es un método continuo.
4. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
20 caracterizado porque la centrifugación (2) se hace con una centrífuga de
decantación.
5. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque el floculante es un floculante aniónico.
- 25 6. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes,

48
47

caracterizado porque la adición del floculante (8) se hace en un tanque de floculación.

7. Método de acuerdo con la reivindicación 6,

5 caracterizado porque el gradiente de velocidad en el tanque de floculación es 100 - 150 y el tiempo de resistencia es de 8 a 12 minutos.

8. Método de acuerdo con reivindicaciones 6 o 7,

10 caracterizado porque el floculante se agrega en 2 porciones, antes y después del tanque floculación.

9. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la flotación (9) comprende líquido de dispersión.

15 10. Método de acuerdo con la reivindicación 9,

caracterizado porque el líquido de dispersión es agua fría saturada con aire a 5 - 6.5 bar.

11. Método de acuerdo con la reivindicación 9,

20 caracterizado porque el líquido de dispersión es fundido de NC purificado reciclado saturado con aire a 5 - 6.5 bar.

12. Método de acuerdo con cualquiera de la reivindicación 2 a 11,

25 caracterizado porque la arena utilizada para filtración de arena (10) tiene un tamaño de partícula de 1.2 a 2.0 mm.

13. Nitrato de calcio purificado,

49
48

caracterizado porque este se produce por un método continuo y tiene un contenido de partículas insolubles en agua < 150 ppm, preferiblemente < 100 ppm, más preferiblemente < 50 ppm.

5 14. Nitrato de calcio purificado,

caracterizado porque este se produce por el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.

15. Producto de acuerdo con la reivindicación 14,

10 caracterizado porque el contenido de partículas insolubles en agua es < 150 ppm, preferiblemente < 100 ppm, más preferiblemente < 50 ppm.

MÉTODO PARA PURIFICACIÓN DE NITRATO DE CALCIO Y PRODUCTOS**HECHOS DEL MISMO****RESUMEN**

5

La presente invención se relaciona con un método para producir nitrato de calcio purificado. Debido a la introducción de una etapa de centrifugación en una etapa anterior en el proceso, la sedimentación de partículas insolubles en agua se evita en una etapa posterior del proceso de tal manera que se puede desarrollar efectivamente la flotación. La filtración de arena finaliza el proceso de purificación de la presente invención y por lo tanto la cantidad de impurezas en el licor disminuye sorprendentemente. Mediante este método continuo es posible alcanzar claramente nitrato de calcio purificado en donde el contenido de partículas insolubles en agua está muy por debajo de 150 ppm en nitrato de calcio sólido.

10

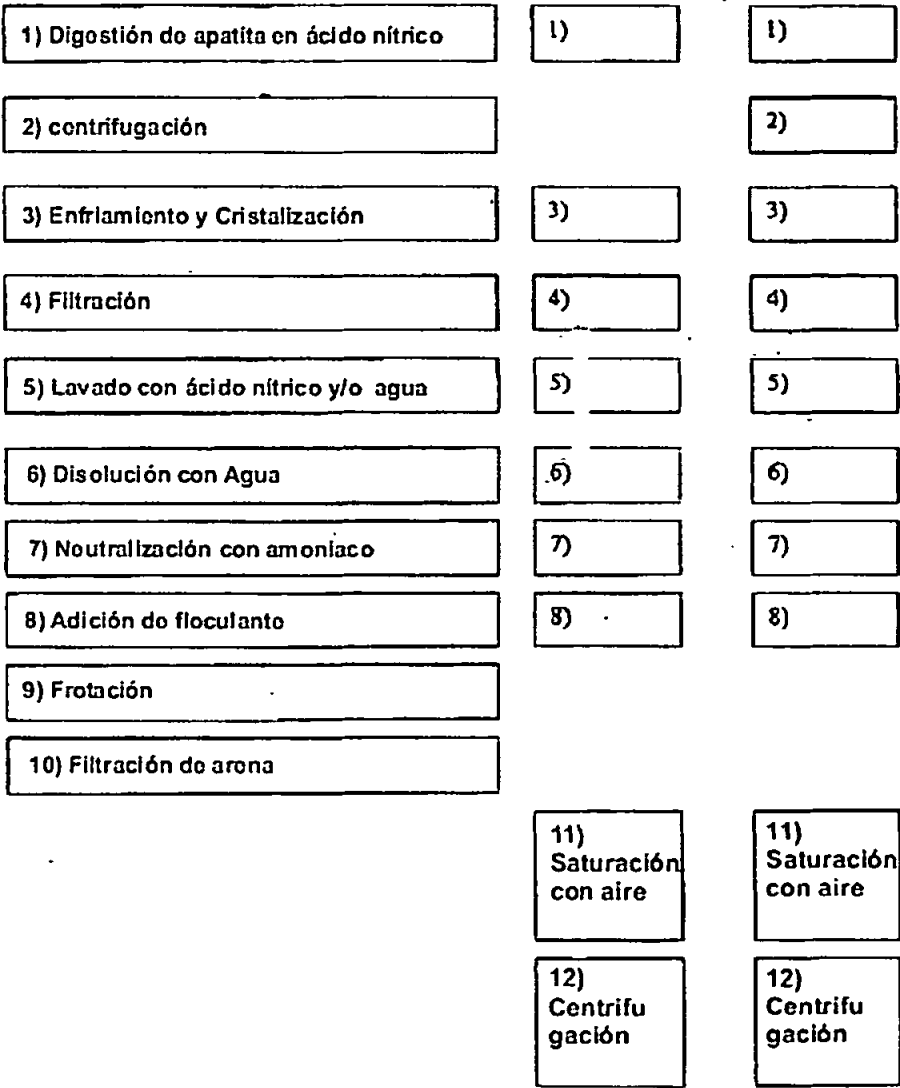


Fig. 2

Fig. 3

AMENDED CLAIMS

received by the International Bureau on 13 January 2009
(13.01.2009)

- 52
51
1. Method for production of purified calcium nitrate from a calcium nitrate melt comprising digesting apatite in acid (1), cooling and crystallizing the digested calcium nitrate liquor (3), filtrating calcium nitrate crystals (4), washing the filtrate with nitric acid and/or water (5), dissolving with water (6), neutralizing with ammonia (7) and adding flocculant (8), characterized in that it also comprises centrifugation of the digestion liquor (2) before crystallization and flotation (9).
 2. Method according to claim 1, characterized in that it comprises sand filtration (10) after addition of the flocculant.
 3. Method according to claim 1 or 2, characterized in that it is a continuous method.
 4. Method according to any of the preceding claims, characterized in that centrifugation (2) is done with a decanter centrifuge.
 5. Method according to any of the preceding claims, characterized in that the flocculant is an anionic flocculant.
 6. Method according to any of the preceding claims, characterized in that addition of the flocculant (8) is done in an flocculation tank.
 7. Method according to claim 6, characterized in that the velocity gradient in the flocculation tank is 100 - 150 and the residence time is from 8 to 12 minutes.
 8. Method according to claims 6 or 7, characterized in that the flocculant is added in 2 portions, before and after the flocculation tank.
 9. Method according to any of the preceding claims, characterized in that flotation (9) comprises as dispersion liquid.
 10. Method according to claim 9, characterized in that the dispersion liquid is cold water saturated with air at 5 - 6.5 bar.
 11. Method according to claim 9, characterized in that the dispersion liquid is recycled purified CN melt saturated with air at 5 - 6.5 bar.

53
52

12. Method according to any of claim 2 to 11,
c h a r a c t e r i z e d in that the sand used for sand filtration (10) has a
particle size of 1.2 to 2.0 mm.

54
53

REIVINDICACIONES MODIFICADAS
PARA REALIZAR EL EXAMEN DE
PATENTABILIDAD

SS
54**REIVINDICACIONES CORREGIDAS**

Recibidas por la Oficina Internacional en Enero 13 de 2009

(13.01.2009)

5

1. Método para producción de nitrato de calcio purificado de una fusión de nitrato de calcio que comprende apatita digerida en ácido (1), enfriar y cristalizar el licor de nitrato de calcio digerido (3), filtrar los cristales de nitrato calcio (4), lavar el filtrado con ácido nítrico y/o agua (5), disolver con
10 agua (6), neutralizar con amoníaco (7) y agregar floculante (8), caracterizado porque este también comprende centrifugación del licor de digestión (2) antes de cristalización y flotación (9).
2. Método de acuerdo con la reivindicación 1,
15 caracterizado porque comprende filtración de arena (10) después de adición del floculante.
3. Método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2,
caracterizado porque es un método continuo.
- 20 4. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la centrifugación (2) se hace con una centrifuga de decantación .
- 25 5. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el floculante es un floculante aniónico.



6. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la adición del floculante (8) se hace en un tanque de floculación.
- 5 7. Método de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el gradiente de velocidad en el tanque de floculación es 100 - 150 y el tiempo de resistencia es de 8 a 12 minutos.
8. Método de acuerdo con reivindicaciones 6 o 7, caracterizado porque el floculante se agrega en 2 porciones, antes y después del tanque floculación.
- 10
9. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la flotación (9) comprende líquido de dispersión.
- 15
10. Método de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque el líquido de dispersión es agua fría saturada con aire a 5 - 6.5 bar.
- 20
11. Método de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque el líquido de dispersión es fundido de NC purificado reciclado saturado con aire a 5 - 6.5 bar.
12. Método de acuerdo con cualquiera de la reivindicación 2 a 11, caracterizado porque la arena utilizada para filtración de arena (10) tiene un tamaño de partícula de 1.2 a 2.0 mm.
- 25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/N02008/000116

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C01F11/36 C01F11/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C01F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, CHEM ABS Data, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 952 379 A (NIKOLAISEN JOHNNY [NO]) 28 August 1990 (1990-08-28) cited in the application column 4, line 32 - column 5, line 16; figure 2; example 3	1-15
X	WO 2006/031139 A (NAWROCKI ADAM [PL]; OLSZEWSKI RADOSLAW [PL]) 23 March 2006 (2006-03-23) claims	13-15
A	US 5 009 792 A (PETTERSEN JARL M [NO] ET AL) 23 April 1991 (1991-04-23) cited in the application	
A	DE 15 92 081 A1 (KALK CHEMISCHE FABRIK GMBH) 9 November 1972 (1972-11-09)	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 November 2008

Date of mailing of the international search report

17/11/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gumann, Sina

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/NO2008/000116

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4952379 A	28-08-1990	CN 1032430 A	19-04-1989
		DD 273621 A5	22-11-1989
		DE 3873872 D1	24-09-1992
		DE 3873872 T2	14-01-1993
		DZ 1255 A1	13-09-2004
		EP 0310868 A1	12-04-1989
		HU 49089 A2	28-08-1989
		NO 874186 A	07-04-1989
		RO 102359 B1	13-05-1992
		SU 1706384 A3	15-01-1992
WO 2006031139 A	23-03-2006	EP 1807351 A1	18-07-2007
		NO 20071864 B	16-04-2007
US 5009792 A	23-04-1991	NONE	
DE 1592081 A1	09-11-1972	FI 48574 B	31-07-1974
		NL 134893 C	
		NL 6808225 A	30-12-1968
		NO 120188 B	14-09-1970
		SE 331834 B	18-01-1971

1) Digestión de apatita en ácido nítrico	1)	1)
2) centrifugación		2)
3) Enfriamiento y Cristalización	3)	3)
4) Filtración	4)	4)
5) Lavado con ácido nítrico y/o agua	5)	5)
6) Disolución con Agua	6)	6)
7) Neutralización con amoníaco	7)	7)
8) Adición de floculante	8)	8)
9) Frotación		
10) Filtración de arena		

11)
Saturación
con aire

11)
Saturación
con aire

12)
Centrifugación

12)
Centrifugación

Fig. 2

Fig. 3

1) Digestión de apatita en ácido nítrico	1)	1)
2) centrifugación		2)
3) Enfriamiento y Cristalización	3)	3)
4) Filtración	4)	4)
5) Lavado con ácido nítrico y/o agua	5)	5)
6) Disolución con Agua	6)	6)
7) Neutralización con amoníaco	7)	7)
8) Adición de floculante	8)	8)
9) Frotación		
10) Filtración de arena		

Fig. 1

Fig. 3

1) Digestión de apatita en ácido nítrico	1)	1)
2) centrifugación		2)
3) Enfriamiento y Cristalización	3)	3)
4) Filtración	4)	4)
5) Lavado con ácido nítrico y/o agua	5)	5)
6) Disolución con Agua	6)	6)
7) Neutralización con amoníaco	7)	7)
8) Adición de floculante	8)	8)
9) Frotación		
10) Filtración de arena		

11)
Saturación
con aire

11)
Saturación
con aire

12)
Centrifugación

12)
Centrifugación

Fig. 2

Fig. 3

60

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 500176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 78,652
FECHA : OCTUBRE 19 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-120910-00000-0000

Fecha: 2009-10-27 16:19:56 Dep. 2020 NUECREACIONI
Tra. 11 PATENTEIYII Eva: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 60

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754327	130928162	19/10/2009	47,325,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
1		TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	540,000.00
		TOTAL :	540,000.00

SON: QUINIENTOS CUARENTA MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

020:14134-841-002-0



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT

PATENTE DE INVENCION ☒

MODELO DE UTILIDAD ☐

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente ☒
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☒
- ◆ Descripción de la invención ☒
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☒

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

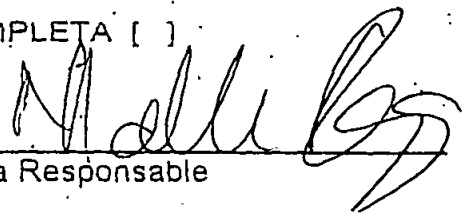
INCOMPLETA ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

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

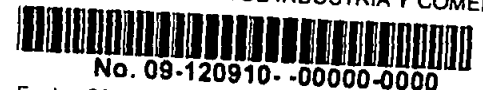
COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐


Firma Responsable

Fecha

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-120910-00000-0000

Fecha: 2009-10-27 16:19:56 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 60

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



2020

Bogotá D.C.,

Doctor(a)

SUAREZ DE PAEZ LUZ CLEMENCIA

Apoderado(a) y/o Representante de

YARA INTERNATIONAL ASÀ

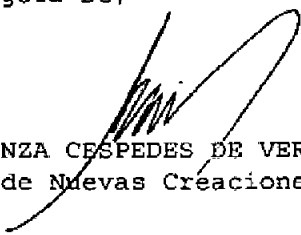
REFERENCIA	Radicación No.	9 120910
	Solicitud internacional	PCT/NO2008/000116
	Fecha inicio fase nacional	28/10/2009
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	416
	Oficio No.	9261
	Folios	1

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), el Reglamento y la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial.

Cúmplase

Dado en Bogotá DC,

13 NOV. 2009


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

adpall