

P-2018/16431

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. **NC2018/0013669**Solicitud de patente a nombre de **CHEMTREAT, INC.**

Yo, CAROLINA DAZA MONTALVO identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, obrando como apoderada de la sociedad CHEMTREAT, INC., domiciliada en Glen Allen, Virginia, Estados Unidos de América, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. **945** notificado electrónicamente el 23 de enero de 2020, relacionado con los requerimientos de fondo de la solicitud, atentamente me permito presentar la siguiente información:

1. Modificaciones a las Reivindicaciones y Claridad

Con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, presento junto con este memorial nuevo capítulo reivindicatorio, el cual consta de dieciseis (16) reivindicaciones y reemplaza completamente el capítulo presentado anteriormente. Específicamente, se realizaron las siguientes modificaciones:

- 1.1** Se han eliminado las antiguas reivindicaciones 1 a 7 con el fin de superar las objeciones de claridad y novedad emitidas por el examinador.

- 1.2** En cuanto a lo indicado por el examinador "*Las reivindicaciones 8 y 15 y sus dependientes no son concisas, dado que reclaman la misma materia consistente en métodos de determinación de concentración de fluorescencia*", amablemente deseamos señalar que el solicitante no se encuentra de acuerdo con dicha objeción ya que, aunque estas reivindicaciones comparten algunas características, están dirigidas a diferentes métodos, como son medir la concentración de un compuesto de triazol halogenado ex situ y a monitorear y controlar la concentración, lo cual claramente corresponde a diferentes realizaciones de la presente invención. Por lo tanto, amablemente se solicita sea retirada esta objeción.
- 1.3** Además, se han modificado las antiguas reivindicaciones 8 y 15 (nuevas reivindicaciones 1 y 8), las cuales ahora recitan "*Medir una intensidad de fluorescencia emitida desde el agua a un pH en un rango de 5 a 12*". Las modificaciones propuestas para limitar el pH se basan en lo divulgado en la presente solicitud de que, a diferencia de los triazoles que no han sido halogenados, los triazoles halogenados exhiben sorprendentemente fuertes señales fluorescentes esencialmente independientes del pH. Específicamente, los inventores descubrieron que los triazoles no halogenados exhiben señales fluorescentes comparativamente débiles a menos que el pH se haya ajustado para que sea muy bajo, por ejemplo, menos de 1, mientras que las señales fluorescentes comparativamente fuertes de los triazoles halogenados se mantienen a niveles de pH variables, incluyendo niveles de pH neutro de interés para sistemas de agua. Dicha modificación se encuentra debidamente sustentada en el párrafo [0034] de la Solicitud PCT.
- 1.4** Adicionalmente, se ha modificado la reivindicación 8 (nueva reivindicación 1) para recitar "*en donde el triazol halogenado comprende un triazol seleccionado del grupo que consiste en benzotriazol, toliltriazol,*

mercaptobenzotiazol, butilbenzotriazol, y sales de los mismos”, con el fin de definir claramente la materia a proteger. Dicha modificación se encuentra debidamente sustentada en el párrafo [0028] de la Solicitud PCT.

1.5 Se han adicionado las nuevas reivindicaciones 14 a 16 con el fin de dar mayor claridad a la presente invención.

1.6 Las reivindicaciones restantes, así como sus dependencias, fueron reenumeradas.

En cuanto a estas modificaciones, me permito decir que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud y se realizaron con el ánimo de superar las objeciones de claridad y patentabilidad planteadas por el examinador en su concepto técnico.

En consecuencia, nos permitimos indicar que el presente capítulo reivindicatorio, que incluye dieciseis (16) reivindicaciones, se ajusta a las disposiciones del artículo 30 de la Decisión 486/00.

2. Pago de tasas

En relación con el número de reivindicaciones, atentamente nos permitimos decir que no se adjunta tasa por concepto de reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio tiene un menor número de reivindicaciones a las presentadas originalmente, y en esencia es el mismo objeto, pero definido con mayor claridad.

Por otra parte, me permito adjuntar recibo por Tasa de Modificación teniendo en cuenta las modificaciones realizadas al capítulo reivindicatorio.

3. Novedad y Nivel Inventivo

El examinador establece que las reivindicaciones 1 a 8 carecen de novedad a la luz de las enseñanzas descritas en el documento US 5,863,464 (D1).

Además, indica que las reivindicaciones 9 a 20 carecen de nivel inventivo a la luz de las enseñanzas descritas en los documentos US 5,863,464 (D1) y US 5,278,074 (D2).

A este respecto, me permito decir que el artículo 16 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece que la invención se considera nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica. Si de acuerdo con el espíritu de la norma legal indicada, la invención no se considera como nueva si está “comprendida” en el estado de la técnica, dicha norma se está refiriendo, naturalmente, a la totalidad del invento y no a alguno o a algunos de los componentes.

Aplicando lo anterior al caso concreto, para que las razones que aduce ese Despacho para desvirtuar la novedad fuesen ciertas, sería forzoso que se demostrara que la invención está comprendida en el estado de la técnica, específicamente en forma individual en el documento D1 de forma TOTAL, lo cual no sucede con la materia reclamada en el nuevo capítulo reivindicatorio.

Por lo tanto y teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, como mínimo la novedad debe contemplar los siguientes aspectos:

- Que la invención en estudio esté contenida de forma TOTAL y ABSOLUTA en cada uno de los documentos que se mencionan como anterioridades; y
- Que la invención en cuestión puede partir de conocimientos conocidos, caso en el cual habrá que hacer la comparación no de lo conocido sino de lo inédito y novedoso, teniendo que analizarse el valor agregado que

aporta la invención con sus nuevas características al campo técnico al cual pertenece la solicitud en estudio.

Respecto al nivel inventivo, me permito decir que el artículo 18 de la Decisión 486 establece que *"Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica"*.

Lo anterior significa que el análisis de nivel inventivo **NO** es una comparación de los objetos de las anterioridades y la solicitud en estudio. El análisis de nivel inventivo **debe demostrar** la obviedad de la invención y establecer cómo ésta no contiene un salto cualitativo, que demuestre su altura inventiva, teniendo en cuenta que se hace **necesario demostrar** que la invención analizada carece de nivel inventivo y hubiese sido obvia para una persona versada en la materia.

De acuerdo con lo anterior, la solicitante desea manifestar respetuosamente su desacuerdo, ya que teniendo en cuenta las modificaciones presentadas en el nuevo capítulo reivindicatorio, se superan las objeciones realizadas, por cuanto **dichas características no se encuentran divulgadas individualmente en los documentos citados por el examinador.**

Como se indicó previamente, las antiguas reivindicaciones 1 a 7 han sido eliminadas del nuevo capítulo reivindicatorio, por tanto, se supera la objeción de novedad.

Ahora bien, D1 y D2 no habrían hecho evidentes los métodos mencionados en las reivindicaciones 8 y 15 modificadas (ahora corresponden a las nuevas reivindicaciones 1 y 8), cada uno de los cuales recita, en parte, *"medir una intensidad de fluorescencia emitida desde el agua a un pH en un rango de 5 a*

12". La nueva reivindicación 1 cita además que *"el triazol halogenado comprende un triazol seleccionado del grupo que consiste en benzotriazol, toliltriazol, mercaptobenzotriazol, butilbenzotriazol y sales del mismo"*.

D2 se dirige a un método fluorimétrico para medir y controlar la concentración de un inhibidor de corrosión de azol aromático en agua de un sistema acuoso midiendo la intensidad de fluorescencia (Ver, por ejemplo, D2, Resumen). El examinador reconoce que D2 no enseña la etapa de medir la concentración de un compuesto de triazol halogenado ex situ en el agua, pero aplica D1 como enseñanza para usar un triazol halogenado ex situ como inhibidor de corrosión en sistemas de agua. A partir de esto, el examinador afirma que habría sido obvio haber combinado las enseñanzas de D2 y D1 para medir la concentración de un inhibidor de corrosión de triazol halogenado ex situ a través de un método fluorimétrico y que los resultados habrían sido predecibles. En este respecto, el solicitante respetuosamente desea manifestar su desacuerdo, por las razones expuestas a continuación.

D2 enseña que los triazoles no halogenados exhiben una dependencia de la intensidad de fluorescencia del pH. Por ejemplo, D2 enseña que el toliltriazol, el benzotriazol y el butilbenzotriazol exhiben intensidades de fluorescencia extremadamente bajas a un pH en un rango de 4 a 8, mientras que su fluorescencia aumenta dramáticamente a un pH inferior a 0.5 (Ver D2, Tabla 1). En vista de la dependencia de la intensidad de fluorescencia del pH exhibido por muchos triazoles, D2 enseña la adición de ácido a una muestra de agua para reducir el pH al nivel (por ejemplo, por debajo de 0.5) en el cual la intensidad de fluorescencia del triazol puede precisamente ser detectado (Ver id. en col. 4, líneas 56-63).

D2 también enseña que el pH afecta la fluorescencia de fondo, y que la fluorescencia de fondo se reduce significativamente al agregar ácido a la muestra

de agua para disminuir el pH (Ver id. en la Tabla 2, y col. 3, líneas 65 - col. 4, líneas 49). Por lo tanto, D2 enseña la adición de ácido a una muestra de agua para reducir el pH de modo que las señales de intensidad de fluorescencia del triazol sean detectables y se suprima la fluorescencia de fondo (Ver id. en col. 10, líneas 57 - col. 11, líneas 6) (enseñando que no era posible detectar tolitriazol en una muestra de agua a un pH neutro midiendo la fluorescencia).

Aunque D1 enseña el uso de ciertos triazoles halogenados en sistemas de agua, D1 no contempla la determinación de una concentración de tales compuestos, y mucho menos midiendo la intensidad de fluorescencia a un pH neutro a alcalino. Por lo tanto, ni D2 ni D1 enseñan o sugieren que la concentración de un triazol halogenado (o no halogenado) puede determinarse midiendo la intensidad de fluorescencia a un pH en un rango de 5 a 12.

Además, las enseñanzas combinadas de D2 y D1 no habrían llevado previsiblemente a los expertos en la materia a medir la fluorescencia emitida por el agua a un pH de 5 a 12 para determinar la concentración de un triazol, y mucho menos un triazol halogenado ex situ. En particular, la persona experta no habría tenido una expectativa razonable de éxito en la determinación de la concentración de un triazol halogenado midiendo la intensidad de fluorescencia a un pH en el rango de 5 a 12 basado en las enseñanzas de D2, con respecto a las intensidades de fluorescencia extremadamente bajas de triazoles prácticamente indetectables sobre la alta fluorescencia de fondo del agua a un pH neutro a alcalino. Como mínimo, la persona experta no podría haber predicho las intensidades de fluorescencia comparativamente altas de los triazoles halogenados en oposición a los triazoles no halogenados a niveles de pH neutro a alcalino, como se discute a continuación.

En particular, a diferencia de los triazoles que no han sido halogenados (como los de D1), los triazoles halogenados ex situ exhiben sorprendentemente señales

fluorescentes fuertes esencialmente independientes del pH (Ver Solicitud PCT, párrafos [0032] - [0034] y las Figuras 1 y 2A -C). Específicamente, las Figuras 2A - C en la Solicitud PCT muestran que los toliltriazoles halogenados exhiben intensidades de fluorescencia consistentemente altas a varios valores de pH que varían de 7.2 a 10.1. Este efecto es especialmente sorprendente sobre D2, que enseña que el toliltriazol exhibe una intensidad de fluorescencia comparativamente débil a menos que el pH se haya ajustado para que sea muy bajo, por ejemplo, menos de 0.5 (ver D2, Tabla 1, y col.10, líneas 57 - col. 11, líneas 6) (enseñando que no era posible detectar toliltriazol en una muestra de agua a un pH neutro midiendo la fluorescencia).

Además, se adjunta a este memorial, la Declaración del Dr. Rajendra Prasad Kalakodimi, junto con su traducción al español, la cual contiene datos experimentales que muestran la intensidad de fluorescencia sorprendentemente alta del benzotriazol halogenado en comparación con el benzotriazol a un pH de 8. En particular, como se demuestra en la Declaración, la intensidad de fluorescencia del benzotriazol es extremadamente baja a un pH de 8, que es consistente con las enseñanzas de D2 (Ver, por ejemplo, D2, Tabla 1). Por el contrario, la intensidad de fluorescencia del benzotriazol halogenado es significativamente mayor al mismo pH. Como resultado, el benzotriazol halogenado, a diferencia del benzotriazol no halogenado, se puede detectar y cuantificar fácilmente sin necesidad de ácido para reducir el pH.

En resumen, los resultados en la descripción y la Declaración demuestran que los triazoles halogenados ex situ, a diferencia de sus contrapartes no halogenadas, exhiben intensidades de fluorescencia comparativamente altas a valores de pH neutros a alcalinos, como 5 a 12. Esta es una ventaja importante porque la mayoría de los sistemas acuosos funcionan a un pH de neutro a alcalino. Como tal, las intensidades de fluorescencia de los triazoles halogenados se pueden detectar fácilmente y con precisión arriba de la fluorescencia de fondo

en el pH neutro a alcalino del sistema acuoso. Esto no solo permite una precisión mejorada de los resultados de detección, sino que elimina la necesidad de recolectar una muestra del sistema de agua y agregar ácido para reducir el pH, lo que simplifica el proceso y reduce los costos. Como resultado, la cantidad de un triazol halogenado puede detectarse, monitorearse y controlarse en línea con precisión en el pH neutro a alcalino del sistema acuoso. Por lo tanto, los triazoles halogenados usados en los métodos reclamados superan las principales desventajas de los triazoles (no halogenados) usados en D2 con respecto a la detección, monitoreo y control, mientras conservan su función como inhibidores de corrosión.

Estos resultados son completamente inesperados sobre las enseñanzas de D2 y D1, que no enseñan ni sugieren medir la intensidad de fluorescencia del agua para determinar la concentración de un triazol halogenado en absoluto, ciertamente no en un pH neutro a alcalino en un rango de 5 a 12, mucho menos las intensidades de fluorescencia sorprendentemente altas de los triazoles halogenados en comparación con las intensidades de fluorescencia extremadamente bajas conocidas de los triazoles no halogenados a valores de pH neutro a alcalino.

Además, en vista de las intensidades de fluorescencia extremadamente bajas conocidas de los triazoles no halogenados, como el toliltriazol, el benzotriazol y el butilbenzotriazol, que son prácticamente indetectables por encima de la fluorescencia de fondo a un pH neutro a alcalino, las personas expertas en la técnica no habrían esperado razonablemente las intensidades de fluorescencia comparativamente altas de los triazoles halogenados a un pH neutro a alcalino. Por lo tanto, las personas versadas en la materia no habrían esperado razonablemente las ventajas significativas asociadas con determinar o monitorear y controlar la concentración de un triazol halogenado ex situ en las condiciones mencionadas en las nuevas reivindicaciones 1 y 8. Los resultados

sorprendentes mostrados en la descripción y la Declaración pueden extenderse fácilmente a los triazoles halogenados que no sean toliltriazol y benzotriazol, como butilbenzotriazol y mercaptobenzotriazol, en vista de las similitudes estructurales compartidas por estos triazoles. En consecuencia, los métodos reclamados no habrían sido obvios sobre D2 y D1.

Por al menos las razones anteriores, D2 y D1 no habrían hecho obvias las nuevas reivindicaciones 1 y 8, así como sus reivindicaciones dependientes. En consecuencia, se solicita respetuosamente la reconsideración y la retirada de los rechazos.

De esta forma, teniendo en cuenta que los documentos D2 y D1 **no mencionan, describen o sugieren**, en forma individual o en combinación, todas las características técnicas reclamadas en el nuevo capítulo reivindicatorio presentado por el solicitante, **las nuevas reivindicaciones presentadas son novedosas, e inventivas sobre el estado del arte.**

En este sentido, y siguiendo el Manual Andino de Patentes, la presente invención tal y como se encuentra definida en las reivindicaciones 1 a 16, tiene diferencias con el estado del arte e implicó un nivel inventivo durante su desarrollo, por lo cual debe ser considerada como novedosa e inventiva según las disposiciones de los artículos 14, 16 y 18 de la Decisión 486.

4. Conclusión

Con las modificaciones introducidas y los argumentos presentados puede concluirse que:

- i) La presente solicitud es clara, concisa y está debidamente soportada en la descripción, cumpliendo con los requerimientos del Artículo 30 de la Decisión 486; y

- ii) Las reivindicaciones actuales son patentables sobre D2 y D1, cumpliendo así con los requerimientos de los Artículos 16 y 18 de la Decisión 486.

Por tanto, atentamente me permito solicitar a ese Despacho otorgar el privilegio de patente solicitado a la solicitud en estudio, toda vez que cumple a cabalidad con los requerimientos de la Decisión 486/00.

En consecuencia, solicitamos a ese Despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional.

5. Anexos

- Nuevo capítulo reivindicatorio conformado por 16 reivindicaciones.
- Declaración del Dr. Rajendra Prasad Kalakodimi en inglés y español
- Recibo por concepto de Tasa de Examen de patentabilidad.

Señora Directora,



CAROLINA DAZA MONTALVO

C.C. 66.783.790 de Palmira Valle

TP-141563 CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Un método para medir la concentración de un compuesto de triazol halogenado ex-situ en el agua de un sistema de agua, que comprende:

Inducir la fluorescencia del compuesto de triazol halogenado;

Medir una intensidad de fluorescencia emitida desde el agua a un pH en un rango de 5 a 12; y

Determinar la concentración del compuesto de triazol halogenado en el agua en función de la intensidad medida,

en donde el triazol halogenado comprende un triazol seleccionado del grupo que consiste en benzotriazol, toliltriazol, mercaptobenzotiazol, butilbenzotriazol, y sales de los mismos.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además añadir al agua una composición de tratamiento que comprende el compuesto de triazol halogenado ex-situ.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que no se añade un agente de ajuste de pH al agua para mejorar la fluorescencia del compuesto de triazol halogenado.

4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la concentración del compuesto de triazol halogenado en el agua se determina comparando la intensidad de fluorescencia medida con una curva estándar que define la relación entre la intensidad de fluorescencia del compuesto de triazol halogenado y la concentración del compuesto de triazol halogenado.

5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la intensidad de la fluorescencia se mide mediante un detector de fluorescencia en línea montado en

una corriente de agua principal o una corriente de deslizamiento del sistema de agua.

6. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la intensidad de la fluorescencia se mide mediante un detector de fluorescencia manual.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:

Agregar un trazador fluorescente independiente en el agua en una relación predeterminada con el compuesto de triazol halogenado;

Medir una intensidad de fluorescencia del trazador fluorescente independiente;

Determinar la concentración del trazador fluorescente independiente en el agua en función de la intensidad medida; y

Correlacionar la concentración del marcador fluorescente con la concentración del compuesto de triazol halogenado para determinar el consumo relativo del compuesto de triazol halogenado en el agua.

8. Un método para monitorear y controlar una concentración de un compuesto de triazol halogenado ex-situ en agua en un sistema de agua, que comprende:

Inducir la fluorescencia del compuesto de triazol halogenado;

Medir una intensidad de fluorescencia emitida desde el agua a un pH en un rango de 5 a 12; y

Ajustar la concentración del compuesto de triazol halogenado en el agua en función de la intensidad medida.

9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, en el que, en la etapa de ajuste, la concentración del compuesto de triazol halogenado se ajusta para estar dentro de un rango de concentración predeterminado.

10. El método de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la intensidad de la fluorescencia se mide continuamente para monitorear la concentración del compuesto de triazol halogenado en el agua.

11. El método de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende además determinar la concentración del compuesto de triazol halogenado en el agua basándose en la intensidad medida.

12. El método de acuerdo con la reivindicación 8, en el que, basándose en la medición, se añade compuesto de triazol halogenado adicional al agua para aumentar la concentración del compuesto de triazol halogenado en el agua.

13. El método de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende además:
Agregar un trazador fluorescente independiente en el agua en una relación predeterminada con el compuesto de triazol halogenado;

Medir una intensidad de fluorescencia del trazador fluorescente independiente;

Determinar la concentración del trazador fluorescente independiente en el agua en función de la intensidad medida; y

Correlacionar la concentración del marcador fluorescente con la concentración del compuesto de triazol halogenado para determinar el consumo relativo del compuesto de triazol halogenado en el agua.

14. El método de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el triazol halogenado comprende un triazol seleccionado del grupo que consiste en benzotriazol, toliltriazol, mercaptobenzotiazol, butilbenzotriazol, y sales de los mismos.

15. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el cloro está presente en el agua en una cantidad en un rango de 0.1 a 25 mg/L.

16. El método de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el cloro está presente en el agua en una cantidad en un rango de 0.1 a 25 mg/L.

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Prasad KALAKODIMI et al.

Group Art Unit: 1799

Application No.: 15/618,921

Examiner: S. CONLEY

Filed: June 9, 2017

Docket No.: 171050

For: CORROSION INHIBITION FOR AQUEOUS SYSTEMS USING A HALOGENATED TRIAZOLE

DECLARATION UNDER 37 C.F.R. §1.132

I, Rajendra Prasad KALAKODIMI, a legally permanent resident of the United States, hereby declare and state:

1. I have a degree in Ph.D. in Electrochemistry, which was conferred upon me by The Indian Institute of Science in Bangalore, India in 2003.
2. I have been employed by ChemTreat since February 2013, and I have had a total of 15 years of work and research experience in Water Treatment.
3. I am a named inventor in the above-captioned patent application.
4. I am employed by the assignee of the above-identified patent application. In the course of that professional relationship, I received compensation directly from the assignee for my work relating to water treatment. I am not being separately compensated for my work in connection with this Declaration.
5. I and/or those under my direct supervision and control have conducted the following tests:

Example

Ex-situ brominated benzotriazole was prepared by first making a dilute solution (~1000 ppm) of benzotriazole and adding stoichiometric amount of sodium bromide and bleach solutions to dilute benzotriazole solution while mixing, with the pH elevated to 11–12 using sodium hydroxide. An aqueous solution containing 50 ppm of the resulting brominated benzotriazole was prepared. The fluorescence intensity of the aqueous solution at a pH of 8 was measured at an excitation wavelength of 325 nm. The results are shown in Fig. 1 below.

Comparative Example

An aqueous solution containing 50 ppm of benzotriazole was prepared. The fluorescence intensity of the aqueous solution at a pH of 8 was measured at an excitation wavelength of 325 nm. The results are shown in Fig. 1 below.

Results

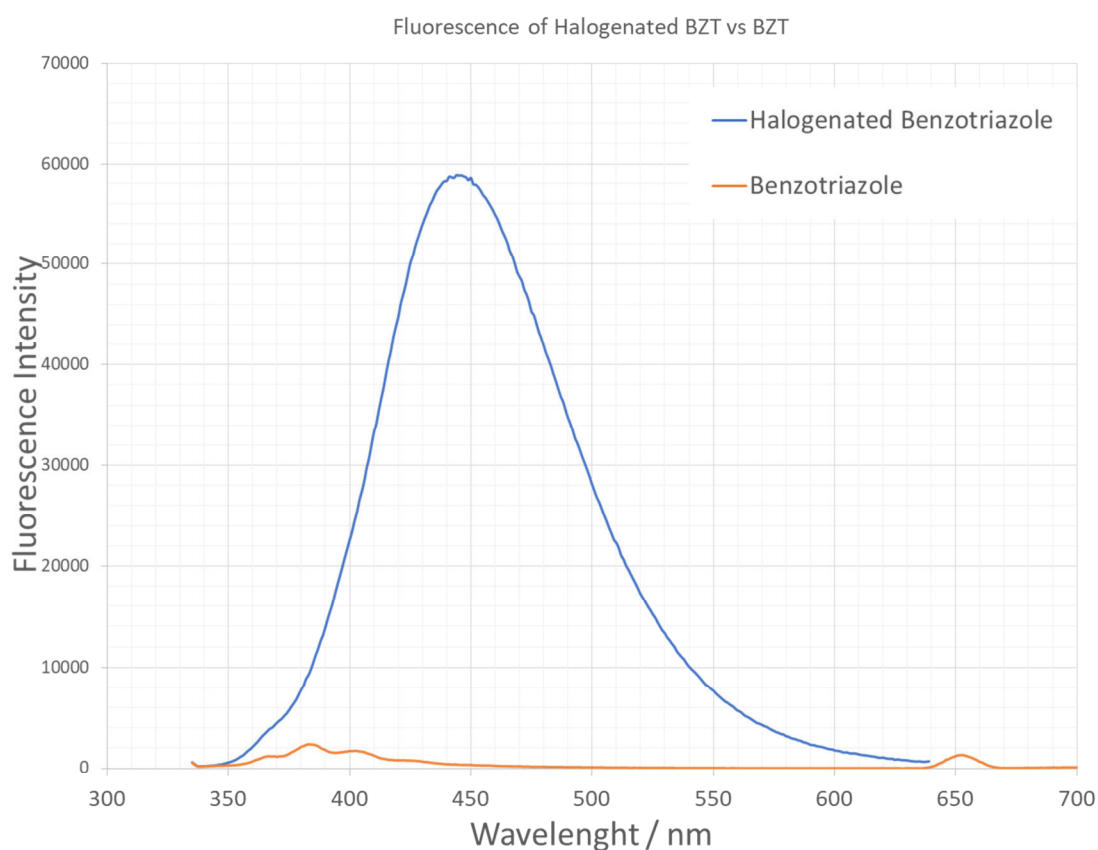


Fig. 1

As shown in Fig. 1 above, the fluorescence intensity of ex-situ brominated benzotriazole is significantly higher than that of benzotriazole at a pH of 8. In fact, the fluorescence intensity of benzotriazole is barely detectable at all. This result is similar to that of ex-situ chlorinated tolyltriazole shown in the original application. *See, e.g.*, original application, ¶¶ [0014] and [0034], and Figs. 2A–C. These results demonstrate that ex-situ halogenated triazoles, unlike their non-halogenated counterparts, exhibit comparatively high fluorescence intensities at neutral to alkaline pH values (*e.g.*, 5–12). This is an important advantage because most aqueous systems operate at a neutral to alkaline pH. As such, the fluorescence intensities of halogenated triazoles can be readily detected above background fluorescence at the neutral to alkaline pH of the aqueous system. Similarly, the amount of a halogenated triazole can be monitored and controlled on-line at the neutral to alkaline pH of the aqueous system.

The comparatively high fluorescence intensities of halogenated triazoles are entirely unexpected over the teachings of U.S. Patent No. 5,278,074 to Rao et al. (“Rao”) and U.S. Patent No. 5,863,464 to Reichgott et al. (“Reichgott”). Neither Rao nor Reichgott contemplates the fluorescence intensity of halogenated triazoles. In fact, Rao acknowledges that (non-halogenated) tolyltriazole, benzotriazole, and butylbenzotriazole exhibit extremely low fluorescence intensities at a pH in a range of from 4 to 8, whereas their fluorescence increases at a pH lower than 0.5. *See* Rao, Table 1. Rao also teaches that pH affects background fluorescence, and that background fluorescence is significantly reduced by adding acid to the water sample to lower the pH. *See id.* at Table 2, and col. 3, ll. 65 – col. 4, ll. 49. In view of the fluorescence intensity dependence on pH exhibited by many triazoles, especially tolyltriazole, benzotriazole, and butylbenzotriazole, Rao teaches adding an acidic reagent to a water sample to lower the pH of the sample to enhance fluorescence intensity

signals of the triazole and to suppress background fluorescence. *See id.* at col. 10, ll. 57 – col. 11, ll. 6.

In contrast, as demonstrated by the above results and those in the original application, the amount of a halogenated triazole can be detected, monitored, and controlled at the neutral to alkaline pH of the aqueous system without the need for collecting a sample and adding an acidic reagent to lower the pH. In other words, the halogenated triazoles used in the claimed methods overcome the principal disadvantages of the (non-halogenated) triazoles used in Rao with respect to detection, monitoring, and control, while retaining their function as corrosion inhibitors.

Although Reichgott teaches the use of certain halogenated triazoles, Reichgott does not contemplate determining a concentration of such compounds, let alone by measuring fluorescence intensity at a neutral to alkaline pH. Moreover, in view of the known extremely low fluorescence intensities of triazoles, such as tolyltriazole, benzotriazole, and butylbenzotriazole, practically undetectable above background fluorescence at a neutral to alkaline pH, persons skilled in the art would not have reasonably expected the comparatively high fluorescence intensities of halogenated triazoles at a neutral to alkaline pH. Thus, persons having ordinary skill in the art would not have reasonably expected the significant advantages of determining or monitoring and controlling the concentration of an ex-situ halogenated triazole under the conditions recited by claims 8 and 15.

* * * * *

I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true, and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and

the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code (i.e., any willful false statement made in this declaration is punishable under Section 1001 of Title 18 by fine or imprisonment of not more than five (5) years, or both) and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.

Date: 4/3/2019



Rajendra Prasad KALAKODIMI

EN LA OFICINA DE PATENTES Y MARCAS DE ESTADOS UNIDOS

En la solicitud de patente de: Prasad KALAKODIMI et al.

Número de solicitud: 15/618,921 Unidad de arte Grupal: 1799

Presentado: 9 de junio de 2011 Examinador: S. CONLEY

Para: INHIBICIÓN DE CORROSIÓN PARA SISTEMAS ACUOSOS QUE UTILIZAN UN
TRIAZOL HALOGENADO

DECLARACIÓN BAJO 37 CFR § 1.132

Yo, Rajendra Prasad KALAKODIMI, residente legalmente permanente de los Estados Unidos, por la presente, hago la siguiente declaración:

1. Tengo un doctorado en Electroquímica, que me fue conferido por el Instituto Indio de Ciencia en Bangalore, India, en 2003.
2. He sido empleado de ChemTreat desde febrero de 2013, y he tenido un total de 15 años de experiencia laboral y de investigación en tratamiento de aguas.
3. Soy un inventor nombrado en la solicitud de patente mencionada anteriormente.
4. Soy el cesionario de la solicitud de patente identificada anteriormente. En el curso de esa relación profesional, recibí una compensación directamente del cesionario por mi trabajo relacionado con el tratamiento del agua. No estoy siendo compensado por separado por mi trabajo en relación con esta Declaración.

5. Yo y/o aquellos bajo mi supervisión y control directos hemos realizado las siguientes pruebas:

Ejemplo

El benzotriazol bromado ex situ se preparó primero haciendo una solución diluida (~1000 ppm) de benzotriazol y agregando una cantidad estequiométrica de soluciones de bromuro de sodio y lejía para diluir la solución de benzotriazol mientras se mezclaba, con el pH elevado a 11-12 usando hidróxido de sodio. Se preparó una solución acuosa que contenía 50 ppm del benzotriazol bromado resultante. La intensidad de fluorescencia de la solución acuosa a un pH de 8 se midió a una longitud de onda de excitación de 325 nm. Los resultados se muestran en la Figura 1 a continuación.

Ejemplo Comparativo

Se preparó una solución acuosa que contenía 50 ppm de benzotriazol. La intensidad de fluorescencia de la solución acuosa a un pH de 8 se midió a una longitud de onda de excitación de 325 nm. Los resultados se muestran en la Figura 1 a continuación.

Resultados

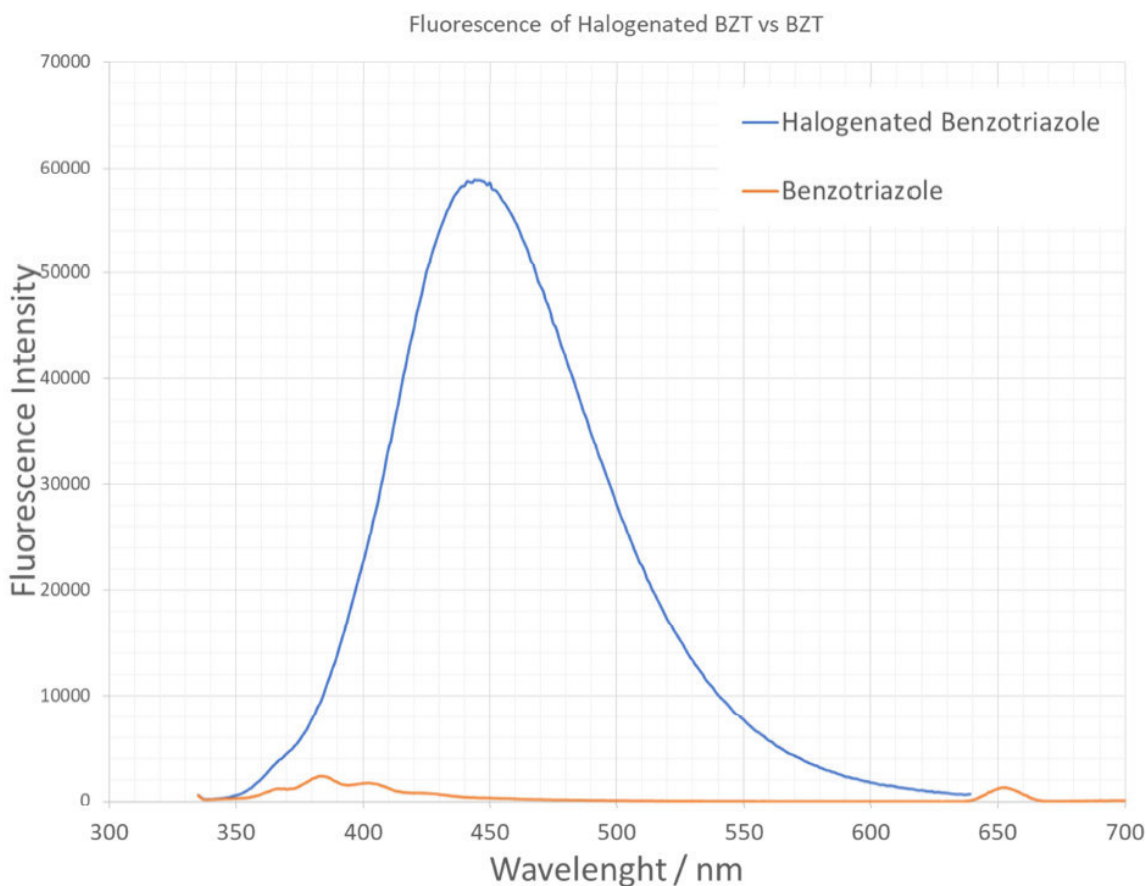


Figura 1

Como se muestra en la Figura 1 arriba, la intensidad de fluorescencia del benzotriazol bromado ex situ es significativamente mayor que la del benzotriazol a un pH de 8. De hecho, la intensidad de fluorescencia del benzotriazol es apenas detectable. Este resultado es similar al del toliltriazol clorado ex situ que se muestra en la solicitud original. Ver, por ejemplo, la aplicación original, ¶¶ [0014] y [0034], y las Figs. 2A - C. Estos resultados demuestran que los triazoles halogenados ex situ, a diferencia de sus contrapartes no halogenados, exhiben intensidades de fluorescencia comparativamente altas a valores de pH neutro a alcalino (p. Ej., 5-12). Esta es una ventaja importante porque la mayoría de los sistemas acuosos funcionan a un pH neutro a alcalino. Como tal, las intensidades de fluorescencia de los triazoles halogenados se pueden detectar fácilmente por encima de la fluorescencia de fondo en el pH neutro a alcalino del sistema acuoso.

De manera similar, la cantidad de un triazol halogenado se puede monitorear y controlar en línea en el pH neutro a alcalino del sistema acuoso.

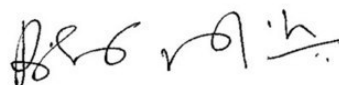
Las intensidades de fluorescencia comparativamente altas de los triazoles halogenados son completamente inesperadas con respecto a las enseñanzas de la Patente de los Estados Unidos Núm. 5,278,074 de Rao et al. ("Rao") y la Patente de Estados Unidos Nº 5,863,464 de Reichgott et al. ("Reichgott"). Ni Rao ni Reichgott contemplan la intensidad de fluorescencia de los triazoles halogenados. De hecho, Rao reconoce que el toliltriazol, el benzotriazol y el butilbenzotriazol (no halogenados) exhiben intensidades de fluorescencia extremadamente bajas a un pH en un rango de 4 a 8, mientras que su fluorescencia aumenta a un pH inferior a 0.5. Ver Rao, Tabla 1. Rao también enseña que el pH afecta la fluorescencia de fondo, y esa fluorescencia de fondo se reduce significativamente mediante la adición de ácido a la muestra de agua para reducir el pH. Ver id. en la Tabla 2, y col. 3, ll. 65 - col. 4, ll. 49. En vista de la dependencia de la intensidad de fluorescencia del pH exhibido por muchos triazoles, especialmente toliltriazol, benzotriazol y butilbenzotriazol, Rao enseña la adición de un reactivo ácido a una muestra de agua para reducir el pH de la muestra para mejorar las señales de intensidad de fluorescencia del triazol y para suprimir la fluorescencia de fondo. Ver id. en col. 10, ll. 57 - col. 11, ll. 6.

En contraste, como lo demuestran los resultados anteriores y los de la solicitud original, la cantidad de un triazol halogenado se puede detectar, monitorear y controlar en el pH neutro a alcalino del sistema acuoso sin la necesidad de recolectar una muestra y agregar reactivo ácido para bajar el pH. En otras palabras, los triazoles halogenados utilizados en los métodos reivindicados superan las principales desventajas de los triazoles (no halogenados) utilizados en Rao con respecto a la detección, monitoreo y control, mientras conservan su función como inhibidores de corrosión.

Aunque Reichgott enseña el uso de ciertos triazoles halogenados, Reichgott no contempla determinar una concentración de tales compuestos, y mucho menos midiendo la intensidad de fluorescencia a un pH neutro a alcalino. Además, en vista de las intensidades de fluorescencia extremadamente bajas conocidas de triazoles, tales como toliltrialzol, benzotrialzol y butilbenzotrialzol, prácticamente indetectables por encima de la fluorescencia de fondo a un pH neutro a alcalino, las personas expertas en la técnica no habrían esperado razonablemente las intensidades de fluorescencia comparativamente altas de los triazoles halogenados a un pH neutro a alcalino. Por lo tanto, las personas con conocimientos ordinarios en la técnica no habrían esperado razonablemente las ventajas significativas de determinar o monitorear y controlar la concentración de un triazol halogenado ex situ en las condiciones mencionadas en las reivindicaciones 8 y 15.

Por la presente declaro que todas las declaraciones hechas aquí de mi propio conocimiento son verdaderas, y que todas las declaraciones hechas sobre información y creencias se consideran verdaderas; y además que estas declaraciones se hicieron con el conocimiento de que las declaraciones falsas intencionadas y similares se castigan con una multa o prisión, o ambas, según la Sección 1001 del Título 18 del Código de los Estados Unidos (es decir, cualquier declaración falsa intencional hecha en esta declaración se castiga bajo la Sección 1001 del Título 18 con una multa o prisión de no más de cinco (5) años, o ambos) y que tales declaraciones falsas intencionales pueden poner en peligro la validez de la solicitud o de cualquier patente emitida al respecto.

Fecha: 4/3/2019



Rajendra Prasad KALAKODIMI



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2018/0013669
Recibo: 20-29364
Fecha: 30/04/2020

CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO
CC: 66.783.790
Pago PSE No: 395766
CUS: 612859458

Patente PCT
INHIBICIÓN DE CORROSIÓN PARA SISTEMAS ACUOSOS QUE UTILIZAN UN TRIAZOL HALOGENADO

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-01	Solicitud examen de patentabilidad Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 1,133,000	\$ 1,133,000
TOTAL					\$ 1,133,000