

REPUBLICA DE COLOMBIA


Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA



Organización y
Digitalización CSA Ltda

[Handwritten signature]

PATENTE DE INVENCION

09-78405

EXPEDIENTE No.



Contiene los documentos relativos a la solicitud de registro de:

Título: UN METODO PARA PRODUCIR UN BIOCIDA
OXIDANTE ESTABLE.

Clase: de la Clasificación Internacional de Niza - CPI
COIB21/09 -

Solicitantes : NALCO COMPANY.

De : ILLINOIS, USA.

Apoderado: MAURICIO JARAMILLO

Bogotá, D.C., Julio de 2009

PETITO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-078405- -00000-0000

Fecha: 2009-07-28 16:23:55 Dep. 2020 NUECREACIONI
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 28

FORMULARIO UNICO DE S
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

1

SOLICITUD DE :

☒ Patente de Invención. ☐ Patente de Modelo de Utilidad

☒

Capitulo I

☐

Capitulo II

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: NALCO COMPANY
Dirección: 1601 WEST DIEHL ROAD, NAPERVILLE,
ILLINOIS 60563-1198
(ESTADOS UNIDOS DE AMERICA)
Teléfono: _____ Fax: _____
E-Mail: _____
Domicilio: ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

IDENTIFICACION

C.C. ☐ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐
Número _____

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO
Dirección: CRA. 9 No. 73-24 , BOGOTA COLOMBIA
Teléfono: 310 7055 Fax: 310 6657
E-Mail: mjaramillo@gpzlegal.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐
Número 80.421.942 TP 74.555
C.S.J.

4

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: Amit GUPTA
Manian RAMESH
Randall ELLIOTT
Dirección: 2110 Rockland Drive, Aurora, Illinois
60503, EUA
5 Little Bend Road, Barrington Hill,
Illinois 60010, EUA
2022 Vanderbilt Court, Naperville,
Illinois 60565, EUA
Domicilio: ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

C.C. ☐ NIT. ☐

5

PTC (86)

Solicitud internacional No. PCT/US2007/088826 Fecha 26.12.2007
Publicación Internacional No. WO 2008/083159 A1 Fecha 10.07.2008

6

TITULO (54)
UN METODO PARA PRODUCIR UN BIOCIDO OXIDANTE ESTABLE

7

Clasificación Internacional (51) C01B 21/09 (2006.01) C23 F14/00

8

Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

ESTADOS UNIDOS DE
AMERICA

(32) Fecha

29.12.2006

(31) Número de Solicitud

11/618,227

9

Comprobante de pago No. _____ Fecha: _____

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

10

Anexos

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que 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 simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA)
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☐ Arte final 12 x 12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional

11

FIGURA CARACTERISTICA:

12

solicito la concesión de la patente

NOMBRE: MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO

FIRMA:

C.C. 80.421.942 de Usaquén T.P. 74.555 C.S.

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

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACION SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N. De solicitud : (22) fecha de solicitud : (30) prioridad (31) No. Prioridad (32) fecha 1: 11/618,227 - 29.12.2006 - US (33) país ESTADOS UNIDOS DE AMERICA		(51) Int. Cl: C01B 21/09 (2006.01) (71) Solicitante (s) NALCO COMPANY (72) Inventor (es) Amit GUPTA Manian RAMESH Randall ELLIOTT. (74) Apoderado: MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO	
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 29.07.2009 (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 26.12.2007 No. De solicitud: PCT/US2007/088826		(87) publicación internacional fecha (dd/mm/aa): 10.07.2008 N. publicación: WO 2008/083159	
(54) Título: UN METODO PARA PRODUCIR UN BIOCIDA OXIDANTE ESTABLE			

RESUMEN

La invención se refiere a un método de producción para producir cloramina estable. El método permite la producción de cloramina estable con el uso de una fuente de cloro concentrado y una fuente de amina concentrada y la agitación durante la producción. El método produce una cloramina que tiene un pH de al menos 5 con un pH más preferido, de al menos 7 o mayor.

UN MÉTODO PARA PRODUCIR UN BIOCIDA OXIDANTE ESTABLE

AVISO DE DERECHOS DE AUTOR

Una porción de la descripción de este documento de
5 patente contiene o puede contener material protegido por
derechos de autor. El propietario de los derechos de autor
no tiene objeción para la reproducción en fotocopia por
cualquier persona del documento de patente o de la
descripción de la patente, exactamente en la forma en que
10 aparece en los archivos o registros de la Oficina de Patentes
y Marcas, pero de otra manera, se reserva todos los derechos
de autor de cualquier clase.

CAMPO TÉCNICO

Esta invención se refiere a la producción de
15 cloramina estable para su uso como una composición biocida.
La invención muestra el método para la producción de
cloramina en una forma estable que permite la producción,
almacenamiento y transporte de cloramina. La invención
demuestra el método para producir una cloramina estable y
20 funcional que permite el uso de las cloraminas en sistemas de
tratamiento de aguas y una amplia variedad de otros sistemas
de tratamiento, como composición biocida sin su rápida
degradación.

ANTECEDENTES

25 La invención descrita en la presente se refiere a

la producción de un agente de control de incrustación biológica. La base para la invención es la composición de los reactivos y las condiciones para la producción, utilizando reactivos concentrados para convertir dos
5 soluciones líquidas de su forma química nativa a otra con propiedades biocidas modificadas.

A través de todo el mundo, existen muchos tipos diferentes de sistemas industriales de aguas. Los sistemas industriales de aguas existen para poder conducir los
10 procesos químicos, mecánicos y biológicos necesarios para lograr el resultado deseado. La incrustación biológica puede presentarse aún en sistemas industriales de aguas tratados con los mejores programas de tratamiento de aguas actualmente disponibles. Para propósitos de esta solicitud de patente
15 "incrustación biológica" se define como "la deposición de cualquier material orgánico o inorgánico sobre una superficie".

Si estos sistemas industriales de aguas no se tratan para el control de incrustación biológica microbiana,
20 se obstruirán considerablemente. La incrustación biológica tiene un impacto negativo sobre el sistema industrial de aguas. Por ejemplo, puede acumularse una severa incrustación mineral (material inorgánico) sobre las superficies en contacto con el agua y dondequiera que exista incrustación,
25 existe un ambiente ideal para el crecimiento de

microorganismos.

La incrustación biológica se presenta por una variedad de mecanismos que incluyen la deposición de contaminantes transportados en el aire y transportados en el
5 agua y formados en el agua, el estancamiento de agua, las fugas del proceso y otros factores. Si se dejan progresar, el sistema puede sufrir de una disminuida eficiencia de operación, falla prematura del equipo, pérdida de productividad, pérdida en la calidad del producto y riesgos
10 incrementados relacionados con la salud asociados con la incrustación biológica microbiana.

La incrustación biológica puede presentarse también debido a la contaminación microbiológica. Las fuentes de la contaminación microbiana en sistemas industriales de aguas
15 son numerosas y pueden incluir, pero no se limitan a, contaminación transportada en el agua, acumulación de agua, fugas del proceso y equipo limpiado de manera inapropiada. Estos microorganismos pueden establecer rápidamente comunidades microbianas sobre cualquier superficie húmeda o
20 semi-húmeda del sistema de distribución de agua. Una vez presentes estas poblaciones microbianas en el agua en volumen, más del 99% de los microbios presentes en el agua se encontrará presente sobre la superficie en forma de biopelículas.

25 La sustancia exopolimérica secretada de los

microorganismos ayuda a la formación de biopelículas a medida que las comunidades microbianas se desarrollan en la superficie. Estas biopelículas son complejos ecosistemas que establecen un medio para la concentración de nutrientes y ofrecen protección para su crecimiento. Las biopelículas pueden acelerar los procesos de incrustación, corrosión y otros de incrustación biológica. Las biopelículas no solamente contribuyen a la reducción de las eficiencias del sistema, sino que también proporcionan un ambiente excelente para la proliferación microbiana que puede incluir bacterias patógenas. En consecuencia, es importante reducir las biopelículas y otros procesos de incrustación biológica al mayor grado posible para maximizar la eficiencia del proceso y minimizar los riesgos relacionados con la salud de los patógenos transportados en el agua.

Diversos factores contribuyen al problema de incrustación biológica y controlan su grado. La temperatura del agua; el pH del agua; los nutrientes orgánicos e inorgánicos, las condiciones de crecimiento tales como condiciones aeróbicas o anaeróbicas y, en algunos casos, la presencia o ausencia de luz solar, etc., pueden jugar un papel importante. Estos factores también ayudan a decidir qué tipos de microorganismos pueden encontrarse presentes en el sistema de distribución de agua.

Como se describió anteriormente, la incrustación

biológica puede ocasionar interferencias no deseadas en el proceso y, en consecuencia, debe controlarse. Se utilizan muchos procedimientos diferentes para el control de la incrustación biológica en procesos industriales. El método
5 más comúnmente utilizado es la aplicación de compuestos biocidas a las aguas del proceso. Los biocidas aplicados pueden ser de naturaleza oxidante o no oxidante. Debido a varios diferentes factores, tales como problemas de económicos y ambientales, se prefieren los biocidas
10 oxidantes. Los biocidas oxidantes tales como gas de cloro, ácido hipocloroso, biocidas derivados de bromo y otros biocidas oxidantes, se utilizan ampliamente en el tratamiento de sistemas industriales de aguas.

Un factor para establecer la eficacia de los
15 biocidas oxidantes es la presencia de componentes dentro de la matriz acuosa que constituirían la "demanda de cloro" o la demanda de biocida oxidante. La "demanda de cloro" se define como la cantidad de cloro que se reduce o de otra manera se transforma en formas inertes del cloro por medio de las
20 sustancias en el agua. Las sustancias que consumen cloro incluyen, pero no se limitan a, microorganismos, moléculas orgánicas, derivados de amoníaco y amino; sulfuros, cianuros, cationes oxidables, ligninas en pulpa, almidón, azúcares, aceite, aditivos para tratamiento de aguas como inhibidores
25 de incrustación y corrosión, etc. El crecimiento microbiano

en el agua y en las biopelículas contribuye a la demanda de cloro del agua y a la demanda de cloro del sistema que va a tratarse. Se descubrió que los biocidas oxidantes convencionales no son efectivos en aguas que contienen una
5 alta demanda de cloro, incluyendo densos limos. Los biocidas no oxidantes se recomiendan comúnmente para tales aguas.

Las cloraminas son efectivas y se utilizan típicamente en condiciones en donde existe una alta demanda de biocidas oxidantes tales como el cloro o bajo condiciones
10 que se benefician de la persistencia de un biocida 'oxidante'. Los sistemas de distribución de agua domésticos se tratan cada vez más con cloraminas. Las cloraminas se forman generalmente cuando el cloro libre reacciona con el amoníaco presente o agregado a las aguas. Se han documentado
15 muchos diferentes métodos para la producción de cloraminas. Ciertos parámetros clave de la reacción entre el cloro y la fuente de nitrógeno determinan la estabilidad y la eficacia del compuesto biocida producido. Los métodos previamente descritos se han basado en la pre-formación de soluciones
20 diluidas de los reactivos, seguida por su combinación, para producir una solución de cloraminas. Los reactivos son una fuente de amina en forma de una sal de amonio (sulfato, bromuro o cloruro) y de un donante de Cl (donante de cloro) en forma de gas o combinado con metal alcalinotérreo (Na o
25 Ca). También, los métodos descritos se han basado en el

control del pH de la mezcla de reacción mediante la adición de un reactivo a un pH alto o mediante la adición por separado de una solución cáustica. El desinfectante así producido debe alimentarse inmediatamente en el sistema que se trata debido a que el desinfectante se degrada rápidamente. La solución desinfectante se genera fuera del sistema que se trata y después se alimenta en el sistema acuoso para el tratamiento. En métodos de producción previamente descritos para el tratamiento de líquidos para controlar la incrustación biológica, se presentó un problema significativo en que el ingrediente biocida activo fue químicamente inestable y se descompuso rápidamente con una resultante caída rápida en el pH. Este rápido deterioro del ingrediente biocida dio como resultado una pérdida en la eficacia. También se observó que el pH del ingrediente biocida activo nunca fue > 8.0 debido a la rápida descomposición del componente biocida (referido en la US 5976386).

SUMARIO

La presente invención describe los siguientes aspectos clave:

1. Una composición de los reactivos para la producción de una solución desinfectante "más estable",
2. Condiciones para la producción de una forma "más estable" del componente biocida y

3. Un proceso para la producción del desinfectante.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La invención se refiere a un método para producir
5 una cloramina estable, en donde una fuente de cloro concentrado se combina con una fuente de amina concentrada y se agita para producir una cloramina estable con un pH por arriba de 5. La fuente de cloro de la invención contiene un metal alcalinotérreo en donde la fuente preferida del cloro
10 es hipoclorito de sodio o hipoclorito de calcio y la fuente de amina es preferentemente sulfato de amonio $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, o hidróxido de amonio NH_4OH .

El método de la invención incluye un medio de reacción en donde la reacción de la fuente de cloro y de la
15 fuente de amina ocurre para formar la cloramina. El medio de reacción es un líquido que es preferentemente agua. El producto de la invención es una cloramina estable.

La invención detalla un método para producir una cloramina estable en donde se combina una fuente de cloro
20 concentrado con una fuente de amina concentrada con un medio de reacción y se agita para producir una cloramina estable con un pH de 7 o mayor.

EJEMPLOS

Lo anterior puede entenderse mejor con referencia
25 al siguiente ejemplo que se destina a ilustrar los métodos

para llevar a cabo la invención y no pretende limitar el alcance de la invención.

EJEMPLO 1

En un experimento para entender la producción y la
5 estabilidad de la solución de cloramina producida, se
prepararon soluciones recientes de hipoclorito, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ y
 NH_4OH y se utilizaron para la producción de cloramina. La
solución de hipoclorito preparada se probó por separado y se
encontró que contenía ~110 ppm como Cl_2 libre, como se
10 esperaba a partir de las diluciones. La cantidad de
cloramina producida se evaluó al medir el Cl_2 libre y el Cl_2
total del producto. Los resultados del experimento mostraron
que se observó un 100% de conversión a cloramina (Cl_2 total).
Además, el pH del producto producido con $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ y NH_4OH
15 permaneció por arriba de 7.

La solución de cloramina producida se mantuvo en la
oscuridad y se analizó de nuevo después de 1 día. El Cl_2
libre y el Cl_2 total se midieron de nuevo para entender la
estabilidad de la solución de cloramina, producida y
20 mantenida en un espacio cerrado de un tubo de 50 ml. Los
datos se compararon con los datos del tiempo de producción y
la pérdida en el nivel de Cl_2 total fue la medición de la
pérdida de cloramina de la solución. Los productos de
cloramina producidos con la amina derivada de $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ o de
25 NH_4OH , mostraron solamente una ligera degradación, 7.7% y

5.9%, respectivamente, después de 1 día. Como una observación, la solución de cloramina producida con amina derivada de bromuro de amonio (NH_4Br) mostró más del 90% de pérdida/degradación después de 1 día.

5 Debe entenderse que serán aparentes para los expertos en la técnica varios cambios y modificaciones a las modalidades actualmente preferidas descritas en la presente. Tales cambios y modificaciones pueden efectuarse sin apartarse del espíritu y alcance de la invención y sin
10 disminuir sus ventajas propuestas. En consecuencia, se pretende que tales cambios y modificaciones se cubran por las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para producir una cloramina estable, en donde una fuente de cloro concentrado se combina con una fuente de amina concentrada y se agita para producir una
5 cloramina estable con un pH por arriba de 5.
2. El método de la reivindicación 1, en donde la fuente de cloro contiene un metal alcalinotérreo.
3. El método de la reivindicación 1, en donde la fuente de amina es sulfato de amonio.
- 10 4. El método de la reivindicación 1, en donde la fuente de amina es hidróxido de amonio.
5. El método de la reivindicación 1, que incluye también un medio de reacción en donde la reacción de la fuente de cloro y la fuente de amina ocurre para formar la
15 cloramina.
6. El método de la reivindicación 5, en donde el medio de reacción es un líquido.
7. El método de la reivindicación 5, en donde el medio de reacción es agua.
- 20 8. El método de la reivindicación 1, en donde la cloramina estable tiene un pH de 7 o mayor.
9. El método de la reivindicación 2, en donde la fuente de cloro es hipoclorito de sodio o hipoclorito de calcio.
- 25 10. Un método para producir una cloramina estable,

en donde la fuente de cloro concentrado se combina con una fuente de amina concentrada con un medio de reacción y se agita para producir una cloramina estable con un pH de 7 o mayor.

5 11. El método de la reivindicación 10, en donde la fuente de cloro contiene un metal alcalinotérreo.

12. El método de la reivindicación 11, en donde la fuente de cloro es hipoclorito de sodio o hipoclorito de calcio.

10 13. El método de la reivindicación 10, en donde la fuente de amina es sulfato de amonio.

14. El método de la reivindicación 10, en donde la fuente de amina es hidróxido de amonio.

15 15. El método de la reivindicación 10, en donde el medio de reacción es un líquido.

16. El método de la reivindicación 15, en donde el medio de reacción es agua.

RESUMEN

La invención se refiere a un método de producción para producir cloramina estable. El método permite la producción de cloramina estable con el uso de una fuente de cloro concentrado y una fuente de amina concentrada y la 5 agitación durante la producción. El método produce una cloramina que tiene un pH de al menos 5 con un pH más preferido, de al menos 7 o mayor.

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

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
10 July 2008 (10.07.2008)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2008/083159 A1

(51) International Patent Classification:
C01B 21/09 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/US2007/088826

(22) International Filing Date:
26 December 2007 (26.12.2007)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
11/618,227 29 December 2006 (29.12.2006) US

(71) Applicant (for all designated States except US): NALCO
COMPANY [US/US]; 1601 W. Diehl Road, Naperville,
Illinois 60563-1198 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): GUPTA, Amit
[IN/US]; 2110 Rockland Drive, Aurora, Illinois 60503
(US). RAMESH, Manlan [US/US]; 5 Little Bend Road,
Barrington Hill, Illinois 60010 (US). ELLIOTT, Randall
[CA/US]; 2022 Vanderbilt Court, Naperville, Illinois
60565 (US).

(74) Agents: MAHERAS, William J. et al.; Nalco Company,
1601 W. Diehl Road, Naperville, Illinois 60563-1198 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,
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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL,
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declarations under Rule 4.17:

- as to applicant's entitlement to apply for and be granted a
patent (Rule 4.17(ii))
- as to the applicant's entitlement to claim the priority of the
earlier application (Rule 4.17(iii))
- of inventorship (Rule 4.17(iv))

Published:

- with international search report

WO 2008/083159 A1

(54) Title: A METHOD FOR PRODUCING A STABLE OXIDIZING BIOCID

(57) Abstract: The invention relates to a production method for producing stable chloramine. The method allows for the production of stable chloramine with the use of concentrated Chlorine source and concentrated amine source and agitation during production. The method produces a chloramine that has a pH of at least 5 with a most preferred pH of at least 7 or greater.

A METHOD FOR PRODUCING A STABLE OXIDIZING BIOCIDES

COPYRIGHT NOTICE

[001] A portion of the disclosure of this patent document contains or may contain copyright protected material. The copyright owner has no objection to the photocopy reproduction by anyone of the patent document or the patent disclosure in exactly the form it appears in the Patent and Trademark Office patent file or records, but otherwise reserves all copyright rights whatsoever.

TECHNICAL FIELD

[002] This invention relates to the production of stable chloramine for use as a biocidal composition. The invention shows the method for production of chloramine in a stable form that allows for the production, storage and transportation of chloramine. The invention demonstrates the method of producing a stable and functional chloramine, which allows for the use of chloramines in water treatment systems, and a wide variety of other treatment systems, as biocidal composition without its rapid degradation.

BACKGROUND

[003] The invention described here pertains to the production of a biofouling control agent. The basis for the invention is the composition of the reactants and the conditions for production using concentrated reactants to convert two liquid solutions from their native chemical form to another with altered biocidal properties.

[004] Throughout the world, there are many different types of industrial water systems. Industrial water systems exist so that necessary chemical, mechanical and biological processes can be conducted to reach the desired outcome. Fouling can occur even in industrial water systems

treated with the best water treatment programs currently available. For purposes of this patent application "fouling" is defined as "the deposition of any organic or inorganic material on a surface".

- [005] If these industrial water systems are not treated for microbial fouling control, then they will become heavily fouled. Fouling has a negative impact on the industrial water system. For example, severe mineral scale (inorganic material) can buildup on the water contact surfaces and anywhere there is scale, there is an ideal environment for the growth of microorganisms.
- [006] Fouling occurs by a variety of mechanisms including deposition of air-borne and water-borne and water-formed contaminants, water stagnation, process leaks, and other factors. If allowed to progress, the system can suffer from decreased operational efficiency, premature equipment failure, loss in productivity, loss in product quality, and increased health-related risks associated with microbial fouling.
- [007] Fouling can also occur due to microbiological contamination. Sources of microbial contamination in industrial water systems are numerous and may include, but are not limited to, air-borne contamination, water make-up, process leaks and improperly cleaned equipment. These microorganisms can rapidly establish microbial communities on any wetted or semi-wetted surface of the water system. Once these microbial populations are present in the bulk water more than 99% of the microbes present in the water will be present on the surface in the form of biofilms.
- [008] Exopolymeric substance secreted from the microorganisms aid in the formation of biofilms as the microbial communities develop on the surface. These biofilms are complex ecosystems that establish a means for concentrating nutrients and offer protection for growth. Biofilms can accelerate scale, corrosion, and other fouling processes. Not only do biofilms contribute to reduction of system efficiencies, but they also provide an excellent environment for microbial proliferation that can include pathogenic bacteria. It is therefore important that biofilms and other fouling processes be reduced to the greatest extent possible to maximize process efficiency and minimize the health-related risks from water-borne pathogens.

- [0009] Several factors contribute to the problem of biological fouling and govern its extent. Water temperature; water pH; organic and inorganic nutrients, growth conditions such as aerobic or anaerobic conditions, and in some cases the presence or absence of sunlight, etc. can play an important role. These factors also help in deciding what types of microorganisms might be present in the water system.
- [0010] As described earlier, biological fouling can cause unwanted process interferences and therefore must be controlled. Many different approaches are utilized for the control of biological fouling in industrial processes. The most commonly used method is the application of biocidal compounds to the process waters. The biocides applied may be oxidizing or non-oxidizing in nature. Due to several different factors such as economics and environmental concerns, the oxidizing biocides are preferred. Oxidizing biocides such as chlorine gas, hypochlorous acid, bromine derived biocides, and other oxidizing biocides are widely used in the treatment of industrial water systems.
- [0011] One factor in establishing the efficacy of oxidizing biocides is the presence of components within the water matrix that would constitute a "chlorine demand" or oxidizing biocide demand. "Chlorine demand" is defined as the quantity of chlorine that is reduced or otherwise transformed to inert forms of chlorine by substances in the water. Chlorine-consuming substances include, but are not limited to, microorganisms, organic molecules, ammonia and amino derivatives; sulfides, cyanides, oxidizable cations, pulp lignins, starch, sugars, oil, water treatment additives like scale and corrosion inhibitors, etc. Microbial growth in the water and in biofilms contributes to the chlorine demand of the water and to the chlorine demand of the system to be treated. Conventional oxidizing biocides were found to be ineffective in waters containing a high chlorine demand, including heavy slimes. Non-oxidizing biocides are usually recommended for such waters.
- [0012] Chloramines are effective and are typically used in conditions where a high demand for oxidizing biocides such as chlorine exists or under conditions that benefit from the persistence of an 'oxidizing' biocide. Domestic water systems are increasingly being treated with chloramines. Chloramines are generally formed when free chlorine reacts with ammonia present or added to the waters. Many different methods for production of

chloramines have been documented. Certain key parameters of the reaction between the chlorine and the nitrogen source determine the stability, and efficacy of the produced biocidal compound. The previously described methods have relied on either the pre-formation of dilute solutions of the reactants followed by their combination to produce a solution of chloramines. The reactants are an amine source in the form of an ammonium salt (sulfate, bromide, or chloride) and a Cl-donor (chlorine donor) in the form of gas or combined with alkali earth metal (Na or Ca). Also, the described methods have relied on controlling the pH of the reaction mix by the addition of a reactant at a high pH or by the separate addition of a caustic solution. The disinfectant thus produced must be immediately fed into the system being treated since the disinfectant degrades rapidly. The disinfectant solution is generated outside the system being treated and then fed into the aqueous system for treatment. In previously described methods of production for treatment of liquids to control biological fouling, a significant problem occurred in that the active biocidal ingredient was unstable chemically and rapidly decomposed with a resulting fast drop in pH. This rapid deterioration of the biocidal ingredient resulted in a loss in efficacy. It was also observed that the pH of the active biocidal ingredient was never >8.0 due to the rapid decomposition of the biocidal component (referenced in US5976386).

SUMMARY

[0013] The current invention describes the following key aspects:

1. A composition of the reactants for production of a "more stable" disinfectant solution,
2. Conditions for the production of a "more stable" form of the biocidal component, and
3. A process for the production of the disinfectant.

DETAILED DESCRIPTION

[0014] The invention relates to a method for producing a stable chloramine wherein a concentrated chlorine source is combined with a concentrated amine source and is agitated to produce a stable chloramine with a pH above 5. The chlorine source of the invention contains an alkali earth metal where the preferred source of the chlorine is sodium hypochlorite or calcium hypochlorite and the amine source is preferably ammonium sulfate $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, or ammonium hydroxide NH_4OH .

[0015] The method of the invention includes a reaction means where the reaction of the Chlorine source and the amine source occurs to form the chloramine. The reaction means is a liquid that is preferably water. The product of the invention is stable chloramine.

[0016] The invention details a method for producing a stable chloramine wherein a concentrated Chlorine source is combined with a concentrated amine source with a reaction means and is agitated to produce a stable chloramine with a pH of 7 or above.

EXAMPLES

[0017] The foregoing may be better understood by reference to the following example, which is intended to illustrate methods for carrying out the invention and is not intended to limit the scope of the invention.

EXAMPLE 1

[0018] In an experiment to understand the production and stability of the chloramine solution produced, fresh solutions of hypochlorite, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, and NH_4OH were prepared and used for the production of chloramine. The prepared hypochlorite solution was tested separately and was found to contain ~110 ppm as free Cl_2 , as expected from dilutions. The amount of chloramine produced was evaluated by measuring the Free Cl_2 and Total Cl_2 of the product. Results from the experiment showed that 100% conversion to chloramine (Total Cl_2) was observed. In addition, the pH of the product produced with $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, and NH_4OH remained above 7.

[0019] The chloramine solution produced was kept in the dark and reanalyzed after 1 day. Free Cl_2 and Total Cl_2 was measured again to understand the stability of the chloramine solution, produced and maintained in a closed space of a 50 ml tube. The data was compared to the production time data and loss in Total Cl_2 level was a measure of the loss of chloramine from the solution. The chloramine products produced with amine derived from $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, or NH_4OH showed only slight degradation, 7.7% and 5.9%, respectively, after 1 day. As an

observation, the chloramine solution produced with amine derived from Ammonium Bromide (NH_4Br) showed more than 90% loss/degradation after 1 day.

[0020] It should be understood that various changes and modifications to the presently preferred embodiments described herein will be apparent to those skilled in the art. Such changes and modifications can be made without departing from the spirit and scope of the invention and without diminishing its intended advantages. It is therefore intended that such changes and modifications be covered by the appended claims.

CLAIMS

What is claimed is:

1. A method for producing a stable chloramine wherein a concentrated Chlorine source is combined with a concentrated amine source and is agitated to produce a stable chloramine with a pH above 5.
2. The method of claim 1 wherein the Chlorine source contains an alkali earth metal.
3. The method of claim 1 wherein the amine source is ammonium sulfate.
4. The method of claim 1 wherein the amine source is ammonium hydroxide.
5. The method of claim 1 also including a reaction means where the reaction of the Chlorine source and the amine source occurs to form the chloramine.
6. The method of claim 5 wherein the reaction means is a liquid.
7. The method of claim 5 wherein the reaction means is water.
8. The method of claim 1 wherein the stable chloramine has a pH of 7 or greater.
9. The method of claim 2 wherein the Chlorine source is sodium hypochlorite or calcium hypochlorite.
10. A method for producing a stable chloramine wherein a concentrated Chlorine source is combined with a concentrated amine source with a reaction means and is agitated to produce a stable chloramine with a pH of 7 or greater.
11. The method of claim 10 wherein the Chlorine source contains an alkali earth metal.
12. The method of claim 11 wherein the Chlorine source is sodium hypochlorite or calcium hypochlorite.
13. The method of claim 10 wherein the amine source is ammonium sulfate.
14. The method of claim 10 wherein the amine source is ammonium hydroxide.
15. The method of claim 10 wherein the reaction means is a liquid.

16. The method of claim 15 wherein the reaction means is water.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 07/88826

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - C01B 21/09 (2008.01) USPC - 423/351 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC												
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) USPC: 423/351 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched USPC: \$ (text search) Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PubWEST(USPT,PGPB,EPAB,JPAB); DialogWeb; Google Scholar Search Terms Used: chloramine, pH, hypochlorite, ammonium sulfate, ammonium hydroxide, water.												
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT												
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.										
X Y	US 3,254,952 A (RALEIGH et al.) 07 June 1966 (07.06.1966); col 2, ln 69 to col 3, ln 4; col 3, ln 14-34 and ln 42-45; col 4, ln 48-58; col 5, ln 8-19; col 6, ln 35-40.	1-3, 5-13, 15-16 4, 14										
Y	US 6,132,628 A (BARAK) 17 October 2000 (17.10.2000); abstract; col 10, ln 39-49; table 16.	4, 14										
A	US 4,728,498 A (THEEUWES) 01 March 1988 (01.03.1988); col 2, ln 44-52; col 5, ln 21-50; col 6, ln 8-49; col 8, ln 19-42.	1-3, 5-13, 15-16										
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐												
* Special categories of cited documents: <table border="0"><tr><td>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td><td>"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</td></tr><tr><td>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</td><td>"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</td></tr><tr><td>"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)</td><td>"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</td></tr><tr><td>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td><td>"&" document member of the same patent family</td></tr><tr><td>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td><td></td></tr></table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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	"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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	"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)	"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	"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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											
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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											
"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)	"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											
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family											
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed												
Date of the actual completion of the international search 07 April 2008 (07.04.2008)		Date of mailing of the international search report 24 APR 2008										
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer: Lee W. Young PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774										

1558 NDL

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-078405- -00000-0000

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Fecha: 2009-07-28 16:23:55 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 28

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 46,161.
FECHA : JUNIO 24 DE 2009

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
GOMEZ PINZON ASEMARCA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	97519435	19/06/2009	5,846,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	54 INFORMACION DETALLADA DE UN TRAM
			25,000.00
TOTAL :			\$ 25,000.00

SON: VEINTICINCO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

1558 NALCO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-078405- -00000-0000

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 46,156
FECHA : JUNIO 24 DE 2009

Fecha: 2009-07-28 16:23:55 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 28

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
GOMEZ PINZON ASEMARCA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	97519435	19/06/2009	5,846,000.00

***** 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. _____

Bogotá,
2020

Doctor(a)
JARAMILLO CAMPUZANO MAURICIO

REFERENCIA	Radicación No.	09 78405
	Solicitud internacional	PCT/US2007/088826
	Fecha inicio fase nacional	29/07/2009
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	361

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

1. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

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

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

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

Continúa en la página siguiente...



Radicación No.: 9 78405

JESUS FERNEL GARCIA GARCIA
Director de Nuevas Creaciones (E)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha 15 ENE. 2010
jfernand