

198390

P.- 9053.-
Case N°. c-13238.

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



198390

18 JUN. 1951

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de NATIONAL ALUMINATE CORPORATION, entidad NORTEAMERICANA; ESTABLECIDA EN 6212 West 66th Place, Chicago, Illinois, Estados Unidos de América, por:

"UN METODO DE GENERAR VAPOR".

5 El presente invento se refiere a composiciones mejoradas antiespumantes que se añaden al agua que está sometida a ebullición, por ejemplo, en las calderas de locomotoras, generadores de vapor estacionario, e-vaporadores, y en otros casos en que ocurre ebullición del agua, especialmente en condiciones superatmosféricas de temperatura y de presión, con lo cual se evita o se reduce la tendencia del agua a espumar y las características de ebullición de la agua con vapor del mismo.

198390



Se sabe bien que en el funcionamiento de caldera de vapor, tal como en locomotoras de ferrocarril, en instalaciones generadoras de electricidad y similares, o en otras operaciones de ebullición en que se forma vapor, por ejemplo en evaporadores, el agua de ellos, incluso aunque inicialmente muestre poca tendencia a formar espuma, desarrollará, cuando la cantidad de sólidos disueltos totales se aproxima a una concentración relativamente elevada debida a la producción de vapor, una tendencia muy definida a formar espuma.

Esta formación de espuma del agua en una caldera que produce vapor se caracteriza, no sólo por una acumulación de espuma relativamente estable sobre la superficie del agua de la caldera, sino también por la formación en las superficies de transferencia del calor de la caldera de burbujas de vapor en extremo pequeñas. Estas diminutas burbujas casi no muestran tendencia a agruparse y el resultado de ello es que todo el volumen de agua en el generador de vapor es elevado en forma de la denominada "agua ligera" que, en realidad, es una mezcla íntima de agua de la caldera y de finas burbujas de vapor. Cuando ocurre esto, considerables cantidades de agua de la caldera son arrastradas físicamente de las calderas o evaporadores con el vapor, introduciendo con ello materia sólida en las tuberías de vapor y en el condensado eventual. Tal arrastre tiene muchos inconvenientes porque tiende a contaminar y restringir las tuberías de vapor, a atascar o corroer las válvulas a depositarse sobre álabes de turbina, a atascar y quemar tubos de recalentadores y, en condiciones serias, incluso puede dañar los cilindros y

198390



los vástagos de émbolo de máquinas de vapor o hacer de otro modo que el vapor sea inadecuado para su uso. El arrastre se debe frecuentemente en parte, al menos, al cebado o puede describirse como un impulso brusco o superebullición del agua.

5

Se han hecho tentativas en el pasado para controlar la formación de espuma y el arrastre controlando el contenido de los sólidos disueltos del agua, por ejemplo, por purga excesiva de las calderas, es decir la extracción, continua o periódicamente, de una porción del agua de la caldera que contiene el exceso indeseado de sólidos. También, ha sido práctica común la de añadir materiales con el fin de abatir la espuma, por ejemplo, por la inyección de sustancias tales como aceite de ricino, sebo, o similares. Aunque estos

10

materiales grasos, especialmente el aceite de ricino, tienen algunos un grado de eficiencia pequeño son, por otra parte, muy deficientes porque introducen nuevas dificultades que, en algunos casos, son peores que las condiciones que pretenden resolver. En primer lugar, estos materiales grasos o glicéridos son muy inestables en condiciones hidrolíticas severas con que se tropieza en la generación de vapor, particularmente en las condiciones de presión superatmosférica, las temperaturas elevadas correspondientes y la alcalinidad del agua de ebullición. Los productos de descomposición resultantes que quedan en la caldera tienden a aumentar la tendencia del agua de la caldera a producir espuma y a acumularse de tal modo que resulta una caldera "con suciedad compuesta" que precisa un lavado frecuente. Además, en muchos ca-

15

20

25

198390



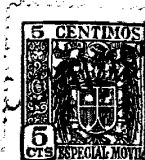
5 sos, algunos de los productos de descomposición así obtenidos
o a veces incluso, los materiales mismos, tienen una volati-
lidad definida con el vapor, y, por consiguiente, son expul-
sados en destilación con vapor desde los generadores apare-
ciendo así en el vapor y en el condensado eventual. Esto,
por supuesto, es también indeseable. Adicionalmente, tales
tipos de agentes antiespumantes son usualmente de un orden
de rendimiento tan bajo que han de emplearse en cantidades
relativamente grandes, aumentando no sólo el gasto, sino tam-
10 bién los inconvenientes de funcionamiento de las calderas de
vapor y, como quiera que son tan inestables, su eficacia es
de corta duración, precisando la carga continua en las calde-
ras u otros generadores de vapor de cantidades relativamente
grandes de estos antiguos agentes antiespumantes.

15 El progreso más notable sobre el uso de los gli-
céridos grasos arriba descrito fué el descubrimiento y el
desarrollo de ciertas poliamidas sustituidas de elevado peso
molecular, cuyos agentes antiespumantes vencieron muchos de
los inconvenientes de los antiguos, especialmente porque eran
20 muy eficaces a menores niveles de dosificación y mucho más
resistentes a la descomposición, de modo que su vida efecti-
va era relativamente mayor.

25 Unos de los objetos de este invento es el de crear
un procedimiento nuevo y perfeccionado para impedir la for-
mación de espuma y el arrastre en generadores de vapor, mejo-
rando con ello la calidad del vapor producido por éstos.

Otro objeto es el de crear composiciones nuevas
y mejoradas a añadir al agua en un generador de vapor para

198390



impedir o reducir su tendencia a la formación de espuma.

Otro objeto es el de crear composiciones antiespumantes que son eficaces para impedir la formación de espuma cuando se usan en dosificaciones muy bajas.

5 Otro objeto es el de crear composiciones antiespumantes muy eficaces que son rápida y fácilmente dispersables cuando se añaden al agua de alimentación que entra en un generador de vapor.

10 Otro objeto de este invento es el de crear composiciones antiespumantes en las cuales los ingredientes activos eficaces son muy solubles en agua a temperaturas relativamente bajas (por ejemplo, 24° C) pero que disminuyen en solubilidad cuando el agua es calentada a temperaturas relativamente altas tales como se emplean en la generación de vapor a presiones superatmosféricas y a las temperaturas correspondientes.

15 Todavía otro objeto del invento es el de crear un procedimiento de generar vapor y composiciones antiespumantes nuevas y mejoradas para el mismo, en los cuales el periodo de eficacia de la composición antiespumante es muy prolongado en comparación con el periodo de eficacia de otras composiciones antiespumantes actualmente conocidas en la técnica.

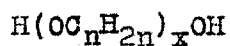
25 Todavía otro objeto del invento es el de crear un procedimiento nuevo y mejorado de impedir la formación de espuma durante la generación de vapor que permite el funcionamiento a un contenido mayor de sólidos disueltos que lo que se ha considerado hasta ahora posible.



Un objeto adicional es el de crear composiciones antiespumantes nuevas y útiles de un orden de resistencia muy elevado a la descomposición en las condiciones que reinan en la generación de vapor. Otros objetos aparecerán en lo que sigue.

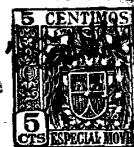
De acuerdo con este invento, se ha descubierto ahora que hay una serie de compuestos que pueden designarse en términos generales como glicoles polioxialcohilénicos de elevado peso molecular, que son muy eficaces cuando se usan como agentes antiespumantes y evitadores del arrastre en generadores de vapor. Estos glicoles poseen diversas importantes ventajas sobre las composiciones antiespumantes anteriormente conocidas. Todos ellos son mucho más eficaces que cualquiera de los glicéridos grasos y muchos son más eficaces que cualquiera de los materiales hasta ahora conocidos. Además, son mucho más estables a la descomposición en condiciones de empleo que cualquiera de los glicéridos o poliamidas, dándoles así un periodo muy prolongado de eficacia al impedir la formación de espuma. En general, se dispersan mucho más fácilmente en agua que es alimentada al generador de vapor que en los materiales antiguos, y otra ventaja que ofrecen muchos de estos glicoles polioxialcohilénicos, es que son líquidos o materiales cerosos de punto de fusión muy bajo que son fácilmente solubles a las temperaturas ordinarias.

Los glicoles polioxialcohilénicos preferidos empleados en la práctica de este invento pueden representarse por la fórmula estructural



**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

198390



donde n es 2 ó 3 o puede tener ambos valores, y x es un entero de aproximadamente 20 o más. Tales compuestos por tanto, se ve que incluyen los glicoles polioxietilénicos, los glicoles polioxipropilénicos y los glicoles polioxialcoholes en los cuales los grupos alcoholénicos incluyen tanto el etileno como el propileno e-n cualquier proporción y en sucesión arbitraria o irregular, uno con respecto al otro en la cadena polioxialcoholénica.

A fin de que estos glicoles polioxialcoholénicos posean la propiedad de impedir de un modo eficaz la formación de espuma y el arrastre en generadores de vapor, deben ser de peso molecular relativamente elevado y, aunque el valor límite inferior del peso molecular puede variar algo con la relación de grupos de etileno a propileno en la cadena polioxialcoholénica, en general, estará cerca de aproximadamente 6.000 cuando el glicol es un glicol polioxietilénico y 1.000 cuando el glicol es uno polioxipropilénico. Cuando los grupos alcoholénicos en la cadena polioxialcoholénica consisten tanto en etileno como en propileno, el valor límite inferior del peso molecular estará entre medias de 1.000 y 6.000.

Por consiguiente, hablando en términos generales, puede decirse que los glicoles polioxialcoholénicos empleados para la finalidad de este invento pueden caracterizarse por tener un peso molecular de al menos 1.000. Los compuestos inhibidores de la espuma empleados para la finalidad del invento pueden describirse también como no iónicos porque no contienen grupos ionizables tales como los grupos carboxi o



sulfónico.

Los glicoles polioxialcohilénicos de este invento son ya bien conocidos y los diversos medios de prepararlos se comprende bien por los técnicos. Puede hacerse referencia a un artículo de McClelland y Bateman, titulado "Tecnología de los glicoles polietilénicos y de los compuestos carbocéreos", que apareció en las páginas 247 a 251 del número del 10 de Febrero de 1945 de Chemical and Engineering News para la preparación de los glicoles polioxietilénicos. La preparación de los glicoles polioxialcohilénicos se describe también en la Patente norteamericana número 1.921.378 y la preparación de glicoles polioxialcohilénicos que contienen tanto grupos etilénicos como propilénicos se describe en la Patente norteamericana número 2.425.845.

Ejemplos específicos de glicoles polioxialcohilénicos adecuados para la práctica de este invento incluyen (1) "carbowax 6.000", que es una calidad comercial de glicol polioxietilénico de peso molecular medio de 6.000 a 7.500, con un punto de solidificación (P.s) de 58-62° C y una viscosidad a 99° C de 6.000 a 7.500 segundos Saybolt (s.u.s.); (2) "UCON" fluído 75-H-63.000 que es un glicol polioxialcohilénico que contiene óxido etilénico y óxido propilénico en la cadena polioxialcohilénica en una relación ponderal de aproximadamente 3:1 y con una viscosidad a 38° C de aproximadamente 63.000 s.u.s.; (3) "UCON" fluído 75-H-3.000 que es un glicol polioxialcohilénico que contiene óxido etilénico y óxido propilénico en la cadena polioxialcohilénica en una relación ponderal de aproximadamente 3:1, con una viscosidad a 28° C de aproximadamente 3.000 s.u.s., y con un peso

198390



molecular de aproximadamente 7.000; y (4) glicoles polioxi-
propilénicos de pesos moleculares aproximados medios de 1.000,
1.200, 2.000 y 3.000, respectivamente.

5 Los productos arriba descritos pueden ser líquidos
o sólidos céreos de bajo punto de fusión, y pueden ser
totalmente solubles en agua fría o serlos solo en parte. En
este último caso, se dispersan con relativa facilidad en el
agua de alimentación por medio de agentes dispersores adicio-
10 nales, como luego se describe. Todos los productos exhiben
una insolubilidad sustancial en agua caliente, siendo el fe-
nómeno de la disminución de la solubilidad al aumentar la tem-
peratura en el agua característico de compuestos de esta cla-
se que contienen enlaces etéreos múltiples y en los cuales la
relación de los enlaces etéreos al carbono es suficientemen-
15 te grande para permitir que el débil efecto de unión para el
hidrógeno del oxígeno del éter confiera solubilidad en agua.

Las cantidades de agente antiespumante empleadas
para impedir la formación de espuma del agua en un generador
de vapor dependerán de diversos factores, entre los cuales fi-
20 guran el porcentaje de sólidos en el líquido espumante, la na-
turaleza de los sólidos, la alcalinidad, la temperatura y la
presión, el tipo y grado de circulación en el generador de
vapor, la proporción de producción de vapor y la cantidad de
supresión deseada de la espuma. Por consiguiente, es impo-
25 sible mencionar normas rígidas para estimar la cantidad de
antiespumante que precisa añadirse. Las cantidades de los
glicoles polioxiálcohilénicos de este invento que se requie-
ren son, sin embargo, extremadamente pequeñas. Para muchos

198390



5 fines, son suficientes cantidades del orden de 0.00018 grs por litro a 0.00036 grs por litro en el agua de alimentación, y en ciertas condiciones han demostrado ser eficaces cantidades tan pequeñas como 0.000018 grs por litro en el agua de alimentación.

En general puede decirse que raras veces se precisan cantidades mayores de 0.0018 grs. por litro en el agua de alimentación.

10 A modo de ilustración de la notable eficacia de los glicoles polioxialcoholénicos de este invento, se describirá el método de ensayar su eficacia antiespumante en el laboratorio y se darán datos a título de ejemplo.

15 En el laboratorio, la caldera experimental usada fué del tipo descrito en la publicación "Solid Matter in Boiler Water Foaming" de Foulk y Brill, que apareció en la revista Industrial and Engineering Chemistry, volumen 27, páginas 1.430 a 1.435. Esta caldera estaba provista de mirillas de vidrio a cada lado del espacio de liberación del vapor, de modo que se observaron las condiciones de la caldera, 20 en una zona de varios centímetros por encima y por debajo del nivel normal del agua mientras la caldera estaba funcionando a presión. Estaba también equipada con un control automático del nivel del agua que mantuvo dicho nivel dentro de una gama de $\pm 6,3$ milímetros.

25 En la serie de experimentos que luego se describen, se usó un agua de alimentación con la composición siguiente expresada en partes por millón en peso:



	Dureza en calcio	(como CaCO_3)	154
	Dureza en magnesio	(como CaCO_3)	154
	Alcalinidad (naranja de metilo)	(como CaCO_3)	726
	Cloruro sódico	(como NaCl)	85,5
5	Sulfato sódico	(como Na_2SO_4)	718
	Extracto de tanino, seco	{	34,2

A este agua de alimentación se le añadió la composición anti-espumante del carácter y en la cantidad especificados en el experimento concreto, y este agua se concentró luego gradualmente en la caldera de ensayo por evaporación en proporción de 22,8 litros por hora a 17 kilos/cm² de presión manométrica. Se hizo un registro continuo de la conductividad relativa del condensado de la caldera, y se hicieron observaciones continuas del carácter de la ebullición y de la cantidad de espuma vistos a través de las mirillas. Cuando el antiespumante así introducido continuamente con el agua de alimentación no pudo ya vencer las tendencias espumantes producidas por la concentración de sólidos disueltos en el agua de la caldera, la altura de la espuma resultó lo bastante grande para hacer que fuera arrastrada agua de la caldera con el vapor, y este punto final del ensayo fué determinado tanto por observación a través de las mirillas como, especialmente, por el brusco aumento en la conductividad del vapor, como se mostró en el registrador continuo. En este punto extremo, se tomó una muestra del agua de la caldera y se analizó, y la eficacia del antiespumante se expresó en función de la concentración total de los sólidos disueltos que permitía llevar a la caldera. Un elevado valor de los sólidos totales

198390

133



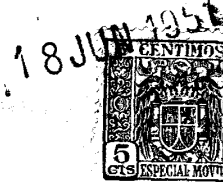
disueltos (STD) indica un antiespumante eficaz. Sin antiespumante, este agua de alimentación da un arrastre a un valor total de sólidos disueltos de aproximadamente 3/grs. por litro.

5 ENSAYO I

El material ensayado como antiespumante en este experimento fué "carbowax 6000", que ha sido descrito particularmente en lo que antecede. El material fué completamente soluble en el agua de alimentación a la temperatura ambiente, y fué entregado al agua de alimentación en forma de una solución acuosa en cantidad suficiente para dar una concentración del polioxietilen glicol en el agua de alimentación de 0,0855 partes por millón (p.p.m.) en peso sin dilución apreciable del agua de alimentación. No ocurrió arrastre hasta que los sólidos totales disueltos en el agua de la caldera habían llegado a 30 grs. por litro.

15 ENSAYO II

Un polioxipropilén glicol de peso molecular medio de aproximadamente 1200 fué incorporado en una fórmula en polvo, seca, como sigue: 3 grs. del glicol se mezclaron con 1 gr. de dipropilén glicol y 1 gr. de ácido oleico. La mezcla líquida resultante se mezcló íntimamente, por molienda, con 95 grs. de un derivado de lignina seco y pulverizado usado comúnmente en el tratamiento de agua de caldera, y hecho por desulfonación y despolimerización parcial de sulfonato sódico de lignina por tratamiento con alcali acuoso a elevadas temperaturas. Este material muestra un efecto dispersador excelente sobre el polioxipropilenglicol pero



no ejerce efecto antiespumante en sí mismo. La composición pulverizada resultante, aparentemente seca, que contiene 3 partes en peso del glicol; se añadió al agua de alimentación en dosificación de 8,55 p.p.m., dando como resultado una concentración del glicol de 0,257 p.p.m. en el agua de alimentación. Esto permitió una concentración total de sólidos disueltos en la caldera de 9,6 grs. por litro antes de que ocurriera el arrastre.

ENSAYO III

UCOM fluido 75-H-63.000, que ha sido descrito con particularidad en lo que antecede, se disolvió en el agua de alimentación en una dosificación de 0,0427 p.p.m. Permitió una concentración de sólidos totales disueltos en el agua de la caldera de 21 grs. por litro antes de que ocurriera el arrastre.

ENSAYO IV

UCOM fluido 75-H-3000 que ha sido descrito con particularidad en lo que antecede se disolvió en etanol a una concentración de 64,8 mgrs. por 100 mls. de solución. Se añadió suficiente de la solución etanólica al agua de alimentación de modo que diera una concentración del polioxialcohi- len glicol en el agua de alimentación de 0,0855 p.p.m. en peso. Esto permitió una concentración total de sólidos disueltos en el agua de la caldera de 7,9 grs. por litro, antes de que ocurriera el arrastre.

ENSAYO V

Un polioxipropilenglicol de peso molecular medio de aproximadamente 2000 se mezcló íntimamente, por molienda,

198390



con el derivado de lignina desulfonado descrito en el Ensayo II en la proporción de 3 partes, en peso, del glicol por 97 partes del derivado de lignina. La composición pulverizada resultante, de aspecto seco, era fácilmente dispersable en el agua de alimentación para dar una dispersión estable. Se empleó en una concentración de 4,27 p.p.m. en el agua de alimentación, dando una concentración del polioxipropilén glicol en el agua de alimentación de 0,128 p.p.m. en peso. Esto permitió una concentración total de sólidos disueltos en el agua de la caldera de 46 grs. por litro antes de que ocurriera el arrastre.

ENSAYO VI

Un polioxipropilén glicol de peso molecular medio de aproximadamente 3.000 se incorporó en una composición pulverizada seca en la misma forma y en iguales proporciones que se describieron en el Ensayo V. La composición resultante, fácilmente dispersable en agua, se añadió al agua de alimentación en una dosificación de 2,24 p.p.m., dando como resultado una concentración del polioxipropilén glicol en el agua de alimentación de 0.0855 p.p.m. en peso. Esto permitió una concentración total de sólidos disueltos en el agua de la caldera de aproximadamente 33 grs. por litro antes de que ocurriera el arrastre.

Una de las dificultades al usar la mayor parte de los materiales antiespumantes es la de introducirlos convenientemente en el agua en cantidades controladas pequeñas de modo que se utilice su máxima eficacia. Aunque muchos de los polioxialcoholén glicoles empleados de acuerdo con

**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

198390



este invento son fácilmente solubles en agua fría, otros no son completamente solubles y deben hacerse fácilmente dispersables para su uso. Los líquidos, las ceras y las emulsiones preformadas son inconvenientes para aplicar a las aguas de alimentación usadas por locomotoras y otras instalaciones motrices. Así, otro objeto del invento es el de crear los polioxialcohilenglicoles preparados con otros productos químicos para el tratamiento de aguas en forma pulverizada o briquetada que puede añadirse fácil y convenientemente al agua, y que se dispersarán en el agua con rapidez sin agitación o mezcla excesivas.

Los polioxialcohilenglicoles empleados en la práctica de este invento pueden todos ser incorporados en materiales pulverizados secos tales como tanino en polvo, sulfonato lignin sódico, la lignina desulfonada descrita en el anterior Ensayo II, cenizas de sosa, diversos ortofosfatos y polifosfatos. Dependiendo algo del absorbente en polvo seleccionado, cantidades de los polioxialcohilenglicoles del orden de 5 a 10% de la composición total pueden incorporarse fácilmente para dar un producto pulverizado de aspecto seco. Por el uso de aglutinantes adecuados y otras técnicas bien conocidas, tales composiciones pueden también recibir la forma de briquetas.

Los productos resultantes de aspecto seco que se acaban de describir, son fácil y completamente dispersables en agua cuando los polioxialcohilenglicoles mismos son solubles o dispersables. Cuando se emplean polioxialcohilenglicoles que son virtualmente insolubles en agua tales como, por



ejemplo, los productos descritos en los Ejemplos II, V y VI, éstos, también, dan composiciones de aspecto seco por el método descrito si se usa conjuntamente con ellos un agente dispersante. De hecho, muchos de los productos químicos comunes para tratar agua, de la naturaleza del tanino o de la lignina, se comportan como dispersantes suficientemente poderosos para dispersar fácilmente los polioxialcohilenglicoles insolubles en forma de una dispersión acuosa relativamente estable. Cuando no se desea usar taninos o derivados lignínicos en cantidad suficiente para que actúen como dispersantes para los polioxialcohilenglicoles ~~pueden~~ emplearse con buenos resultados una pequeña cantidad de jabón, tal como los jabones de metal alcalino de ácido oleico o de tall oil, o un aceite sulfonado, y la cantidad de jabón o de sulfonato así requerida es insuficiente para interferir con el poderoso efecto antiespumante de los polioxialcohilenglicoles o para hacer que la caldera tenga "suciedad compuesta".

En general, pues, los polioxialcohilenglicoles de este invento pueden prepararse en forma de composiciones pulverizadas o briquetadas de aspecto seco que son fácil y completamente dispersables en agua con un mínimo de agitación incorporándolos, con o sin un dispersante tal como jabón o aceite sulfonado, con varios taninos, ligninas u otros productos químicos pulverizados, solos o en combinación.

Los pocos ejemplos de tales composiciones que se describieron en los Ensayos II, V y VI, eran, cada uno, secos y libremente fluyentes, y fácilmente dispersables en agua en concentraciones de 3 a 5% o más, dando dispersiones de esta-

198390



bilidad excelente desde las cuales **no** ocurría separación de agente antiespumante en aproximadamente 24 a 48 horas.

5 La práctica del invento es aplicable a la inhibición de formación de espuma en la generación de vapor sobre una gama relativamente amplia de presión y temperatura. En calderas de locomotora, el vapor es generado de ordinario a presiones de unos 17 Kgs./cm² y a las temperaturas correspondientes. Se han obtenido excelentes resultados con la práctica del invento a presiones dentro de la gama de 7 a 21 Kgs./cm² y a las temperaturas correspondientes. El invento puede usarse también, sin embargo, en relación con la generación de vapor a presiones mucho más altas y a las temperaturas correspondientes como, por ejemplo, en calderas estacionarias que funcionan a presiones tan altas como 70 a 105 Kgs.cm². Las composiciones empleadas de acuerdo con el invento son eficaces, no sólo por impedir la formación de espuma, sino también por acondicionar y mejorar la calidad del vapor. Para esta finalidad, pueden usarse en cantidades incluso las requeridas para la inhibición completa de la formación de espuma y el arrastre.

15 20 25 Los polioxialcohilenglicoles empleados en la práctica de este invento se usan deseablemente conjuntamente con otros productos químicos orgánicos para el tratamiento del agua, de los tipos del tanino y la lignina, al tratar muchas aguas de abastecimiento como se verá por lo que sigue. En aguas ricas en sales de magnesio en las cuales el magnesio de la caldera está en general en forma de hidróxido, es deseable que junto con los polioxialcohilenglicoles se añada



cantidad suficiente de material orgánico hidroxilado, tal como tanino, ácido tánico, ácido gálico, pirogalol, catequina, floroglucina, etc. Estos compuestos orgánicos hidroxilados tienen aptitud de anular los malos efectos del hidróxido de magnesio. El hidróxido de magnesio parece adsorber de modo parcialmente selectivo el material antiespumante, y, así, retirarlo del agua de la caldera, de manera que toda la acción antiespumante no pueda ser ejercida por las composiciones antiespumantes cuando están en este estado adsorbido. Sin embargo, cuando se añade un material orgánico tal como tanino, el hidróxido de magnesio parece perder su capacidad de interferir con la acción antiespumante. Como quiera que la mayor parte de las aguas de alimentación de calderas con que se tropieza tendrán cantidades variables de sales de magnesio, es deseable que tales compuestos orgánicos hidroxilados estén mezclados con los polioxialcoholenglicoles antes de su adición al agua de alimentación de la caldera.

Así, otra ventaja es evidente al preparar y usar las composiciones pulverizadas o briquetadas antes descritas que contienen tanto el espumante de polioxialcoholenglicol como el material orgánico polihidroxilado del tipo del tanino o del de derivados de la lignina.

Como será evidente por la descripción que antecede, los compuestos empleados de acuerdo con el invento no dan todos los mismos resultados y desde ese punto de vista no son necesariamente equivalentes. Algunas de estas composiciones de polioxialcoholenglicol, especialmente las del tipo a que se hace referencia en el Ensayo VI, son verdade-



198390

ramente notables en sus propiedades de inhibición de la formación de espuma y de estabilidad química, incluso cuando se comparan con las mejores de las composiciones antiespumantes que han sido usadas antes comercialmente.

5

---- N O T A ----

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, son los siguientes:

10 1º. Un método de impedir la producción de espuma en la generación de vapor de agua, que comprende incorporar al agua desde la cual se genera el vapor una pequeña cantidad de un glicol polioxialcohilénico no iónico caracterizado por un peso molecular total de más de 1.000 y virtualmente insoluble en dicha agua en las condiciones de generación del vapor.

15 2º. Un método según se reivindica en el punto 1º., en el cual la cantidad de dicho glicol polioxialcohilénico incorporado al agua está dentro de la gama de 0,000018 a 0,0018 gramos por litro de agua.



198390

3°. Un método según se reivindica en los puntos 1°. ó 2°. , caracterizado por incorporar al agua una cantidad de dicho glicol en el cual los radicales alcoholénicos se eligen de un grupo consistente en etileno, propileno y mezclas de los mismos.

4°. Un método según se reivindica en cualquiera de los puntos 1°. a 3°. , en el cual el peso molecular medio del glicol está dentro de la gama de 1.000 a 7.500.

5°. Un método según se reivindica en cualquiera de los puntos 1°. a 4°. , caracterizado por incorporar al agua una cantidad de dicho glicol que contiene óxido etilénico y óxido de propileno en una relación ponderal de aproximadamente 3 a 1 y un peso molecular medio de aproximadamente 7.000.

6°. Un método según se reivindica en el punto 1°. , caracterizado por que el glicol es un glicol polioxi-etilénico con un peso molecular medio de 6.000 a 7.500.

7°. Un método según se reivindica en el punto 1°. , caracterizado por que dicho glicol es un glicol polioxi-propilénico con un peso molecular dentro de la gama de 1.000 a 3.000.

8°. Un método según se reivindica en el punto 1°. , caracterizado por incorporar al agua una cantidad de dicho glicol que se deriva de óxido etilénico y óxido 1,2-propilénico y que tiene un peso molecular medio dentro de la gama 1.000 a 7.500.

9°. Un método según se reivindica en cualquiera de los puntos 1°. a 8°. , caracterizado por mezclar físicamente

198390

200



te de modo íntimo dicho glicol con productos químicos para
el tratamiento del agua seleccionados del grupo que compren-
de taninos, lignin sulfonato sódico, lignina desulfonada tra-
tada con álcali, cenizas de sosa, fosfatos sódicos, y mez-
5 clas de los mismos, estando dichos productos químicos para
el tratamiento del agua presentes en mayor proporción en com-
paración con dicho glicol.

10º. Un método de generar vapor.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
10 tecede y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintiuna hojas escri-
tas a máquina por una sola cara.

Madrid, 2 OCT. 1951

P. A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder

M/L/L.