



286 567

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

por "PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UN CONCENTRADO ACIDO DE  
DETERGENTE E YODO", a favor de la firma estadounidense,  
WEST LABORATORIES INC., residente en 42-16 West Street,  
Long Island City 1, N.Y. (U.S.A.).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Este invento se refiere a composiciones deter-  
gentes de yodo mejoradas, que tienen propiedades germicidas,  
y a métodos para prepararlas. Más particularmente, el in-  
vento se refiere a composiciones detergentes de yodo muy  
5. ácidas, mejoradas, y a métodos para prepararlas, caracteri-  
zados por hacerse productos en forma concentrada práctica  
para el comercio, dotados de escasa viscosidad y aptos para  
diluir con agua en proporciones tales que formen productos  
estables de consumo y diluciones de uso germicida, consti-  
10. tuyendo un complejo de yodo con un agente tensioactivo

286567

29



soluble en agua y no iónico, en presencia de ácido hidroxia-  
cético como agente acidificante único o primordial.

- En el campo de los detergentes de yodo, y particularmente en relación con los usos para sanitización ambiental de los productos detergentes de yodo, es deseable con frecuencia incorporar ácido fosfórico a cada producto en concentración importante, para que actúe de agente protector para el yodo, prolongando su efectividad en presencia de impurezas orgánicas, dureza del agua y similares, que tienden a disipar la actividad del yodo. Este uso del ácido fosfórico es tema de la patente N° 2.977.315 de Scheib y colaboradores.
- 5.
- 10.

- Aunque este uso del ácido fosfórico resulta práctico en la preparación directa de productos de consumo, que por lo general contienen menos de un 2% de yodo utilizable, la preparación de tales productos requiere equipo muy especializado, no asequible para muchos de los pequeños formuladores de productos detergentes y germicidas de yodo. Para estos pequeños formuladores existe una necesidad práctica de procurarse composiciones detergentes de yodo ya formuladas y en forma concentrada, de modo que puedan hacerse con ellas productos de consumo por simple dilución, sin tener que combinarlas necesariamente con otros ingredientes de formulación. En este punto, sin embargo, el aspecto práctico del ácido fosfórico se vuelve discutible, pues a medida que aumenta la cantidad de yodo en un concentrado yódico detergente, se produce un rápido aumento de la viscosidad si tiene combinado ácido fosfórico. Aunque el aumento de viscosidad no merma las propiedades germicidas, hace que el concentrado sea de difícil de manipular tanto durante
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

286567



la preparación como en el uso, cuando se preparan diluciones o reformulaciones de él en forma de productos de consumo. Se ha comprobado, por ejemplo, que un límite superior práctico de viscosidad (expresada en centipoises medidos con el viscosímetro Brookfield) para líquido que pueda manejarse fácilmente con el equipo mezclador normal es de unas 1000 centipoises. Los intentos para emplear equipo mezclador normal con materiales de viscosidad superior a unas 1000 centipoises han dado por resultado el mal funcionamiento del equipo o la mezcla imperfecta; y el equipo especial para efectuar la mezcla de líquidos de gran viscosidad resulta de coste prohibitivo.

Los problemas de la viscosidad elevada en los concentrados detergentes de yodo no se limitan a los que contienen ácido fosfórico, sino que surgen en una serie de detergentes que resultan prácticos para el uso en productos de consumo, pero que de por sí son muy viscosos. Una aproximación a este problema, según se muestra en la patente norteamericana Nº 2.989.434 de Brost, consiste en combinar el detergente deseable con un agente tensioactivo compatible, menos viscoso y que de por sí sería insoluble en agua, pero que, en combinación con el detergente preferido, se vuelve miscible en agua al paso que reduce considerablemente la viscosidad de los concentrados de yodo preparados con él. Esto resuelve el problema inmediato de permitir la preparación de concentrados flúidos que contengan hasta un 20% de yodo, pero introduce nuevos problemas porque tales concentrados no pueden diluirse simplemente para preparar productos de consumo. Es necesario volver a formularlos en el momento de la dilución, para incluir

286567



cantidades adiciones de un detergente preferido que compensa la escasa detergencia del agente tensioactivo insoluble contenido en el concentrado. La necesidad de tal reformulación hace que dicho concentrado sea indeseable para un distribuidor de productos de sanitización ambiental, en comparación con los concentrados que pueden diluirse sencillamente con la cantidad apropiada de agua a fin de preparar un producto de consumo.

5. Ahora se ha descubierto, de acuerdo con el invento que aquí se expone, que el problema de la viscosidad en la preparación de concentrados de yodo ácidos detergentes puede superarse empleando como único ácido, o como ácido primordial en el concentrado, el ácido hidroxiaético. Este ácido orgánico proporciona un tipo de protección del yodo contra el efecto de las impurezas orgánicas y similares. en la dilución para el uso, comparable con la proporción que otorga el ácido fosfórico, aunque su coste notablemente más alto lo hace menos interesante que el ácido fosfórico en la preparación directa de producto de consumo.
10. Se ha comprobado, sin embargo, que el ácido hidroxiaético tiene un sorprendente efecto fluidificante sobre los concentrados detergentes de yodo de viscosidad normal. En efecto, los concentrados detergentes de yodo que contienen una cantidad x de ácido hidroxiaético comercial (al 70%) son por lo general menos viscosos que los concentrados análogos en que dicha cantidad x de ácido hidroxiaético está substituida por agua.

15. Se ha comprobado además que el efecto fluidificante del ácido hidroxiaético es tan intenso que, en ciertas condiciones, prácticas en el aspecto comercial, contrarresta
- 20.
- 25.
- 30.

286567



1363

- la tendencia del ácido fosfórico al aumento de viscosidad de los concentrados. En general, se ha comprobado que si el ácido hidroxiaético se halla en cantidades superiores a una mitad aproximadamente del contenido de yodo detergente,
5. pueden obtenerse concentrados de viscosidad satisfactoria, es decir, inferior a unas 1000 centipoises, con cantidades adicionales de ácido fosfórico hasta más o menos un equivalente del contenido de ácido hidroxiaético. Además, como es lógico, la cantidad de ácido fosfórico para incluir conjuntamente con el ácido hidroxiaético puede variarse para
10. lograr las propiedades físicas deseadas en un producto particular, En algunas situaciones en que se desea la máxima fluidez de un concentrado, la cantidad de ácido fosfórico incluida puede ser considerablemente menor de una
15. cantidad equivalente al ácido hidroxiaético. Por otra parte, si se considera satisfactorio un concentrado más viscoso, cabe incluir ácido fosfórico en cantidad algo mayor de una cantidad equivalente al ácido hidroxiaético y conservar todavía en el concentrado una viscosidad inferior a unas
20. 1000 centipoises, a 27°C.
- La facultad de regular así la viscosidad de un concentrado ácido de yodo detergente mediante la variación de las cantidades respectivas de ácido hidroxiaético y ácido fosfórico, tiene ventajas muy reales y prácticas para
25. la preparación de concentrados que puedan diluirse con agua a fin de formar productos de consumo. Los detergentes que han de usarse pueden elegirse considerando primordialmente sus cualidades detergentes y su capacidad de formar complejos con el yodo, y teniendo poco en cuenta la viscosidad
30. del detergente por sí solo. El yodo puede añadirse en



286567

forma de yodo elemental, o más apropiadamente como una solución acuosa de yodo y HI, como se expone en la patente norteamericana N° 3.028.299, expedida el 3 de Abril de 1962, en cuyo caso el HI añadido con el yodo impide la pérdida de yodo por interreacción con el detergente y se obtiene directamente un complejo estable de yodo, en el que casi todo el yodo añadido es titulable como yodo utilizable.

5.

10.

15.

20.

25.

30.

La cantidad total de ácido que ha de incluirse en el concentrado puede variarse considerablemente según el uso final de los productos de consumo que han de prepararse con el concentrado. Para fines ordinarios de sanitización ambiental, la proporción de un 4:1 de ácido respecto a yodo útil proporciona concentrados en los que las diluciones para uso normal, o sea las que contienen alrededor de 5 a 25 p.p.m. de yodo útil, dan un pH inferior a 4 aproximadamente, asumiendo que el agua empleada para preparar las diluciones de uso no sea excesivamente alcalina. Para la preparación de productos para usos finales de tipo especial, como por ejemplo los que se destinan a la industria lechera y a las industrias hoteleras y de manejo de productos alimenticios, en las que se presentan grandes concentraciones de suciedad orgánica, es ventajoso aumentar la proporción de ácido a yodo útil en el concentrado hasta 10:1, 15:1 o aún más. Sin embargo, debe entenderse que en toda la gama práctica de variación del contenido de ácido puede confiarse en que el efecto fluidificante del ácido hidroxiaético permite una inclusión importante de ácido fosfórico en el concentrado, de la manera antes descrita. Por lo general, cuanto mayor es la proporción de ácido total respecto a yodo útil, tanto mayor puede ser la proporción de ácido

286567<sup>2</sup>



fosfórico respecto a ácido hidroxiaético, al paso que se mantiene todavía en el concentrado una viscosidad inferior a unas 1000 centipoises.

5. El ejemplo que sigue sirve para facilitar una mejor comprensión de este invento y mostrar como puede prepararse un concentrado ácido de yodo detergente, práctico en el aspecto comercial y típico, cuando se emplea como ácido el ácido hidroxiaético y mezclas de ácido hidroxiaético y ácido fosfórico, pero no cuando se emplea ácido fosfórico solamente. Debe entenderse, sin embargo, que este ejemplo se da a título de ilustración y no de limitación.

EJEMPLO 1

15. Se preparó una serie de concentrados de yodo detergente y de concentrados de yodo detergente acidificados, con composiciones diferentes, según se indica en la tabla que se da más adelante. Los procedimientos empleados consistieron en añadir agitando a una cantidad pesada de detergente una cantidad pesada de solución de yodo, constituida por una solución al 57% en peso de yodo en ácido yodhídrico acuoso que contenía 24% de HI, y proseguir la agitación hasta homogeneidad. Para concentrados acidificados, la proporción en peso y el tipo de ácido, o mezcla de ácidos, designados se añadieron luego con agitación hasta homogeneidad. Se comprobó la viscosidad, expresada en centipoises medidas con el Viscosímetro Brookfield a 27°C, de cada uno de los concentrados preparados..

25. Al preparar estos concentrados se emplearon tres detergentes distintos: el detergente "A" fue un con-

280507

29 MAR



condensado de nonilfenol y óxido de etileno que contenía 10 a 11 moles de óxido de etileno por mol de nonilfenol (Igepal CO-710); el detergente "B" era un condensado de óxido de polipropileno y óxido de etileno en el que el grupo de óxido de polipropileno tenía un peso molecular en la gama de 1501 a 1800, y el condensado contenía de 20 a 30% de óxido de etileno (Pluronic L-62); y el detergente "C" era un condensado semejante al detergente "B", pero que contenía 50 a 60% de óxido de etileno (Pluronic P-65).

5.

10.

En la tabla que sigue, "D" representa partes en peso de detergente; "I" representa partes en peso de solución acuosa HI/I<sub>2</sub> que contiene 24% de HI y 57% de yodo; "X" representa el agua o el ácido añadidos; "H" representa ácido hidroxiacético acuoso comercial al 70%; "P" representa ácido fosfórico acuoso al 70%; "H + P" representa partes en peso iguales de H y P; y "P(85%)" representa ácido fosfórico comercial al 85%.

15.

286567



1963

TABLA I

		PROPORCIONES		IDENTIDAD de "X"	Viscosidad con los deter- gentes		
	D : I : X	$\frac{I}{2}$			A	B	C
5.	a	Detergente solamente	---	---	200	370	10,500
	b	10 : 2 : 0	---	---	420	750	1,170
	c	10 : 2 : 6	6.3	H	400	620	910
	d	"	"	H + P	990	1,735	2,100
	e	"	"	P	2,500	5,520	5,600
10.	f	10 : 2 : 14	4.4	H	280	230	320
	g	"	"	H + P	990	640	925
	h	"	"	P	4,940	1,500	2,380
	i	5 : 2 : 0	---	----	615	1,340	1,540
	j	5 : 2 : 6	8.8	agua	330	---	---
15.	k	"	"	H	280	390	550
	l	"	"	H + P	550	950	1,350
	m	"	"	P	1,760	2,660	6,900
	n	"	"	P 85%	8,000	---	---
	o	5 : 2 : 14	5.4	agua	400	---	---
20.	p	"	"	H	115	120	120
	q	"	"	H + P	350	425	850
	r	"	"	P	1,280	975	2,850
	s	"	"	P 85%	11,000	---	---

286567

29



Las cifras de viscosidad de la tabla anterior indican muy claramente el efecto fluidificante del ácido hidroxiaético sobre los concentrados de yodo y detergente y la medida en que persiste este efecto fluidificante en presencia de ácido fosfórico. Las cifras relacionadas con el apartado "d" de la tabla indican una proporción algo menos que mínima de ácido hidroxiaético respecto al detergente y el yodo combinados para fluidificar el producto con una cantidad de ácido fosfórico equivalente al ácido hidroxiaético.

10.

El método de introducción del yodo útil afecta poco a las propiedades finales de viscosidad del concentrado. Con fines de ilustración, los concentrados englobados en la tabla anterior se prepararon suministrando el yodo útil en forma de solución acuosa de  $HI/I_2$ . El HI puede substituirse por otros yoduros, tales como los yoduros de metal alcalino, al formular la solución yódicoacuosa de partida. Debe señalarse además que cabe emplear la antigua técnica de disolver el yodo elemental directamente en el detergente, sin que ello modifique gran cosa las características de viscosidad de los diversos concentrados.

15.

20.

Este último método de formulación, sin embargo, tiene la desventaja de producir un concentrado en el que se consumen con el reposo y/o el calentamiento, por interreacción con el detergente, cantidades importantes del yodo útil existente al principio.

25.

Este invento es aplicable a los concentrados de yodo ácidos en general que contienen agentes tensioactivos no iónicos, solubles en agua, de propiedades detergentes y que son de por sí portadores eficaces de yodo. A título de ilustración

30.

286567



1963

se presentan en la tabla que sigue datos comparativos sobre varios agentes tensioactivos no iónicos, solubles en agua, completamente diferentes. Para determinar las cifras de viscosidad de la tabla se prepararon de acuerdo con el procedimiento antes descrito concentrados que contenían detergente, yodo y ácido hidroxiaético o fosfórico, en las proporciones respectivas de detergente/yodo/ácido de 10:2:14, como se indica en los apartados "f" y "h" de la Tabla I.

5.

Los diversos detergentes empleados fueron:

10.

1. El Igepal CO-710, designado como detergente "A" en la Tabla I.

2. Alcohol tridecílico condensado con 12 moles de óxido de etileno.  
(Sarfonic TD-120)

15.

3. Alcoxipolipropoxipolietoxietanol  
(Tergitol XH).

La tabla que sigue muestra una comparación de la viscosidad cuando los diversos concentrados se acidifican con ácido hidroxiaético (H) y con ácido fosfórico (P).

20.

TABLA II

<u>Detergente</u>	<u>Viscosidad en Centipoises</u>	
	<u>H</u>	<u>P</u>
1	280	4,940
2	168	demasiado viscoso para medirlo (mas de 50.000)
25.	3	950



- Los concentrados prácticos para el comercio de acuerdo con este invento pueden contener alrededor de 3 a 10%, y de preferencia alrededor de 4 a 8%, en peso, de yodo (se entiende yodo útil o titulable), y su proporción de detergente no iónico a yodo puede abarcar de 4/1 a 20/1, y de preferencia alrededor de 5/1 a 10/1. El resto del concentrado está constituido fundamentalmente por ácido hidroxiaético solo o en combinación con el ácido fosfórico, estando limitada la proporción respectiva de ácido fosfórico permisible, tal como aquí se ha descrito, a una cantidad que no hace remontar la viscosidad del concentrado a más de unas 1000 centipoises. Por lo general, la proporción de ácido hidroxiaético a yodo debe hallarse en exceso de 2 a 1 aproximadamente, y una escala preferida es la de unas 4 a 10 veces la cantidad de yodo útil. Sin embargo, en los casos en que no se emplee ácido fosfórico, es preferible incluir una cantidad de ácido hidroxiaético en exceso de unas 5 veces la cantidad de yodo útil.
- 5.
- 10.
- 15.

- En todos los concentrados expuestos en las tablas anteriores, el peso combinado de yodo útil, detergente y ácido equivalente a un 60% a 85% en peso del concentrado; y debe entenderse que la expresión "concentrado", tal como aquí se usa, significa una composición en la que los componentes activos se hallan en exceso de un 60% en peso de la composición.
- 20.
- 25.

En los concentrados ácidos de yodo y detergente que aquí se exponen caben diversos cambios y modificaciones obvios para los expertos en la especialidad.

- Esta invento se refiere también a concentrados ácidoacuosos de yodo, particularmente útiles como componen-
- 30.

286567



MAR. 1953

tes de partida para la formulación de compuestos de yodo y detergente. Más particularmente, el invento se

refiere a concentrados ácidoacuoso de yodo en los que, en presencia de ácido hidroxiaético acuoso concentrado,

5. se solubiliza yodo en el ácido hidroxiaético por medio de un yoduro ( $I^-$ ) soluble en agua, en cantidad igual por lo menos al 50% en peso del peso total de yodo.

10. En la formulación de diversas preparaciones de detergente e yodo, particularmente cuando se desean para diversos fines de sanitización ambiental productos de acidez moderada hasta elevada, los problemas para combinar apropiadamente los componentes a fin de formar productos comerciales estables se vuelven engorrosos para el formulador pequeño. Se necesita equipo de mezcla especial y, sin controles

15. apropiados, es posible tropezar con problemas como la viscosidad excesiva, la precipitación de yodo, excesiva pérdida de yodo por reacción con el detergente, etc. Existe una clara necesidad de un concentrado ácido acuoso de yodo que pueda combinarse directamente con el detergente, o con detergente y agua, usando equipo de mezcla sencillo para formular productos de consumo sin peligro de hallarse con los problemas expuestos antes.

25. Ahora se ha descubierto, de acuerdo con este invento, que puede prepararse un concentrado ácido acuoso de yodo que tiene dichas ventajas si se utiliza ácido hidroxiaético como agente acidificante y se suministra el yodo en forma de una solución acuosa de yoduro e yodo en las que el yoduro ( $I^-$ ), presente en cantidad igual por lo menos al 50% en peso con relación al peso de yodo, actúa solubilizando el yodo en el ácido hidroxiaético en todas las proporciones prácticas. Aunque pueden emplearse
- 30.

286567

29



a veces cantidades de yoduro ligeramente inferiores al 50% en peso del yodo, el factor importante lo constituye el hecho de que la citada cantidad es suficiente para solubilizar el yodo en el ácido hidroxiaético. Las cantidades de yoduro que excedan mucho del 50% en relación al peso del yodo, no proporcionan ninguna ventaja particular para la solubilidad del yodo en el concentrado. En otras palabras, la proporción de yoduro de un 50% en peso con relación al peso de yodo es suficiente para solubilizar el yodo en el ácido hidroxiaético y debe considerarse como una proporción mínima preferida.

El efecto solubilizante del yoduro sobre el yodo en un concentrado ácidoacuoso parece ser un efecto especial, peculiar a los concentrados en que el agente acidificante es el ácido hidroxiaético. El ácido fosfórico se ha empleado extensamente como agente acidificante para formulaciones de detergente e yodo. Sin embargo, el ácido fosfórico es completamente inadecuado para usar en un concentrado de yodo ácidoacuoso del tipo que aquí se ha descrito. Se ha comprobado, por ejemplo, que en una solución de ácido fosfórico al 50% que contenga hasta el 15% de yoduro ( $I^-$ ), solo puede solubilizarse el 5% de yodo. En contraste con esto, 50% de ácido hidroxiaético puede solubilizar más del 15% de yodo con la presencia tan solo de 7,5% de yoduro. Con concentraciones mayores de ácido, la diferencia de comportamiento es todavía más sorprendente.

El yoduro de los nuevos concentrados ácidoacuosos de yodo puede hallarse en forma de cualquier yoduro soluble en agua, como los yoduros de metal alcalino, el ácido yodhídrico, etc., con preferencia por el ácido yodhídrico.

286567



El ejemplo que sigue sirve para demostrar como pueden prepararse de acuerdo con este invento concentrados típicos ácidoacuosos de yodo; pero se entiende que este ejemplo se da unicamente a título de ilustración y no implica limitación ninguna.

5.

### EJEMPLO 2

Se preparó una serie de concentrados añadiendo a cantidades de ácido hidroxiaético comercial concentrado (al 70%) soluciones acuosas de yoduro e yodo que contenían 50% en peso de yodo y 25% en peso de ácido yodhídrico o 29,5% de yoduro sódico (en el cual la proporción de yoduro ( $I^-$ ) es aproximadamente del 50% en relación al peso de yodo), así como otras soluciones acuosas de yoduro e yodo en las que la proporción de yoduro ( $I^-$ ) a yodo variaba por encima y por debajo de 50%.

10.

15.

En los cuadros que siguen, la Tabla A muestra las composiciones de una serie de concentrados típicos satisfactorios, mientras que la Tabla B muestra las composiciones de concentrados muy afines, pero insatisfactorios:

286567

TABLA A

## Concentrados satisfactorios

	<u>% de ácido hidroxi- acético</u>	<u>% de yodo útil</u>	<u>% de yoduro (I<sup>-</sup>)</u>
	7	45	22,5
5.	7	41	28
	14	40	20
	14	36	25
	23	33	17
	23	30,5	21
10.	35	25	12,5
	35	23	15,5
	47	17	8,5
	47	15	10
	56	10	5
15.	56	9	6,2
	63	5	2,5

TABLA B

## Concentrados insatisfactorios

	<u>% de ácido hidroxi- acético</u>	<u>% de yodo útil</u>	<u>% de yoduro (I<sup>-</sup>)</u>
	7	50	21,5
	14	45	19
	23	37,5	16
	35	28	12
25.	47	18,5	8
	56	11	4,8



286567

En cada uno de los concentrados reseñados en la Tabla B se precipita, al combinarlo con ácido hidroxiaético, una porción del yodo. Después de separar por filtración varios de estos precipitados, se comprobó que los concentrados filtrados estables contenían en cada caso una cantidad reducida de yodo útil equivalente a unas dos veces la cantidad de ácido yodhídrico señalada en la Tabla.

Aunque los concentrados satisfactorios expuestos en la Tabla A incluyen concentraciones de ácido hidroxiaético que van de un 5 al 65% y concentraciones de yodo que van del 5 al 45%, se considera que los concentrados más aptos para usar en la preparación de formulaciones de yodo y detergente son los que contienen alrededor del 20 al 50% de ácido hidroxiaético y 10 a 25% de yodo, siendo el yoduro ( $I^-$ ) en cada caso igual por lo menos al 50% en peso respecto al peso de yodo.

Se comprende, como es lógico, que la selección de concentrados particulares para usar en la fabricación de preparaciones ácidas de detergente e yodo depende del tipo particular de producto de consumo que se prepare. El formulador de un producto de consumo debe determinar primeramente el tipo y la cantidad de detergente que desea en relación con la actividad germicida y el grado de acidez que desea para el producto. Entonces puede crearse un concentrado que tenga el equilibrio adecuado de ácido hidroxiaético respecto al yodo, de modo que la simple mezcla del concentrado con un detergente, o con detergente y agua, proporcione el producto de consumo acabado.

Cabe que en los concentrados ácidoacuosos de yodo aquí expuestos se introdujeran diversos cambios y modi-



29 M.

288567  
ficaciones por parte de los expertos en el ramo, y en la  
extensión en que tales cambios y modificaciones se hallan  
dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas, se  
entiende que constituyen parte de este invento.



N O T A

**286567**

Descrito el objeto del presente invento, se de-  
claran nuevas las siguientes reivindicaciones, con prioridad  
de las solicitudes de patentes estadounidenses serial núm.  
183.713 del 30 de Marzo de 1962 y 183.740 del 30 de Marzo  
de 1962, existiendo en ellas unidad de invención.

5.

1. Procedimiento para preparar un concentrado ácido  
de detergente e yodo, caracterizado porque comprende combinar  
yodo con un agente tensioactivo no iónico, soluble en agua, de  
propiedades detergentes y que de por sí es un portador eficaz  
de yodo, en presencia de ácido hidroxiaético como agente  
acidificante primordial, utilizando una fuente de yodo para  
suministrar del 3 al 10% del yodo útil en dicho concentrado,  
siendo la proporción de detergente a yodo del orden aproxi-  
madamente de 4/1 a 20/1 y hallándose la cantidad de ácido  
hidroxiaético en exceso de unas 2 veces el peso de yodo  
útil en dicho concentrado y siendo suficiente para impartir  
a dicho concentrado una viscosidad inferior a 1000 centi-  
poises, a 27°C.

10.

15.

20.

2. Procedimiento que se ha definido en la reivin-  
dicación 1, caracterizado por el hecho de que el ácido hidroxi-  
aético se asocia con una cantidad hasta un equivalente en  
peso, aproximadamente, de ácido fosfórico.

3. Procedimiento, conforme a lo definido en la rei-  
vindicación 1 caracterizado porque el concentrado ácido de

286567

29



detergente e yodo, está constituido en esencia por yodo, un agente tensioactivo no iónico soluble en agua, de propiedades detergentes y que de por si es un portador eficaz de yodo, y un ácido elegido en el grupo constituido por el ácido

5. hidroxiacético y las mezclas de ácido hidroxiacético con una cantidad en peso de ácido fosfórico hasta un equivalente aproximadamente, y en dicho concentrado la cantidad de yodo útil constituye alrededor del 3 al 10% en peso de dicho concentrado, la proporción de detergente a yodo<sup>es</sup> del orden de más o menos 4/1 a 20/1 y la cantidad de dicho ácido proporciona una relación de ácido hidroxiacético a yodo superior a 2:1 más o menos y suficiente para impartir a dicho concentrado una viscosidad inferior a unas 1000 centipoises, a 27°C.
- 10.

15. 4. Procedimiento, tal como se ha definido en la reivindicación I y 3, caracterizado por el hecho de que el yodo, el agente tensioactivo y el ácido constituyen por lo menos el 60% en peso del concentrado.

20. 5. Procedimiento, conforme a lo definido en la reivindicación 1, caracterizado porque el concentrado ácido de detergente e yodo esta constituido en esencia por yodo, un agente tensioactivo no iónico soluble en agua, de propiedades detergentes y que de por si es un portador eficaz de yodo, y ácido hidroxiacético, y en dicho concentrado la cantidad de yodo útil constituye aproximadamente 3 a 10% en peso de dicho concentrado, la proporción de detergente a yodo es más o menos del orden de 4/1 a 20/1 y la proporción de ácido hidroxiacético a yodo es superior a 5:1 más o menos y suficiente para impartir a dicho concentrado una viscosidad inferior a unas 1000 centipoises, a 27°C.
- 25.

286567



APR. 1963

5. 6. Procedimiento, conforme a lo definido en la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que en el concentrado el yodo, el agente tensioactivo y el ácido constituyen por lo menos el 60% en peso de dicho concentrado.

10. 7. Procedimiento, conforme a lo definido en la reivindicación 3, caracterizado porque se constituye un concentrado ácidoacuoso de yodo, útil para preparar la composición expuesta en la reivindicación 3, el cual consiste en esencia en una solución acuosa de ácido hidroxiaacético, yodo e yoduro soluble en agua, siendo la cantidad de yoduro ( $I^-$ ) igual por lo menos a la mitad en peso del yodo útil y resultando suficiente para solubilizar el yodo en dicho ácido hidroxiaacético.

15. 8. Procedimiento, como se ha definido en la reivindicación 7, caracterizado porque el concentrado ácidoacuoso de yodo contiene alrededor de 5 a 65% en peso de ácido hidroxiaacético y 5 a 45% en peso de yodo útil.

20. 9. Procedimiento como el definido en la reivindicación 8, caracterizado porque el concentrado ácidoacuoso de yodo contiene alrededor del 20 al 50% en peso de ácido hidroxiaacético y 10 a 25% en peso de yodo útil.

10. Procedimiento para preparar un concentrado ácido de detergente e yodo.

25. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de veintidos hojas, foliadas y

28-507



escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de la documentación que se expresa en el índice.

Madrid, a 29 de Marzo de 1963

WEST LABORATORIES INC.

5.

p.a.

**JAI ME ISE RN IRR ALLES**

**P. P.**

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the typed name and initials.