



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO 455.702	(10) A I
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 7-2-1977	

**PATENTE DE INVENCION**

P.- 64.877  
K 2119 SPA

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
656.456	9-2-76	E.U.A.
656.457	9-2-76	"
656.464	9-2-76	"

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL D06L	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION

"UN PROCEDIMIENTO PARA ACTIVAR UN AGENTE BLANQUEADOR A BASE DE PEROXIDO"

(71) SOLICITANTE (S)

SHELL INTERNATIONALE RESEARCH MAATSCHAPPIJ B.V.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Carel van Bylandtlaan 30, La Haya, Holanda

(72) INVENTOR (ES)

Louis KRAVETZ, Eugene Frederick LUTZ y Hans Ernest KUBITSCHKEK

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ

1                    La presente invención se refiere a un procedimien-  
to mejorado para activar agentes blanqueadores a base de pe-  
róxido y a composiciones de blanqueo/lavado. Además, se re-  
fiere a composiciones de blanqueo concentradas que, solas  
5                    o en combinación con otros ingredientes, pueden ser añadidas  
a un medio acuoso para efectuar el blanqueo de materiales fi-  
brosos y otras sustancias blanqueables a lo largo de un am-  
plio intervalo de temperaturas.

10                   Los agentes blanqueadores a base de peróxido, ta-  
les como el peróxido de hidrógeno y los perboratos, son bien  
conocidos en la técnica y han sido usados durante varios  
años para blanquear productos textiles, y más recientemente,  
en aplicaciones de lavados caseros para el blanqueo de teji-  
dos que no pueden blanquearse con seguridad con agentes blan-  
15                   queadores a base de cloro debido a problemas con las fibras  
y a daño para el color. Sin embargo, para lavados caseros el  
uso de tales agentes de blanqueo tiene la desventaja, por lo  
general, en comparación con los agentes blanqueadores a ba-  
se de cloro, de que su eficacia de blanqueo disminuye rápi-  
20                   damente a medida que disminuye la temperatura. Por ejemplo,  
los agentes blanqueadores a base de peróxido son relativemen-  
te ineficaces a 15-72°C, que son temperaturas típicas para  
lavados caseros en ciertos países, por ejemplo, los Estados  
Unidos.

25                   Con el transcurso de los años se han dedicado es-  
fuerzos considerables a mejorar la eficacia de agentes blan-  
queadores a base de peróxido a temperaturas bajas. Una apro-  
ximación implica la activación catalítica con el uso de me-  
tales de transición que descomponen el peróxido de hidróge-  
30                   no en partes más reactivas que aceleran el blanqueo a tem-

1 peraturas más bajas. Estos activadores deben ser usados, por  
lo general, en presencia de compuestos que tienen propiedades  
sequestrantes adecuadas para evitar la descomposición inú-  
til del peróxido de hidrógeno. Las Patentes de Estados  
5 Unidos 2.975.139 y 3.156.654 son representativas de esta  
aproximación a la resolución del problema. Sin embargo, a  
pesar de su posibilidad técnica, la activación catalítica  
no ha encontrado una aplicación comercial permanente debido  
a la dificultad de controlar el fenómeno de activación ba-  
10 jo condiciones prácticas, y la interferencia por otras sus-  
tancias químicas que se encuentran habitualmente en composi-  
ciones de agentes blanqueadores/detergente.

Un enfoque a la resolución del problema diferente  
del de la activación lleva consigo el uso de "activadores  
15 orgánicos" que reaccionan con el peróxido de hidrógeno for-  
mando perácidos, que son agentes de blanqueo relativamente  
fuertes. Un gran número de estos "activadores orgánicos" se  
describe en la técnica anterior y por lo general comprenden  
compuestos que poseen uno o más grupos acilo. La Patente de  
20 Estados Unidos 2.898.181, por ejemplo, describe ciertas ami-  
das de ácidos carboxílicos como activadores para agentes de  
blanqueo de perborato. La Patente de Estados Unidos  
3.163.606 describe una diversidad de compuestos nitrogenados  
diacilados como activadores para agentes blanqueadores que  
25 desprenden oxígeno activo. Entre los compuestos específica-  
mente descritos en esta Patente están la N,N-diacetilciana-  
mida y las N-diacildiciandiamidas. La Patente de Estados Uni-  
dos 3.583.924 describe una composición de limpieza de cua-  
tro componentes que incluyen una persal mineral, un activa-  
30 dor orgánico para ella, una sal cúprica soluble en agua y un

1 agente complejante de cobre. La N,N-diacetilcianamida y las  
N-diacildiciandiamidas están también entre los activadores  
para las persales descritas específicamente en esta patente.  
5 La Patente de Estados Unidos 2.927.840 describe también que  
ciertos nitrilos orgánicos son, asimismo, activadores para  
compuestos peroxídicos. La Patente enseña que se obtienen  
los mejores resultados con nitrilos orgánicos que contienen  
una pluralidad de grupos nitrilo que no están demasiado se-  
parados unos de otros.

10 La Patente de Estados Unidos 3.756.774 describe  
también que nitrilos orgánicos pueden reaccionar con el pe-  
róxido de hidrógeno en condiciones ácidas para formar peroxi  
carboxiimidias que pueden ser empleadas en el blanqueo de ma-  
terias textiles celulósicas en lugar de soluciones alcali-  
15 nas de peróxido de hidrógeno estabilizadas con silicato de  
sodio. Entre los diversos nitrilos orgánicos descritos como  
adecuados para este fin se encuentran la cianamida y la di-  
ciandiamida. Otras patentes encaminadas a métodos de estabi-  
lización de baños de agente blanqueador de peróxido de hi-  
20 drógeno sin el uso de silicato de sodio incluyen las Paten-  
tes de Estados Unidos 2.820.690 y 3.437.599. La primera de  
estas Patentes describe el uso de sales ortofosfato de mag-  
nesio y de calcio como estabilizadores en vez de silicato  
de sodio, mientras que la última patente describe el uso de  
25 carbonatos de metales alcalinotérreos para este fin.

A pesar de los extensos esfuerzos desarrollados por  
los expertos en la técnica para encontrar activadores ade-  
cuados para agentes blanqueadores a base de peróxidos, hay  
poca aplicación práctica de esta tecnología.

30 Hay cierto número de razones para ésto. Una de

1 ellas es que los activadores orgánicos deben ser usados  
por lo general en proporciones equimolares con el compo-  
nente que libera oxígeno activo del envase de agente blan-  
queador. Dado que la mayoría de los activadores orgánicos  
5 son relativamente costosos, ésto da como resultado el que  
el activador contribuye de modo importante al coste de la  
formulación de blanqueo, y en muchos casos hace que el pro-  
ducto sea prohibitivamente costoso con relación a los agen-  
tes blanqueadores de hipoclorito competitivos. También, mu-  
chos activadores orgánicos de la técnica anterior son rela-  
10 tivamente tóxicos o tienen olores desagradables que les ha-  
cen inadecuados para usar en aplicaciones tales como lava-  
dos caseros.

15 Otro inconveniente de muchos de los activadores  
orgánicos conocidos es que son inestables durante el alma-  
cenamiento y, por tanto, no son adecuados para usar en pro-  
ductos de blanqueo comerciales que han de ser almacenados  
durante largos periodos de tiempo en almacenes o en las es-  
tanterías del supermercado antes del uso del consumidor.

20 La presente invención proporciona un procedimiento  
de activación de los agentes blanqueadores y composiciones  
semejantes, basado en un activador que, cuando se emplea  
en condiciones alcalinas, no sólo proporciona una acción  
de blanqueo sustancialmente mejorada a temperaturas relati-  
25 vamente bajas, sino que, además, es barato y no adolece de  
los inconvenientes de la mayoría de los activadores orgáni-  
cos de la técnica anterior, o por lo menos los tiene en un  
grado sustancialmente menor.

30 Se ha encontrado actualmente, y forma la base de la  
presente invención, que la cianamida ( $H_2NCN$ ) y/o cianamidas

1 metálicas cuando se emplean en condiciones alcalinas, son  
activadores sumamente eficaces para agentes blanqueadores  
a base de peróxido a lo largo de un amplio intervalo de tem-  
5 peraturas, incluyendo temperaturas bajas, tales como las que  
se encuentran en lavados caseros.

Se ha encontrado también que la eficacia única de  
la cianamida y las cianamidas metálicas como activadores  
para agentes blanqueadores a base de peróxidos puede mejo-  
rarse adicionalmente mediante el uso de metales del Grupo  
10 IIA en combinación con la composición de agente blanqueador  
activado por cianamida. Además, se ha encontrado también  
que pueden obtenerse todavía mayores niveles de blanqueo  
si, además del metal del Grupo IIA, se encuentran presentes  
también en el medio acuoso alcalino de blanqueo/lavado cier-  
tos compuestos comunmente empleados como aditivos de deter-  
gentes.

Por consiguiente, la presente invención se refiere  
a un procedimiento para activar agentes blanqueadores a base  
de peróxido, que comprende incorporar conjuntamente en un  
20 medio acuoso:

(a) un agente blanqueador a base de peróxido,  
(b) una cantidad de cianamida y/o una cianamida  
metálica, activadoras del peróxido, y facultativamente

25 (c) un compuesto de un metal del Grupo IIA,  
y en el que el medio acuoso se mantiene en condiciones al-  
calinas, facultativamente mediante la incorporación en el  
mismo de un agente tamponante, con la condición de que si  
el componente (b) es cianamida y el componente (c) se en-  
cuentra ausente, entonces el medio acuoso se mantiene a un  
30 pH superior a 7,5.

1 En una realización preferida de la invención se in-  
corporan adicionalmente en el medio acuoso aditivos de de-  
tergentes tales como fosfatos de metal alcalino, por ejemplo  
5 tripolifosfato de sodio (TPFS) y fosfato trisódico (FTS), y  
carbonatos y silicatos de metal alcalino.

La presente invención proporciona también composi-  
ciones de blanqueo a base de peróxidos, estables, concentra-  
das sólidas (secas) o líquidas, que pueden ser usadas para  
el blanqueo tal y como son o como un componente de una for-  
10 mulación de un jabón o un detergente. Alternativamente, el  
agente blanqueador a base de peróxidos, el activador de cian-  
amida o de cianamida metálica y, facultativamente, el com-  
puesto de metal del Grupo IIA, pueden ser añadidos por se-  
parado a un medio acuoso, con agente tamponante suficiente,  
15 si es necesario, para mantener el medio acuoso en condicio-  
nes alcalinas.

Además de descubrir la eficacia de la cianamida en  
condiciones alcalinas como activador de agentes blanqueado-  
res a base de peróxido a lo largo de un intervalo relativa-  
20 mente amplio de concentraciones, se ha encontrado además  
que cuando la cianamida y el compuesto de blanqueo se en-  
cuentran presentes en ciertas proporciones específicas, se  
obtiene una mejora inesperada en la estabilidad de la formu-  
lación incluso a temperaturas relativamente altas. Si se de-  
25 sea todavía una estabilidad adicional, pueden incorporarse  
en las composiciones de la invención diversos estabilizado-  
res, tales como estannatos, pirofosfatos, ácido etilendia-  
mintetraacético y sus sales y homólogos superiores, ácido cí-  
trico, ácido acético, ácido glucónico y tripolifosfato de  
30 sodio.

1                   Se ha encontrado también que no sólo la cianamida  
y las cianamidas metálicas, en condiciones alcalinas, mejo-  
ran la eficacia de blanqueo de agentes blanqueadores a base  
de peróxido , sino que además, los agentes blanqueadores a  
5                   base de peróxido, activados por cianamida, muestran mejorar  
sustancialmente la detergencia de muchos detergentes conven-  
cionales, lo que hace particularmente atractivas a las com-  
posiciones presentes para usarlas en aplicaciones de lavan-  
dería.

10                   La expresión "composición de blanqueo o de agente  
blanqueador activado por cianamida" tal y como se usa en es-  
ta Memoria Descriptiva se entiende que incluye composiciones  
de blanqueo a base de peróxidos tanto sólidas como líquidas  
que contienen o cianamida o cianamidas metálicas como acti-  
15                   vadores para los mismos.

                  Un procedimiento preferido para activar un agente  
blanqueador a base de peróxido comprende incorporar conjun-  
tamente en un medio acuoso cantidades eficaces de (a) un  
agente blanqueador a base de peróxido, (b) una cantidad de  
20                   cianamida para activar el peróxido y (c) un agente tamponan-  
te para mantener el pH del medio acuoso por encima de 7,5.

                  Otro procedimiento preferido para activar un agente  
blanqueador a base de peróxido comprende incorporar conjunta-  
mente en un medio acuoso cantidades eficaces de (a) un agen-  
25                   te blanqueador a base de peróxido, (b) una cantidad de ciana-  
mida metálica para activar el peróxido y (c) un agente tam-  
ponante para mantener el medio acuoso en condiciones alcali-  
nas.

                  Otro procedimiento preferido para activar un agen-  
30                   te blanqueador a base de peróxido comprende incorporar con-

1           juntamente en un medio acuoso cantidades efectivas de (a) un  
agente blanqueador a base de peróxido, (b) una cantidad de  
cianamida o de cianamida metálica para activar el peróxido,  
5           (c) un compuesto de un metal del grupo IIA, y (d) un agente  
tamponante para mantener el medio acuoso en condiciones al-  
calinas.

La presente invención se refiere también a un baño  
de blanqueo alcalino que comprende un medio acuoso que con-  
tiene:

10           (a) un agente blanqueador a base de peróxido,  
             (b) una cantidad de cianamida y/o una cianamida me-  
tálica para activar el peróxido, y facultativamente  
             (c) un compuesto de un metal del grupo IIA,  
y en el que el medio acuoso se mantiene en condiciones al-  
15           calinas, facultativamente por la presencia de un agente tam-  
ponante.

Mediante la expresión "agentes blanqueadores a ba-  
se de peróxido" tal y como la misma se usa en esta Memoria  
Descriptiva y en las reivindicaciones, se entiende el peró-  
20           xido de hidrógeno y cualquier compuesto que libere peróxido  
de hidrógeno en solución acuosa. Tales compuestos incluyen,  
por ejemplo, perboratos, percarbonatos, peróxidos de urea,  
y peróxidos de cetonas. Compuestos peroxídicos de este tipo  
y su modo de preparación son bien conocidos en la técnica,  
25           y se describen, por ejemplo, en la Encyclopedia of Chemical  
Technology (Enciclopedia de Tecnología Química) de Kirk-Oth-  
mer, 2ª Edición, Vol. 14, páginas 757-760. De los diversos  
agentes blanqueadores a base de peróxidos que pueden ser em-  
pleados adecuadamente conforme a la invención, se prefieren  
30           el peróxido de hidrógeno, perboratos y percarbonatos. Parti-

1           cularmente preferidos entre los perboratos están los perbo-  
ratos de sodio, en especial el perborato de sodio tetrahi-  
dratado ( $\text{NaBO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ) a causa de su posibilidad de adquisi-  
5           ción comercial. No obstante, pueden ser empleados adecuada-  
mente también el perborato de sodio trihidratado ( $\text{NaBO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ )  
y el perborato de sodio monohidratado ( $\text{NaBO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ). El agen-  
te blanqueador a base de peróxido puede ser añadido al me-  
dio acuoso como un componente separado o como un componente  
de una composición de blanqueo concentrada.

10           Es fundamental para esta invención el descubrimien-  
to de que la cianamida y ciertas cianamidas metálicas rela-  
tivamente baratas, cuando se emplean bajo condiciones alcali-  
linas, son activadores para agentes de blanqueo a base de  
peróxido, sorprendentemente eficaces.

15           Las cianamidas metálicas que pueden emplearse ade-  
cuadamente en las composiciones de agente de blanqueo acti-  
vadas de la invención incluyen cualquier cianamida metáli-  
ca que sea por lo menos parcialmente soluble en agua o dis-  
persable en agua proporcionando lugares reactivos. Las cia-  
namidas metálicas preferidas incluyen sales de metales de  
20           los grupos IA y IIA de la cianamida, en particular la ciana-  
mida cálcica ( $\text{CaNCN}$ ), la cianamida disódica ( $\text{Na}_2\text{NCN}$ ) y la  
cianamida ácida de sodio ( $\text{NaHNCN}$ ). También pueden ser em-  
pleadas la cianamida dipotásica ( $\text{K}_2\text{NCN}$ ), la cianamida ácida  
de potasio ( $\text{KHNCN}$ ), la cianamida dilítica ( $\text{Li}_2\text{NCN}$ ), ciana-  
25           mida ácida de litio ( $\text{LiHNCN}$ ), cianamida magnésica ( $\text{MgNCN}$ ),  
cianamida de bario ( $\text{BaNCN}$ ) y cianamida de estroncio ( $\text{SrNCN}$ ).  
La cianamida disódica y la cianamida ácida de sodio son es-  
pecialmente preferidas debido a su posibilidad de adquisi-  
30           ción y en los casos en que se desee una solubilidad rápida

1 en un medio acuoso.

5 Las cianamidas metálicas antes citadas y su modo de preparación son conocidos en la técnica y se describen, por ejemplo, en la Encyclopedia of Chemical Technology (Enciclopedia de Tecnología Química) de Kirk-Othmer, 2ª edición, Volumen 6, páginas 553-559. La cianamida cálcica puede ser empleada en las composiciones presentes en su forma cruda, que contiene aproximadamente 65 por ciento en peso (%p) de cianamida cálcica, pero preferiblemente se emplea en su forma purificada.

10 La cianamida o cianamida metálica pueden añadirse al medio acuoso en forma de un componente separado o como un componente de una composición de blanqueo concentrada. La forma de cianamida para introducir en el sistema de blanqueo no es crítica, y tal introducción puede efectuarse empleando cianamida como tal en forma sólida o de solución acuosa, o mediante el uso de un compuesto que libera cianamida.

15 En cuanto a lo que se refiere a las proporciones de la cianamida o de la cianamida metálica respecto al agente blanqueador a base de peróxido, todo lo que se requiere para los propósitos de la presente invención es que se encuentre presente suficiente cianamida o cianamida metálica para activar el agente blanqueador a base de peróxido por adición a un medio acuoso de blanqueo/lavado, en condiciones alcalinas. Por lo general, la proporción molar de cianamida o de cianamida metálica respecto al agente blanqueador a base de peróxido es del orden de 1:20 a 20:1; estando comprendidas las proporciones preferidas entre aproximadamente 1:1 y aproximadamente 1:10.

25 30 Se ha encontrado también que metales del grupo IIA,

1 tales como magnesio, calcio, bario y estroncio, cuando se  
emplean en un sistema de blanqueo a base de peróxido activa-  
do por cianamida, elevan la actividad de blanqueo del siste-  
ma en un grado apreciable. No se obtienen resultados simila-  
5 res cuando se emplean sales de metales del grupo IIA en aso-  
ciación con muchos activadores conocidos de agentes blanquea-  
dores a base de peróxido y otras sales metálicas tales como  
sales de metales del grupo IA parecen no tener efecto apre-  
ciable sobre la actividad de blanqueo del sistema activado  
10 por cianamida. En el caso de metales de transición y muchos  
otros metales de valencia variable, se observa un resultado  
de blanqueo apreciablemente disminuido.

15 Los metales del Grupo IIA se incorporan normalmen-  
te al sistema a base de peróxido activado por cianamida como  
óxidos metálicos o sales metálicas, aun cuando puede ser  
empleado cualquier compuesto que genere tales iones metáli-  
cos. Puede ser empleada adecuadamente una extensa variedad  
de sales metálicas para introducir el metal del Grupo IIA en  
20 el sistema de blanqueo incluyendo hidróxidos, cloruros, sul-  
fatos, nitratos, y citratos metálicos y semejantes. Asimismo  
son muy adecuadas las sales de metales del grupo IIA del  
ácido etilendiamintetraacético y sus homólogos. Debido a su  
disponibilidad comercial, el sulfato de magnesio es una sal  
25 de metal del grupo IIA especialmente preferida.

30 El metal del grupo IIA puede ser incorporado en el  
sistema de blanqueo a base de peróxido activado por cianami-  
da como parte de la formulación concentrada de blanqueo (tan-  
to sólida como líquida) o puede añadirse como componente se-  
parado al medio acuoso de blanqueo/lavado. Alternativamente

1 el metal del grupo IIA puede ser proporcionado por medio del  
activador de cianamida metálica, que es una sal metálica  
(por ejemplo, cianamida cálcica, que genera iones calcio  
5 por disolución en un medio acuoso, y por tanto puede ser-  
vir tanto como activador que como fuente de metal del gru-  
po IIA).

10 La concentración de metales del grupo IIA puede  
variar a lo largo de un intervalo relativamente amplio. No  
obstante, en general, la proporción molar de metal del gru-  
po IIA respecto al agente blanqueador a base de peróxido  
está comprendido entre aproximadamente 1:60 y aproximadamen-  
te 25:1. Las proporciones molares preferidas de metal del  
grupo IIA respecto a agente blanqueador a base de peróxido  
están comprendidas entre aproximadamente 1:1 y aproximada-  
mente 1:10.

15 No es conocido ni el mecanismo mediante el cual  
la cianamida o las cianamidas metálicas efectúan la acti-  
vación de los agentes blanqueadores a base de peróxidos ni  
el mecanismo por el cual los metales del Grupo IIA actúan  
20 aumentando la eficacia de blanqueo de los agentes blanquea-  
dores a base de peróxido activados por cianamida; además,  
no es conocido porqué la adición de ciertos aditivos de de-  
tergentes sirve para acrecentar adicionalmente la eficacia  
de blanqueo del sistema global. No obstante, se sabe que,  
25 con objeto de obtener una actividad de blanqueo mejorada y  
una activación satisfactoria, es necesario en general que  
el pH del medio acuoso en el que se efectúa el blanqueo o  
el lavado (por ejemplo, una máquina lavadora en el caso de  
lavados caseros) se mantenga en condiciones alcalinas, por  
30 ejemplo, a un pH de 7,5 como mínimo, preferiblemente entre

1 7,5 y aproximadamente 13 ó más alto. De preferencia, el pH  
del medio de lavado/blanqueo debe estar comprendido entre  
aproximadamente 8,0 ú 8,5 y aproximadamente 11,5.

5 El medio acuoso puede ser mantenido bajo condicio-  
nes alcalinas por medios adecuados cualesquiera tales como  
la incorporación en el mismo de un álcali y/o un agente tam-  
ponante alcalino. Sin embargo, la adición de un agente tam-  
ponante separado no es esencial ya que ciertos peróxidos,  
10 por ejemplo perboratos y percarbonatos, cianamidas metáli-  
cas y compuestos de metales del grupo IIA, si se encuentran  
presentes, contribuyen a la alcalinidad del medio acuoso de  
blanqueo. Esta es una ventaja obtenida al usar cianamidas  
metálicas, en comparación a la cianamida per se, ya que mu-  
chas cianamidas metálicas en el medio acuoso de blanqueo/la-  
vado producen grupos hidroxilo. Por tanto, se necesitan nor-  
malmente cantidades menores o no se necesitan agentes tampo-  
nantes alcalinos adicionales en las composiciones de blanqueo  
que contienen cianamidas metálicas y los agentes blanqueado-  
res a base de peróxido antes citados. Si se emplean agentes  
20 tamponantes alcalinos adicionales, pueden incorporarse con-  
venientemente en formulaciones de blanqueo secas o añadirse  
al medio acuoso de blanqueo/lavado. Los agentes tamponantes  
alcalinos adecuados de este tipo incluyen carbonatos, fosfa-  
tos, silicatos, citratos, policarboxilatos y boratos. Un me-  
25 dio conveniente de conseguir el tamponamiento en el caso de  
composiciones de lavado es mediante el uso de detergentes  
que comunmente contienen agentes tamponantes alcalinos.

30 La presente invención está relacionada también con  
composiciones de blanqueo concentradas estables. Según este  
aspecto de la presente invención una composición de blanqueo

1 concentrada, estable, comprende:

(a) un agente blanqueador a base de peróxido,

(b) una cantidad de cianamida y/o una cianamida me-  
tálica para activar el peróxido, y facultativamente

5 (c) un compuesto de un metal del grupo IIIA  
con la condición de que la cantidad de componente (a) esté  
comprendida entre 2,5 y 35% en peso, calculada como peróxido  
de hidrógeno, en el caso de que la composición sea una com-  
posición acuosa en donde el componente (b) es cianamida y  
10 el componente (c) se encuentra ausente.

Las composiciones de blanqueo concentradas, esta-  
bles, pueden ser preparadas tanto en forma líquida como en  
forma sólida. A este respecto la cianamida o la cianamida  
metálica y el agente de blanqueo de peróxido pueden incor-  
15 porarse adecuadamente en una sustancia de soporte orgánica,  
líquida, sustancialmente no acuosa, o pueden prepararse co-  
mo una solución acuosa, por ejemplo, una solución acuosa de  
peróxido de hidrógeno. No obstante, en este último caso, el  
pH de la formulación acuosa líquida debe mantenerse a un pH  
20 relativamente bajo (por ejemplo a un pH inferior a 5 aproxi-  
madamente, preferiblemente a un pH comprendido entre apro-  
ximadamente 2 y 5, y más preferiblemente a un pH de 4 apro-  
ximadamente) hasta que el producto está listo para el uso,  
para evitar la reacción prematura y/o la descomposición de  
25 los componentes de cianamida y peróxido (por ejemplo, la cian-  
amida sufre diversas reacciones de adición en condiciones  
alcalinas, acompañadas frecuentemente de un aumento posterior  
del pH. El peróxido de hidrógeno puede descomponerse median-  
te radicales libres o por reacciones iónicas, que en general  
30 tienen lugar con mayor rapidez a valores más altos del pH).

1 De este modo se proporciona una composición de blanqueo es-  
table, es decir, inactiva o no reactiva, que puede ser ac-  
5 tivada fácilmente al usarla ajustando el pH a las condicio-  
nes alcalinas requeridas para una activación eficaz del agen-  
te blanqueador a base de peróxido. Tal ajuste de pH puede  
ser efectuado convenientemente mediante el uso de un agente  
tamponante alcalino y/o un detergente que contenga comúnmen-  
te agentes tamponantes alcalinos. Las composiciones de blan-  
queo acuosas concentradas, estables, particularmente prefe-  
10 ridas, comprenden peróxido de hidrógeno y cianamida.

Además de mantener el pH a niveles bajos durante el  
almacenamiento, por ejemplo, a un pH de aproximadamente 4,  
medios adicionales de mejorar la estabilidad de las compo-  
siciones de blanqueo líquidas, preferidas, de peróxido de  
15 hidrógeno/cianamida, se basan en el descubrimiento de que  
la estabilidad de tales composiciones, en especial a tem-  
peraturas altas, viene afectada de modo beneficioso por el  
uso de menos de proporciones estequiométricas de cianamida  
con respecto a agentes blanqueadores de peróxido en la com-  
20 posición.

Específicamente, se ha encontrado que se obtiene  
una estabilidad mejorada sustancialmente si la proporción  
molar de cianamida a peróxido de hidrógeno en la composición  
de blanqueo está comprendida entre 1:2 y aproximadamente  
25 1:10, preferiblemente entre aproximadamente 1:2 y 1:4. El  
efecto de usar proporciones tan bajas de cianamida respec-  
to a peróxido de hidrógeno sobre la estabilidad de formula-  
ciones acuosas de cianamida/peróxido de hidrógeno se mues-  
tra en los Ejemplos.

30 Ha de entenderse que si bien las proporciones mola-

1 res antes citadas son beneficiosas desde el punto de vista  
de la estabilidad durante el almacenamiento, en especial a  
temperaturas superiores, puede emplearse un intervalo más  
5 amplio de proporciones conforme a la invención, cuando la  
estabilidad a temperatura elevada no es un factor, o cuando  
se emplean otros medios para estabilizar la composición,  
o si el peróxido de hidrógeno y la cianamida se añaden al  
medio de blanqueo/lavado como ingredientes separados y las  
10 composiciones según la invención se forman in situ en el me-  
dio de blanqueo/lavado. Por tanto, para practicar este as-  
pecto de la presente invención todo lo que se necesita es  
que una cantidad de cianamida de activación se encuentre  
presente en el medio acuoso de blanqueo/lavado que contiene  
un agente blanqueador a base de peróxido y se tampona al pH  
15 apropiado.

Pueden prepararse composiciones de blanqueo sólidas,  
concentradas, estables, según la invención, a partir  
de cianamida o cianamidas metálicas, por ejemplo cianamida sódica  
o cianamida ácida de sodio, y un agente blanqueador sólido  
20 a base de peróxido (por ejemplo perborato o percarbonato de  
sodio), facultativamente una sal de un metal del grupo IIIA  
(por ejemplo  $MgSO_4$ ) o agentes tamponantes alcalinos adecuados,  
cargas y/o desecantes, sin necesidad de ajustar el pH  
a un nivel inferior a 5, necesario para composiciones de  
25 blanqueo líquidas, estables. Para asegurar la estabilidad  
de las composiciones de blanqueo a base de sólidos, todo  
lo que se necesita es que las composiciones se mantengan libres  
de cantidades de humedad contaminantes. Esto puede ser  
efectuado convenientemente mediante el uso de desecantes, si  
30 se desea, y/o encapsulando la cianamida o cianamida metálica

1 que actúan de activador y/o el agente blanqueador a base de  
peróxido, sólido, como se discute más adelante en la Memoria.  
Para convertir las composiciones de blanqueo sólidas, estables,  
5 de la presente invención, a su estado respectivo, todo lo que  
se necesita es que se añadan al medio acuoso de blanqueo/lavado  
mantenido en condiciones alcalinas. Ya que los agentes  
blanqueadores a base de peróxido, tales como perborato y per  
carbonato de sodio, son típicamente sustancias que forman  
10 sustancias alcalinas, pueden obtenerse normalmente las con-  
diciones alcalinas necesarias en el medio acuoso de blanqueo/  
lavado sin añadir agente tamponante alcalino adicional, en  
especial si se encuentran presente también cianamidas metá-  
licas que sean, asimismo, sustancias que forman álcalis. No  
obstante, pueden ser empleados agentes tamponantes alcali-  
15 nos adicionales (y habitualmente lo son), si se desean ni-  
veles de pH superiores.

De lo que antecede puede verse que la expresión "es-  
table" tal y como se emplea en relación con las composicio-  
nes de blanqueo sólidas y líquidas, concentradas, según la  
20 invención, significa que las composiciones se encuentran en  
un estado esencialmente inactivo o no reactivo (facilitando  
con ello su almacenamiento y manejo), pero que pueden con-  
vertirse con facilidad en su estado reactivo en el momento  
de su uso. En el caso de composiciones de blanqueo líquidas,  
25 concentradas, ésto se efectúa ajustando el pH desde el nivel  
de inferior a 5 en el almacenamiento, hasta un nivel de 7,5  
en el medio acuoso de blanqueo/lavado, mientras que en el  
caso de composiciones de blanqueo sólidas concentradas, todo  
lo que necesitan normalmente es que el agente blanqueador a  
30 base de peróxido activado con cianamida, sea añadido a un me-

1 dio acuoso de blanqueo/lavado.

5 Un método alternativo para practicar la presente invención en lo que respecta a composiciones de blanqueo, es empaquetar el agente blanqueador a base de peróxido y la cianamida o cianamida metálica (en forma sólida o líquida) en recipientes separados, junto facultativamente con agentes tamponantes alcalinos, según se necesite, para conseguir el nivel de pH deseado, y añadirles al medio acuoso de blanqueo/lavado justamente antes del uso, formando con 10 ello in situ la composición de blanqueo activada. Incluso si se envasan por separado es deseable en general que el pH de las soluciones acuosas de peróxido de hidrógeno y cianamida o cianamida metálica se mantenga en valores bajos del pH previamente mencionados, con objeto de evitar su descomposición. 15

La estabilidad de la cianamida puede ser mejorada, si se desea, mediante la adición de indicios de ácido fosfórico, acético, sulfúrico o bórico o sales de los mismos.

20 Como se ha mencionado anteriormente, una técnica útil para aumentar la estabilidad de las composiciones de blanqueo a base de peróxido, activadas con cianamida, de la invención, es mediante el uso de una técnica de encapsulación bien conocida. En general, cualquier técnica de encapsulación que proporcione un recubrimiento para el activador de cianamida y/o de partículas de agente blanqueador a base de peróxido, para evitar que entren en contacto directo hasta que se añadan al medio acuoso de blanqueo, puede ser empleada adecuadamente en la práctica de la presente invención. Así pues, la función del material de recubrimiento (agente de encapsulación) es la de evitar la reacción pre- 25 30

1 matura o la descomposición del activador de cianamida y  
agente blanqueador a base de peróxido mientras el almace-  
namiento, y liberar todavía efectivamente el activador y/o  
5 el agente blanqueador a base de peróxido al efectuar la adi-  
ción al medio acuoso de blanqueo.

Los agentes de encapsulación adecuados incluyen  
tanto sustancias solubles en agua como dispersables en  
agua, tales como ácido esteárico, polietilenglicoles, pro-  
ductos de condensación de óxido de etileno y óxido de pro-  
10 pileno (por ejemplo etoxilatos alcohólicos), poli(alcohol  
vinílico), carboximetilcelulosa, alcohol cetílico, alcan-  
lamidas de ácido graso y semejantes. La encapsulación puede  
efectuarse convenientemente disolviendo el agente de encap-  
sulación en un disolvente orgánico volátil y pulverizando  
15 con la solución las partículas finamente divididas de ac-  
tivador de cianamida y/o de agente blanqueador de peróxido  
activado, después de lo cual se secan las partículas pulve-  
rizadas. Tal procedimiento se describe, por ejemplo, en la  
Patente de Estados Unidos 3.163.606. Otras técnicas de en-  
20 capsulación adecuadas se describen en la Patente del Reino  
Unido 1.395.006.

Una composición de blanqueo a base de peróxido con-  
centrada, preferida, según la invención, en especial desde  
25 el punto de vista de la estabilidad durante el almacenamien-  
to, es una formulación seca de blanqueo basada en una combi-  
nación de cianamida, cianamida disódica o cianamida ácida  
de sodio con perborato de sodio monohidratado como componen-  
te de blanqueo a base de peróxido. La ventaja de utilizar  
la forma monohidratada del perborato de sodio es que cual-  
30 quier humedad absorbida por la formulación seca de blanqueo

1 durante el almacenamiento, actuará en primer lugar convirtiendo el perborato de sodio monohidratado en su forma hidratada superior (por ejemplo, perborato de sodio tetrahi-  
5 dratado), haciendo con ello que el envase sea más estable a la contaminación por humedad.

La cianamida disódica puede servir también para reducir al mínimo los efectos adversos de la humedad sobre la estabilidad del producto, ya que en presencia de humedad se  
10 convierte simplemente en cianamida ácida de sodio. Teniendo que ir a través de esta etapa intermedia a preparar cianamida, el uso de cianamida disódica aumenta la "duración en almacenamiento" del agente blanqueador total.

La cantidad de agente blanqueador a base de peróxido empleada en los concentrados puede variar ampliamente dependiendo del material que haya de ser blanqueado, el grado de blanqueo deseado, y las condiciones de blanqueo. En  
15 general, las cantidades de agente blanqueador a base de peróxido, calculado como peróxido de hidrógeno, en las composiciones de blanqueo concentradas, estables, de la invención están comprendidas entre aproximadamente 1 y aproximadamente  
20 35% en peso, preferiblemente entre aproximadamente 2 y aproximadamente 15% en peso, sometidas a la condición anterior. Podrían usarse concentraciones de peróxido superiores al 35% en peso, calculado como peróxido de hidrógeno,  
25 pero por lo general no se usan debido a la reactividad del peróxido altamente concentrado con las sustancias orgánicas, que podría formar mezclas detonantes. En los casos en que el agente blanqueador a base de peróxido y el activador de cianamida se incorporan en una composición detergente convencional,  
30 pueden emplearse concentraciones más bajas de agente blanqueador a base de peróxido (por ejemplo entre 0,1 y

1 2% en peso, calculado como peróxido de hidrógeno). No obs-  
tante, en este caso se obtienen por lo general niveles de  
blanqueo inferiores a los obtenidos si se emplearan las com-  
5 posiciones de blanqueo concentradas a base de peróxido ac-  
tivado por cianamida metálica, antes citadas.

Las proporciones molares preferidas de la cianami-  
da o cianamida metálica con respecto al agente blanqueador  
a base de peróxido y del compuesto de metal del grupo IIA  
respecto al agente blanqueador a base de peróxido, presen-  
10 tes en los concentrados estables, son como las descritas an-  
teriormente.

Una composición de blanqueo líquida, concentrada,  
estable y preferida, consta esencialmente de una solución  
acuosa comprendida entre aproximadamente 2,5 y aproxima-  
15 damente 35% en peso, calculado como peróxido de hidrógeno, de  
un agente blanqueador a base de peróxido, una cantidad de  
cianamida para activar el peróxido y un agente tamponante  
para mantener el pH de la solución acuosa entre aproxima-  
damente 2 y 5.

20 Una composición de blanqueo sólida, concentrada,  
estable y preferida, consta esencialmente de una mezcla só-  
lida de agente blanqueador a base de peróxido y una canti-  
dad de cianamida para activar el peróxido, como activador  
para éste.

25 Otra composición de blanqueo concentrada, estable,  
consta esencialmente de un agente blanqueador a base de pe-  
róxido y una cantidad de cianamida metálica para activar el  
peróxido, como activador para éste.

30 Otra composición de blanqueo concentrada estable,  
preferida, consta esencialmente de (a) entre 1 y 35% en pe-

1 so, calculado como peróxido de hidrógeno, de la composición  
total, de un agente blanqueador a base de peróxido, (b) una  
cantidad de cianamida o de cianamida metálica para activar  
el peróxido, y (c) un compuesto de un metal del Grupo IIA,  
5 estando comprendida la proporción molar de compuesto de metal  
del Grupo IIA respecto al agente blanqueador a base de peró-  
xido entre 1:60 y 25:1.

Las composiciones de blanqueo activadas por ciana-  
mida de la presente invención pueden ser empleadas para blan-  
quear cualquiera de una amplia variedad de sustancias blan-  
queables que incluye materias textiles, madera y productos  
de la madera, tensoactivos, cuero, pelo y cualquier otra  
sustancia comúnmente blanqueada con agentes blanqueadores a  
base de peróxido. Las composiciones de blanqueo a base de  
15 peróxido activadas con cianamida son especialmente adecua-  
das para usar en aplicaciones de lavado casero y comercial,  
en que agentes blanqueadores a base de peróxido sin activar,  
son en gran manera ineficaces debido a los ciclos de lavado  
relativamente cortos y a las temperaturas bajas que se mane-  
jan. Las composiciones de la invención son eficaces para  
20 blanquear manchas de una diversidad de tejidos, incluyendo  
los fabricados tanto con fibras naturales como sintéticas.  
Son particularmente eficaces para lavar artículos de algo-  
gón y artículos producidos con fibras sintéticas, y son ven-  
tajosos sobre los agentes blanqueadores a base de cloro en  
25 que no ocasionan amarilleamiento de los tejidos incluso des-  
pués de lavados repetidos. Además, es de esperar que las  
composiciones de la presente invención ocasionen considera-  
blemente menos pérdida de resistencia de las fibras que los  
30 agentes blanqueadores a base de cloro y también que sean más

1 seguras para usar en materiales coloreados. Las composicio-  
nes de la presente invención pueden ser empleadas con se-  
guridad en sus formas concentrada o diluida, y pueden ser  
5 usadas durante el remojado preliminar así como durante el  
lavado.

Para efectuar el blanqueo, las composiciones de  
blanqueo de la invención a base de peróxido activado se aña-  
den por lo general a un medio acuoso en una cantidad que dé  
como resultado en el medio acuoso de 2 a 600 milimoles/li-  
10 tro (mmoles/l) del agente blanqueador a base de peróxido,  
calculado como peróxido de hidrógeno. La concentración pre-  
cisa de agente blanqueador a base de peróxido seleccionada,  
varía según la naturaleza de la sustancia a blanquear y del  
grado de blanqueo que se desea obtener.

15 Para aplicaciones de lavado casero y comercial, la  
concentración de agente blanqueador a base de peróxido en  
las composiciones presentes debe ser adecuadamente tal que  
la concentración de agente blanqueador a base de peróxido,  
calculado como peróxido de hidrógeno, en el agua de lavado  
20 esté comprendida aproximadamente entre 2 y 12 mmoles/l. Co-  
mo podrán apreciar los expertos en la técnica, las concen-  
traciones anteriores pueden ser variadas si se desea un ma-  
yor o menor blanqueo.

25 La presente invención se refiere también a una com-  
posición de blanqueo/lavado que comprende un baño de blan-  
queo alcalino como se ha descrito antes, y una sustancia  
blanqueable.

30 Una composición de blanqueo/lavado preferido com-  
prende un medio acuoso que contiene entre aproximadamente  
2 y aproximadamente 600 milimoles de peróxido de hidrógeno

1 por litro, una cantidad de activador de cianamida para el  
peróxido, un agente tamponante para mantener el pH del me-  
dio acuoso entre 7,5 y aproximadamente 13, y una sustancia  
blanqueable.

5 Otra composición de blanqueo/lavado preferida com-  
prende un medio acuoso que contiene entre aproximadamente  
2 y aproximadamente 600 milimoles/litro de un agente de blan-  
queo a base de peróxido, calculado como peróxido de hidró-  
geno, una cantidad de cianamida metálica para activar el pe-  
10 róxido, un agente tamponante para mantener el pH del medio  
acuoso entre 7,5 y aproximadamente 13 y una sustancia blan-  
queable.

15 Otra composición de blanqueo/lavado preferida com-  
prende un medio acuoso que contiene (a) entre 2 y aproxima-  
damente 600 milimoles/litro de un agente blanqueador a base  
de peróxido, (b) una cantidad de cianamida o de cianamida  
metálica para activar el peróxido, (c) un compuesto de un  
metal del Grupo IIA, (d) un agente tamponante alcalino pe-  
ra mantener el medio acuoso en condiciones alcalinas y (e)  
20 una sustancia blanqueable, estando comprendida la proporción  
molar del compuesto de metal del Grupo IIA respecto al agen-  
te blanqueador a base de peróxido entre 1:60 y 25:1.

25 El procedimiento y las composiciones presentes pue-  
den ser empleadas a lo largo de un intervalo de temperatu-  
ras relativamente amplio, por ejemplo entre aproximadamente  
7°C y hasta el punto de ebullición del agua (100°C). Sin  
embargo puede emplearse más ventajosamente a temperaturas  
entre 15 y 72°C, que abarcan las temperaturas típicas del  
lavado casero, en especial en los Estados Unidos. Como se ha  
30 indicado anteriormente, se obtiene una mejora sustancial en

1 la eficacia de blanqueo usando las composiciones presentes  
en comparación con el uso de agentes blanqueadores a base  
de peróxidos solos, o agentes blanqueadores a base de peró-  
5 xidos activados con muchos de los activadores de la técnica  
anterior.

En el caso de lavado casero o comercial, las com-  
posiciones de la presente invención se emplearán normalmen-  
te en asociación con un jabón o detergente, que puede pro-  
porcionarse como parte de la composición de blanqueo/lava-  
10 do, o puede añadirse por separado al líquido de lavado. En  
general, puede emplearse para este fin cualquier jabón co-  
múnmente usado, por ejemplo, sales de metal alcalino de áci-  
dos grasos, tales como los ácidos esteáricos y/o palmítico,  
o de ácidos de colofonia. Detergentes sintéticos que pue-  
15 den ser usados con o sin tales jabones incluyen los agentes  
tensioactivos aniónicos, catiónicos, zwitteriónicos, anfóti-  
cos, no iónicos y semipolares orgánicos. Los detergentes anió-  
nicos típicos que pueden emplearse en la práctica de la pre-  
sente invención incluyen diversos sulfatos y sulfonatos, tales  
20 como alcohil-aril-sulfonatos, alcohil-sulfonatos, sulfatos  
de ácido graso-monoglicéridos, olefinsulfonatos, ácidos gra-  
sos y ésteres sulfonados, alcohil-gliceriletersulfonatos, .  
isetionatos grasos, sulfatos de oxietilamidas de ácidos gra-  
sos, oleilmetiltaurida, y semejantes, que tienen cadenas de  
25 hidrocarburos alifáticos de aproximadamente 10 a aproximada-  
mente 20 átomos de carbono, y sales de alcohil-sulfatos, al-  
cohil-polieter-sulfatos y alcohil-fenol-polieter-sulfatos, ta-  
les como laurilsulfato sódico, alcohil-fenol-polieter-sulfa-  
tos sódicos y sales de metal alcalino de alcohil-sulfatos  
30 secundarios mixtos de 8 a 18 átomos de carbono por molécula.

1 Son ejemplos de los agentes tensioactivos no iónicos que  
pueden ser usados en la práctica de la invención las saponinas, alcanolamidas grasas, óxidos de amina y productos de  
5 condensación de óxido de etileno con ácidos grasos, alcoholes, propilenglicoles, alcohol-fenoles, ésteres y semejantes, en especial los que tienen cadenas de alcohol de 8 a 20 átomos de carbono y de 3 a 20 unidades de glicol por molécula. Ejemplos de agentes tensioactivos catiónicos típicamente adecuados incluyen los basados en diaminas, por ejemplo,  
10 N-aminoetilestearil-amina y N-aminoetilmiristil-amina; aminas combinadas con amidas, por ejemplo N-aminoetilestearil-amida y N-aminoetilmiristil-amida, compuestos de amonio cuaternario que contiene por lo menos un grupo alcohol de cadena larga unido al átomo de nitrógeno, por ejemplo, cloruro de etil-dimetil-estearil-amonio y cloruro de dimetil-propil-miristil-amonio; y semejantes.

Cualquiera de los aditivos convencionalmente empleados en agentes blanqueadores o productos detergentes puede ser usado en las composiciones de blanqueo de la invención.  
20 Estos incluyen, por ejemplo, sustancias alcalinas tales como hidróxidos de metal alcalino, fosfatos (incluyendo ortofosfatos, tripolifosfatos y pirofosfatos), carbonatos, bicarbonatos, citratos, policarboxilatos, boratos y silicatos, así como alcanolaminas y amoníaco. Pueden emplearse también  
25 compuestos inertes tales como sulfatos o cloruros de metal alcalino.

Se ha encontrado que la presencia de tripolifosfato sódico (TPFS) y fosfato trisódico (FTS) en el medio acuoso de blanqueo/lavado, mejora adicionalmente la acción blanqueante del agente blanqueador a base de peróxido activado  
30

1 por cianamida metálica. Por tanto, en una realización prefe-  
rida de la presente invención, se añade TPFS o FTS (o un de-  
tergente que contenga cualquiera de estos dos compuestos) al  
5 medio acuoso de blanqueo/lavado, además del agente blanquea-  
dor a base de peróxido y de activador de cianamida metálica.

Se ha encontrado asimismo que uno o más fosfatos,  
carbonatos o silicatos de metal alcalino mejoran el blanqueo  
de un medio acuoso de blanqueo/lavado que contiene compues-  
tos de metal del Grupo IIA.

10 Otros aditivos que pueden ser incorporados facultati-  
vamente en las composiciones presentes o usarse en asccia-  
ción con las mismas incluyen suavizantes de tejidos, germi-  
cidas, fungicidas, enzimas, agentes anti-redeposición, flo-  
culantes, abrillantadores ópticos, colorantes, perfumes, es-  
15 pesantes, estabilizadores, formadores de espuma, agentes de  
disminución de espuma, agentes anticorrosión, agentes fluo-  
rescentes y semejantes.

Las composiciones de blanqueo activadas de la inven-  
ción pueden ser usadas también por lo general por sus pro-  
20 piedades germicidas en diversas aplicaciones, por ejemplo,  
como desinfectante para uso doméstico, por ejemplo, en co-  
cinas, baños, etc; para uso en establecimientos, para el  
tratamiento de aguas así como para el tratamiento de pisci-  
nas, etc.

25 La invención será ilustrada ahora con referencia  
a los Ejemplos siguientes.

#### EJEMPLO 1

30 Los experimentos siguientes demuestran la acción  
blanqueante mejorada que puede obtenerse usando cianamida  
como activador de peróxido. El procedimiento general emplea-

1 do en estos ensayos fue el siguiente:

5           Quinientos (500) ml de agua desionizada se añadieron a un baño de U.S. Testing, Inc., Terg-O-Tometer, mantenido a las temperaturas que se indican en la Tabla I y se  
10 ajustó el nivel de dureza del agua a 150 ppm como  $\text{CaCO}_3$  (Ca/Mg = 3/2 sobre base molar). El pH del agua del baño se ajustó a los valores mostrados en la Tabla I mediante adición de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  o NaOH. El agente blanqueador a base de peróxido y/o el activador de cianamida y el detergente fueron  
15 añadidos después al agua de lavado en las concentraciones mostradas en la Tabla I, y se agitó el agua para evitar concentraciones localizadas de cualquiera de los aditivos. Finalmente se introdujeron en el agua de lavado ocho muestras que median 10 x 10 cm, de tela EMPA 115 (un ensayo tipo de blanqueo de algodón, tela ensuciada con colorante de negro de azufre) y se puso en funcionamiento el agitador durante 10, 20, 30 o 60 minutos a 100 rpm. Al término de  
20 cada periodo de lavado se separaron dos de las muestras de tela y se enjuagaron apretando bajo un grifo. Las telas de ensayo se secaron después y se midieron los valores de la reflectancia en un Reflectómetro de Gardner, Modelo UX-2, utilizando un filtro G. El cambio que ocurrió como resultado del ciclo de blanqueo/lavado fue expresado como el cambio en tanto por ciento del valor de la reflectancia ( $\Delta R$ ) que  
25 iguala la diferencia entre la reflectancia de la muestra de tela después del blanqueo y la reflectancia de la misma muestra antes del blanqueo. Así pues, cuanto mayor es el valor de  $\Delta R$ , más efectiva es la acción de blanqueo.

30 Las composiciones ensayadas y los resultados obtenidos se presentan en la Tabla siguiente.

TABLA I

Exp. No.	Agente blanqueador, a) mmol./l	Cianamida, mmol./l	Detergente, b) g/l	pH		Temp., °C	Δ R Ciclo de lavado			
				Inicial	Final		10 min.	20 min.	30 min.	60 min.
1	8	0	1,5	9,8	9,5	85	4,3	7,5	9,7	-
2	8	8	1,5	9,2	8,9	85	26,4	31,9	33,6	-
3	8	0	1,5	9,7	9,6	49	0,8	1,5	1,9	-
4	8	8	1,5	9,1	8,8	49	17,3	25,1	29,0	-
5	8	0,8	1,5	9,6	9,5	49	7,7	11,7	12,5	-
6	8	0,4	1,5	9,7	9,5	49	4,9	7,3	8,5	-
7	8	0	1,5	9,6	9,2	24	0,1	0,9	0,7	-
8	8	8	1,5	9,1	8,8	24	6,1	11,5	16,5	-
9	8	0	1,5	9,3	9,0	7	-	-	0,8	0,5
10	8	8	1,5	8,9	8,8	7	-	-	3,7	7,2
11	8	8	1,5	11,5	11,3	85	24,9	27,9	30,1	-
12	8	8	1,5	11,7	11,6	85	19,5	24,5	27,2	-

a) Peróxido de hidrógeno (introducido como solución acuosa al 50% estabilizada, de calidad comercial).

b) Tide que contenía 6,1% de fósforo (Tide, 6,1%P). Tide es un detergente en polvo fabricado por la Compañía Procter & Gamble.

1 Los ensayos anteriores indican que las composicio-  
nes de la invención que contienen cianamida y peróxido de  
hidrógeno en diversas proporciones efectúan una acción de  
5 blanqueo excelente a lo largo de un amplio intervalo de tem-  
peraturas y concentraciones.

EJEMPLO 2

10 En este ejemplo se efectuó una serie de experimen-  
tos a 49°C para demostrar además el efecto de la concentra-  
ción y el pH sobre la eficacia de blanqueo de las presentes  
composiciones. El procedimiento de ensayo empleado fue esen-  
cialmente el mismo del Ejemplo 1 a menos que se indique de  
otro modo. Las composiciones ensayadas y los resultados ob-  
tenidos están resumidos en la Tabla II.

15

20

25

30

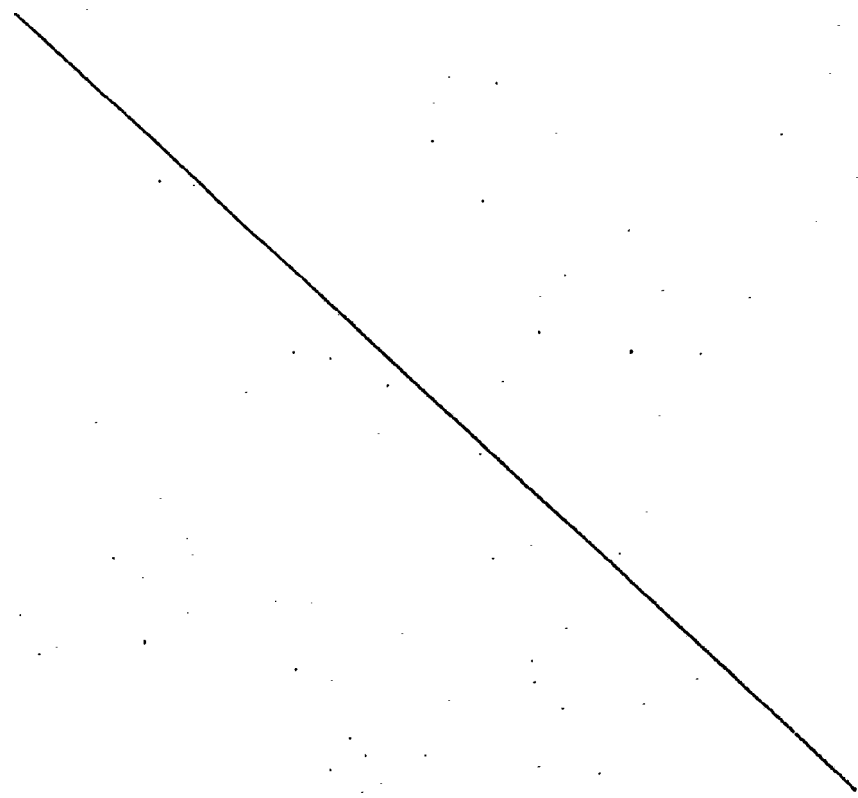


TABLA II

Exp. No.	Agente blanqueador, a) mmol./l	Cianamida, mmol./l	Detergente, b) g/l	pH		Temp., °C	Δ R Ciclo de lavado		
				Inicial	Final		10 min.	20 min.	30 min.
13	16	0	1,5	9,8	9,5	49	1,1	1,6	2,3
14	0	16	1,5	9,8	9,7	49	0,5	0,8	0,9
15	8	8	1,5	9,3	8,8	49	18,1	26,0	30,3
16	8	80	1,5	9,8	9,8	49	13,3	14,7	15,8
17	8	160	1,5	9,6	9,7	49	11,4	12,5	13,5
18	8	8	-	2,9	2,8	49	0	0	0,2
19	8	8	-	7,0	7,2	49	0,3	1,4	3,8
20	8	8	-	11,4	11,5	49	21,1	27,7	30,4
21	8	8	-	12,6	12,6	49	4,0	8,6	11,7

a) Peróxido de hidrógeno (introducido como solución acuosa al 50% estabilizada, de calidad comercial).

b) Tide, 6,1% P.

1 Los datos anteriores indican que la combinación  
de cianamida con un agente blanqueador a base de peróxido  
proporciona una acción de blanqueo sustancialmente mayor  
que el uso de cantidades equivalentes de estos componentes  
5 individualmente. Los resultados reflejan también que la efi-  
cacia de blanqueo depende del pH, sin que ocurra activación  
o teniendo lugar una activación pequeña bajo las condicio-  
nes de ensayo a valores del pH de 7 e inferiores.

### EJEMPLO 3

10 En este Ejemplo se llevó a cabo una serie de ex-  
perimentos utilizando los procedimientos de ensayo descri-  
tos en el Ejemplo 1, excepto que se indique de otro modo,  
para comparar la eficacia de blanqueo de varios agentes  
15 blanqueadores a base de peróxidos que se encuentran dispo-  
nibles en el comercio, cuando se usan solos, respecto a los  
mismos agentes blanqueadores que contienen cianamida como  
activador. Los agentes blanqueadores comerciales a base de  
peróxido empleados en estos experimentos, se enumeran en  
la Tabla III, mientras que los resultados de los experimen-  
20 tos figuran en la Tabla IV.

TABLA III

<u>Producto</u>	<u>Tipo</u>	<u>% de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> c)</u>
Agente blanqueador A	Líquido a)	5,9
Agente blanqueador B	Líquido a)	3,2
25 Agente blanqueador C	Sólido b)	4,9
Agente blanqueador D	Sólido b)	8,0
Agente blanqueador E	Sólido b)	7,5
Agente blanqueador F	Sólido b)	4,9

a) Peróxido de hidrógeno acuoso

30 b) Contiene perborato de sodio que se disuelve en el agua

1

de lavado formando peróxido de hidrógeno.

c) Determinado mediante titulación yodométrica.

5

10

15

20

25

30



30 25 20 15 10 5 1

TABLA IV

Exp. No.	Producto a)	Producto sólo b) % H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> utilizado	ΔR	Producto más cianamida c) % H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> utilizado	ΔR
22	Agente Blanqueador A	0	3,1	95	17
23	Agente Blanqueador B	0	3,2	90	17
24	Agente Blanqueador C	0	3,5	89	14
25	Agente Blanqueador D	0	4,1	91	8
26	Agente Blanqueador E	0	2,5	94	11
27	Agente Blanqueador F	0	2,4	83	11

a) Añadido a agua de lavar a pH 9,6-10 proporcionando una concentración inicial de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> de 8,8 mmol./l.

- Condiciones de lavado distintas de las indicadas en el Ejemplo 1: Concentración de detergente 1,5 g/l Tide, 6,1% P, temperatura de todas las operaciones, 49°C, ciclo de lavado de 10 mins.

b) Determinado por titulación yodométrica sobre 50-100 ml de líquido de lavar inmediatamente (dentro de un minuto) después de lavar.

c) Concentración de H<sub>2</sub>NCN 8,8 mmol./l.

1                    Los resultados de los ensayos anteriores indican  
que mientras que los agentes blanqueadores comerciales a  
base de peróxido son virtualmente ineficaces para blanquear  
la tela de ensayo bajo las condiciones indicadas, la adición  
5 de cianamida como activador mejora sustancialmente su rendi-  
miento y da como resultado la utilización de virtualmente  
la totalidad del peróxido de hidrógeno.

EJEMPLO 4

10                   Se efectuó una serie de experimentos para compa-  
rar la eficacia de blanqueo de las composiciones de blanqueo  
a base de peróxido activadas con cianamida de la presente in-  
vención con relación a agentes de blanqueo a base de peróxi-  
do activados con diversos activadores de nitrilos orgánicos  
descritos en la técnica anterior. El procedimiento de ensa-  
15 yo empleado fue esencialmente el mismo que el utilizado en  
el Ejemplo 3. Las composiciones ensayadas y los resultados  
obtenidos se indican en la Tabla V.

20

25

30

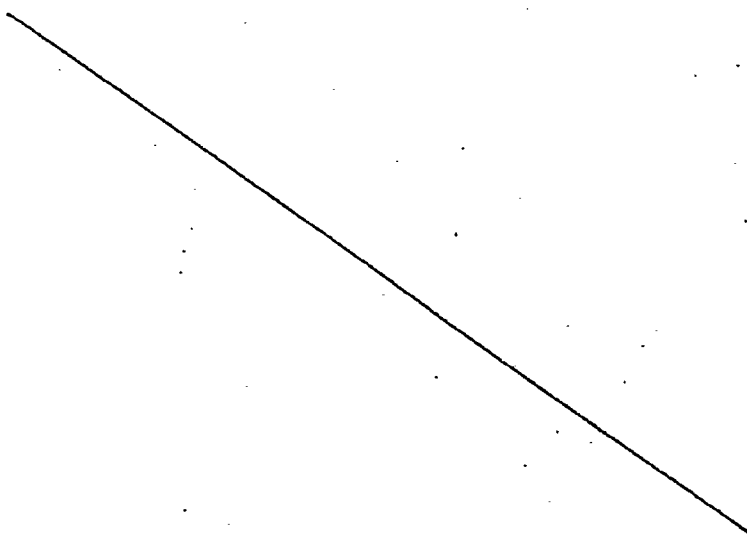


TABLA V

Exp. No.	Activador		mmol./l	mmol./l	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Añadido como	pH Agua de lavar	ΔR
	Compuesto	mmol./l					
28	Ninguno	-	8,8	50% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	9,6	2,4	
29	Diciandiamida	9,5	8,8	50% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	9,6	1,7	
30	Diciandiamida	17,6	17,6	50% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	10,1	3,3	
31	Acetonitrilo	9,3	9,1	PBS-4	10,1	1,4	
32	Malononitrilo	9,1	9,1	PBS-4	9,2	1,2	
33	Malononitrilo	9,1	9,1	PBS-4	9,7	1,8	
34	Benzonitrilo	9,1	9,1	PBS-4	10,1	3,3	
35	p-Nitrobenzonitrilo	9,5	8,8	50% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	9,7	7,2	
36	Ftalonitrilo	9,1	9,1	PBS-4	10,0	14,8 <sup>b)</sup>	
37	Ftalonitrilo	9,1	9,1	50% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	9,7	10,0 <sup>b)</sup>	
38	Cianamida	9,1	9,1	PBS-4	9,6	20,1 <sup>b)</sup>	
39	Cianamida	9,1	9,1	50% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	9,7	19,4 <sup>c)</sup>	

a) PBS-4 = Perborato de sodio tetrahidratado; b) Media de operaciones triplicadas;

c) Media de operaciones cuadruplicadas.

1 Los resultados anteriores indican que el peróxido  
de hidrógeno solo no proporciona un blanqueo apreciable a  
la temperatura del ensayo (49°C). Sin embargo, en combina-  
5 ción con cianamida, el peróxido de hidrógeno añadido en  
forma de una solución acuosa al 50%, estabilizada, de ca-  
lidad comercial o como perborato de sodio tetrahidratado,  
exhibe una acción de blanqueo significativa, muy superior  
a la de nitrilos orgánicos de peso molecular bajo, tales  
como acetnitrilo y malononitrilo, y apreciablemente supe-  
10 rior a la de nitrilos orgánicos de peso molecular más alto,  
tales como p-nitrobenzonitrilo y ftalonitrilo.

#### EJEMPLO 5

15 Se efectuó una serie de experimentos para demos-  
trar el efecto de la concentración sobre la estabilidad a  
temperatura alta de formulaciones líquidas de blanqueo a  
base de peróxido/cianamida, según la invención. Una de las  
composiciones empleadas en estos ensayos contenía aproxima-  
damente cantidades estequiométricas de cianamida y peróxido  
de hidrógeno, mientras que las composiciones restantes con-  
20 tenían proporciones reducidas de cianamida respecto a peró-  
xido de hidrógeno, como muestra la Tabla VI.

25 Las formulaciones utilizadas en esta serie de  
experimentos fueron preparadas a partir de peróxido de hi-  
drógeno acuoso al 50%, estabilizado, de calidad comercial  
y cianamida sólida, que se añadieron a agua desionizada en  
las concentraciones mostradas en la Tabla, y se ajustó el  
pH a 4 aproximadamente usando ácido sulfúrico diluido.

30 El tanto por ciento de peróxido de hidrógeno, el  
pH y la eficacia de blanqueo de cada una de las formulacio-  
nes se determinó después de preparación y después de un al-

1 macenamiento de 5 y 7 días en un frasco tapado flojamente  
en una estufa a 50°C. La concentración de peróxido de hidró-  
geno se determinó mediante titulación yodométrica.

5 Los resultados de los ensayos fueron los siguien-  
tes:

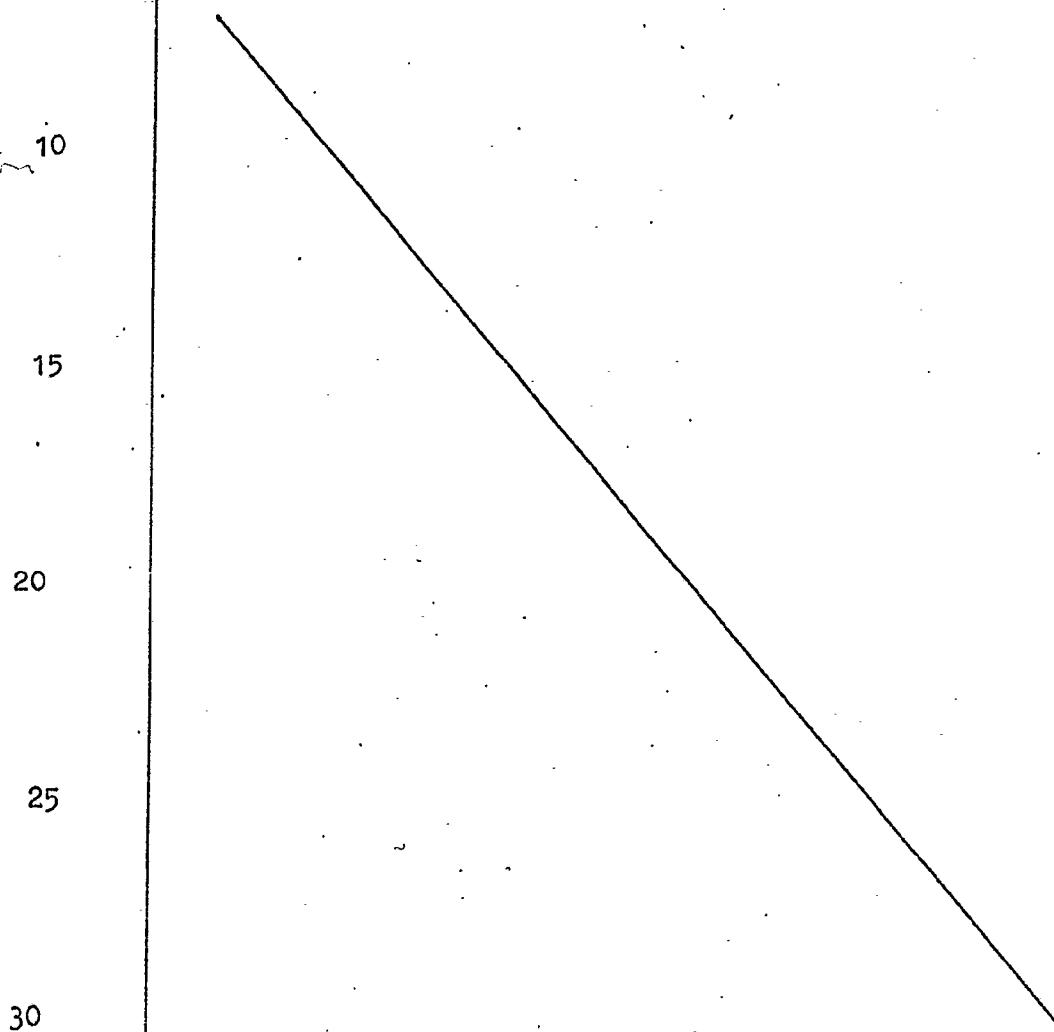


TABLA VI

Exp. No.	Estabilidad a 50°C											
	Concentración (%P)		Dia 0			Dia 5			Dia 7			
			H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> NCN	%H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	pH	ΔR <sup>a</sup>	%H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	pH	ΔR <sup>a</sup>	%H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	pH
40	6	7,7	6,1	4,0	14	0	8,1	1,5	-	-	-	-
41	6	3,8	6,0	4,0	17	5,5	3,5	14	2,7	7,9	1,8	1,8
42	12	7,7	12,0	4,0	-	9,3	4,0	25	2,4	8,0	1,2	1,2

a) Para cada ensayo se añadieron 2,5 g de formulación al agua de lavar. Se empleó el mismo procedimiento de ensayo del Ejemplo 3, excepto que se añadieron al agua de lavar 2,0 g/l de Tide, 6,1%P, para obtener el pH apropiado.

EJEMPLO 6

Se efectuó una serie de experimentos para determinar el efecto, si le había, de aditivos a detergentes empleados comúnmente, sobre la acción de blanqueo del sistema presente de agente blanqueador a base de peróxido activado por cianamida. El procedimiento de ensayo empleado era similar al descrito en el Ejemplo 1, excepto que se empleó agua desionizada sin dureza ni detergente añadidos en el baño Terg-O-Tometer. Además de las operaciones de ensayo con diversos aditivos para detergentes, se repitieron cierto número de los experimentos presentados en el Ejemplo 4, en ausencia de dureza y detergente añadidos, a diversos niveles de pH. Las composiciones ensayadas y los resultados obtenidos se muestran en la Tabla siguiente. La temperatura del baño Terg-O-Tometer en todos los ensayos fue de 49°C.

20

25

30

TABLA VII

Exp. No.	Activador		H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> mmol./l	Aditivo		PH		ΔR Ciclo de lavado		
	Compuesto	mmol./l		Tipo	mmol./l	Inicial	Final	10 min.	20 min.	30 min.
43	Ninguno	-	8	Ninguno	-	9,7	9,2	1,0	1,3	1,6
44	Cianamida	8	8	Ninguno	-	9,4	9,3	6,7	9,6	11,0
45	Cianamida	8	8	TPFS	1	9,5	9,4	16,8	20,6	22,9
46	Cianamida	8	8	PTS	3	9,5	9,4	11,5	16,0	18,8
47	Cianamida	8	8	Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	4	9,7	9,8	5,7	7,9	9,0
48	Cianamida	8	8	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	4	9,5	9,5	6,8	8,5	9,5
49	Cianamida	8	8	Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub>	4	9,2	9,2	6,0	9,2	10,8
50	Benzonitrilo	8	8	Ninguno	-	9,6	9,4	0,9	1,7	3,1
51	p-Nitrobenzotrilo	8	8	Ninguno	-	9,7	9,4	2,5	3,1	4,2
52	Ftalonitrilo	8	8	Ninguno	-	7,5	7,1	1,3	2,6	2,9
53	Ftalonitrilo	8	8	Ninguno	-	8,5 <sup>a</sup> )	7,9	1,9	3,5	4,1
54	Ftalonitrilo	8	8	Ninguno	-	9,5	7,5	4,2	5,4	6,1
55	Ftalonitrilo	8	8	Ninguno	-	9,5 <sup>a</sup> )	8,9	7,1	8,4	9,5
56	Ftalonitrilo	8	8	Ninguno	-	10,2	10,1	5,7	5,3	6,5
57	Cianamida	8	8	Ninguno	-	7,5	7,3	5,9	11,7	18,4
58	Cianamida	8	8	Ninguno	-	8,0	7,5	10,0	20,2	26,9
59	Cianamida	8	8	Ninguno	-	8,5	8,0	9,9	17,0	22,9

(Continúa)

TABLA VII (continuación)

Exp. No.	Activador Compuesto	mmol./l	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> mmol./l	Aditivo		pH		$\Delta R$ Ciclo de lavado		
				Tipo	mmol./l	Inicial	Final	10 min.	20 min.	30 min.
60	Cianamida	8	8	Ninguno	-	9,2	9,0	8,2	11,3	13,4
61	Cianamida	8	8	Ninguno	-	10,3	10,2	6,4	7,7	8,2

a) El ftalonnitrilo en este intervalo de pH se hidroliza rápidamente a ácido ftélico. Se añadió continuamente hidróxido de sodio durante estos experimentos para intentar mantener el pH inicial.

1                    Los resultados de los ensayos anteriores indican  
que aún cuando los silicatos, carbonatos y boratos no tienen  
efecto apreciable sobre la actividad de blanqueo del siste-  
ma de agente blanqueador activado por cianamida, el tripoli-  
5                    fosfato de sodio y el fosfato trisódico actúan sinérgicamen-  
te con el agente blanqueador a base de peróxido activado por  
cianamida, proporcionando una mejora de blanqueo incluso ma-  
yor. Los ensayos, comparando la cianamida con los nitrilos  
de la técnica anterior, indican de nuevo que la cianamida es  
10                   muy superior al benzonitrilo y al p-nitrobenzonitrilo como  
activadores de peróxido. Asimismo la cianamida es superior  
al ftalonitrilo a cada uno de los niveles de pH ensayados,  
y exhibe en particular ventajas pronunciadas sobre el fta-  
lonitrilo en ciclos de lavado más largos, y no está sometido  
15                   a los problemas de ajuste del pH del ftalonitrilo.

#### EJEMPLO 7

En este Ejemplo se blanqueó caoba Filipina emplean-  
do una composición de blanqueo de peróxido activado por  
cianamida, según la invención. El peróxido de hidrógeno y  
20                   la cianamida se prepararon por separado como soluciones acu-  
sas al 20%. La solución de peróxido se ajustó a un pH de  
9-10 con hidróxido de sodio.

Piezas separadas de caoba Filipina se trataron  
después a temperatura ambiente con una mezcla de las solu-  
25                   ciones de peróxido de hidrógeno y cianamida antes citadas  
en proporciones estequiométricas, y con la solución de cia-  
namida en primer lugar, seguido de tratamiento con la solu-  
ción alcalina de peróxido y viceversa. Una pieza de caoba se  
trató también con peróxido de hidrógeno alcalino sin activar  
30                   con fines de comparación.

1 Los resultados de estos ensayos indican que las  
piezas de caoba tratadas con cianamida y peróxido de hidró-  
geno fueron blanqueadas más rápidamente que las tratadas con  
peróxido de hidrógeno alcalino solo. El procedimiento más  
5 eficaz fue el de poner en contacto en primer lugar la made-  
ra seca con la solución de cianamida, seguido de aplicacio-  
nes de la solución de peróxido de hidrógeno alcalino. Si bien  
la solución de peróxido de hidrógeno alcalina sin activar  
blanqueó en último lugar el substrato de caoba, se necesitó  
10 mayor número de aplicaciones y un mayor tiempo de contacto  
para conseguir el mismo grado de blanqueo.

#### EJEMPLO 8

15 Para demostrar la eficacia de la cianamida para  
activar un agente blanqueador a base de peróxido del tipo de  
percarbonato, se llevó a cabo un ensayo similar al usado en  
el Ejemplo 4 en un baño Terg-0-Tometer mantenido a 49°C que  
contenía 8,8mmoles/l de peróxido de hidrógeno procedente de  
percarbonato sódico ( $3\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}_2$ ), 9,1 mmoles/l de acti-  
vador de cianamida y 1,0 g/l de detergente. El pH del agua  
20 de lavar era 9,8. El valor de  $\Delta R$  obtenido para la combina-  
ción de cianamida/percarbonato era 18.

#### EJEMPLO 9

25 Además de las telas de ensayo de algodón para blan-  
quear utilizadas en los ensayos descritos en los ejemplos  
anteriores, se ensayaron composiciones de blanqueo activadas  
por cianamida según la invención en condiciones de lavado  
cásero a escala total, y se encontró que eran eficaces para  
blanquear una diversidad de materiales de algodón así como  
también otros tejidos con y sin acabados, incluyendo nilón,  
30 seda, Orlon<sup>®</sup>, mezclas de Dacron<sup>®</sup>/algodón y generos de hilo.

1 Entre las manchas "blanqueadas" durante ciclos de lavado re-  
gulares y ampliados estaban grasa de tocino, jugo de uvas,  
té, café, sangre seca y aceites de guisar.

EJEMPLO 10

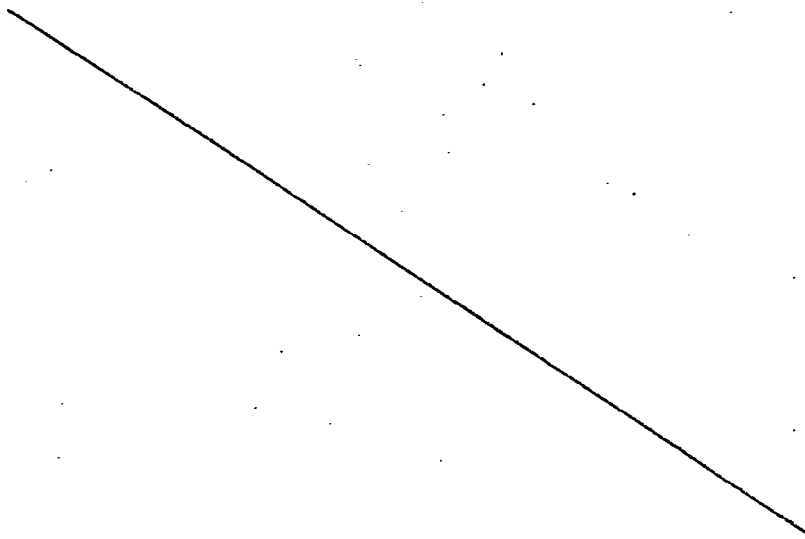
5 Los ensayos siguientes evidencian los beneficios  
sustanciales que pueden realizarse por el uso de las compo-  
siciones de la presente invención, incluso condiciones de  
lavado de tipo europeo a temperatura superior en especial  
10 si se emplean ciclos de lavado cortos. En estos ensayos los  
ciclos de lavado fueron llevados a cabo a una temperatura  
de 87°C con concentraciones crecientes de detergente (Tide,  
8,7% P). Las composiciones ensayadas y los resultados ob-  
tenidos fueron los siguientes:

15

20

25

30



1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

TABLA VIII

Exp. No.	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> mmol./l	Cianamida mmol./l	Detergente g/l	R Ciclo de lavado			
				10 min.	20 min.	30 min.	60 min.
62	8	0	5	8	11	15	18
63	8	8	5	16	17	19	20

EJEMPLO 11

1 En este ejemplo se preparó una composición de blan-  
queo sólida encapsulada, según la invención, y se sometió a  
un ensayo de estabilidad en almacenamiento a temperatura al-  
5 ta. En este ensayo una composición de blanqueo encapsulada  
que contenía 3,9% en peso de cianamida (sólida) 18,6% en pe-  
so de perborato de sodio monohidratado, 10,6% de sulfato de  
magnesio tetraacetato y 66,9% en peso de sulfato de sodio,  
10 se colocó en un vaso de precipitados abierto, en una estu-  
fa a 50°C y se determinó la eficacia de blanqueo de la com-  
posición al comienzo del ensayo y a intervalos al azar re-  
tirando una porción de la muestra de la estufa y blanquean-  
do un tejido de ensayo con ella para determinar su potencial  
ΔR. La composición de blanqueo se encapsuló mezclando 100  
15 partes en peso de los ingredientes antes citados con 35 par-  
tes en peso de Neodol<sup>®</sup> 45-50 (un etoxilato de alcohol prima-  
rio, lineal, de C<sub>14-15</sub>) que había sido licuado mediante ca-  
lentamiento para facilitar la encapsulación. Los resultados  
del ensayo sobre la composición encapsulada mostraron que  
20 después de cuatro semanas de almacenamiento continuo a 50°C  
la eficacia de blanqueo de la composición permaneció en el  
90% de su valor original.

EJEMPLO 12

25 Los experimentos siguientes demuestran la acción  
blanqueable mejorada obtenible usando una cianamida metá-  
lica como activador de peróxido. Los procedimientos genera-  
les empleados en estos ensayos fueron los siguientes:

30 Se añadieron quinientos (500) ml de agua desioni-  
zada a un baño U.S. Testing, Inc. Terg-O-Tometer mantenido  
a una temperatura de 49°C y se ajustó el nivel de dureza del

1 agua a 150 ppm como  $\text{CaCO}_3$  ( $\text{Ca/Mg} = 3/2$  sobre base molar). El  
agente blanqueador a base de peróxido (perborato de sodio  
tetrahidratado) y el activador de cianamida metálica (ciana-  
5 mida cálcica cruda) fueron añadidos después al agua de la-  
vado en las concentraciones indicadas en la Tabla I, y el  
agua se agitó para evitar concentraciones localizadas de cual-  
quiera de los aditivos. El pH del agua en el baño se mantuvo  
en el intervalo general comprendido entre 10-11,5 a lo lar-  
go de todo el ensayo. Aún cuando el perborato de sodio y la  
10 cianamida cálcica proporcionan soluciones alcalinas, se usó  
un detergente para simular condiciones de lavado casero. En  
este ejemplo se empleó como detergente Tide que contenía  
12,3 por ciento de fósforo (Tide, 12,3% P). Finalmente se  
introdujeron en el agua de lavar cuatro muestras de tela, como  
15 se ha descrito en el Ejemplo 1, y se puso en funcionamiento  
el agitador durante 10 minutos a 100 rpm. A la conclusión  
del ciclo de lavado, se sacaron las muestras de tela, se  
enjuagaron apretándolas bajo el grifo y se examinaron median-  
te la técnica descrita en el Ejemplo 1.

20 Las composiciones ensayadas y los resultados ob-  
tenidos se presentan en la Tabla siguiente:

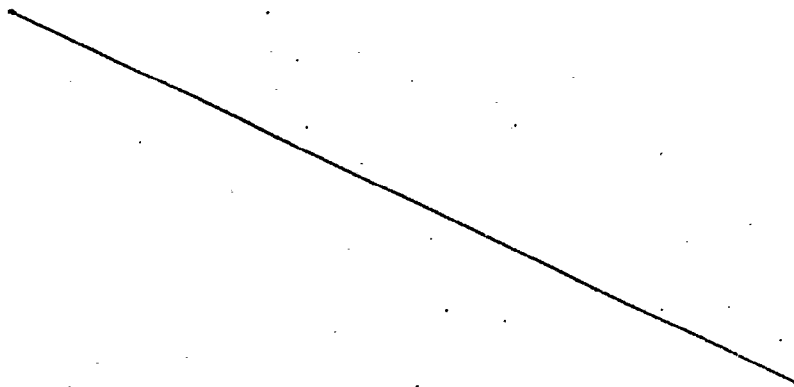


TABLA IX

Exp. No.	Agente blanqueador (PBS-4) a) mmol./l	CaNCN b) mmol./l	Detergente c) g/l	pH (final)	Temp. °C	$\Delta R$
64	8	-	1,5	10,2	49	2,0
65	8	8	1,5	11,2	49	21,0
66	8	4	1,5	10,7	49	9,1
67	16	16	1,5	11,3	49	25,8
68	16	8	1,5	10,9	49	27,0
69	24	24	1,5	11,3	49	31,3
70	24	12	1,5	10,9	49	34,9
71	8	16	1,5	11,3	49	16,1
72	24	8	1,5	10,7	49	21,1

a) PBS-4 = Perborato de sodio tetrahidratado.

b) Introducida como CaNCN cruda (valoración típica, aproximadamente 65% de CaNCN).

c) Tide, 12,3% P (Tide es un detergente en polvo fabricado por la Compañía Procter & Gamble).

1                    Los resultados del ensayo anterior indican que la  
acción de blanqueo del perborato de sodio tetrahidrato mejo-  
ra sustancialmente cuando se activa con proporciones diver-  
sas de cianamida cálcica cruda.

5                    EJEMPLO 13

                  En este Ejemplo se efectuó una serie de experimen-  
tos empleando la forma purificada preferida de la cianamida  
cálcica en lugar de la forma cruda empleada en el Ejemplo  
12. Excepto lo indicado, se empleó el mismo procedimiento  
10                    que en el Ejemplo 12. Las composiciones ensayadas y los re-  
sultados de ensayo se reproducen seguidamente:

15

20

25

30

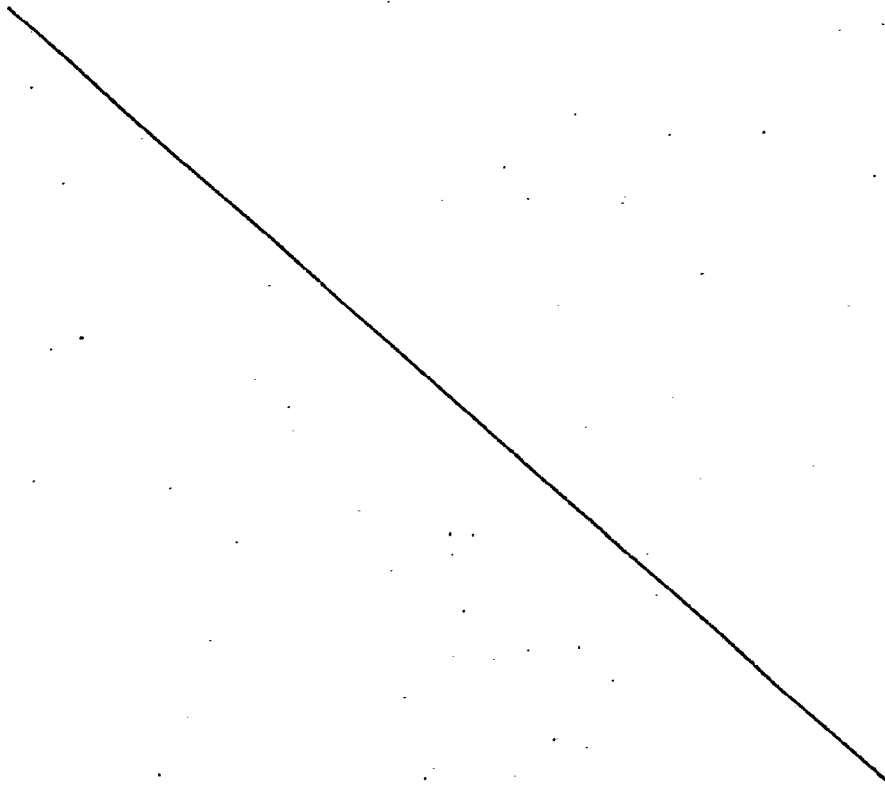


TABLA X

Exp. No.	Agente blanqueador, (PBS-4) a) mmol./l	CaNCN b) mmol./l	Detergente, c) g/l	pH		Temp., °C	$\Delta R$ Ciclo de lavado			
				Inicial	Final		10 min.	20 min.	30 min.	60 min.
73	8	0	1,5	9,4	9,3	85	8,1	11,4	14,2	-
74	8	8	1,5	9,7	10,0	85	33,0	38,9	41,6	-
75	8	0	1,5	10,3	10,2	49	1,9	2,8	3,8	-
76	8	8	1,5	10,7	11,4	49	23,8	24,3	33,4	-
77	8	8 <sup>d)</sup>	1,5	11,3	11,2	49	30,1	31,0	33,3	-
78	8	0,8 <sup>d)</sup>	1,5	10,4	10,3	49	5,8	7,9	9,7	-
79	8	0	1,5	9,9	9,7	7	-	-	0,5	1,1
80	8	8	1,5	10,9	11,0	7	-	-	2,8	8,5

a) PBS-4 = Perborato de sodio tetrahidratado.

b) Introducida como CaNCN de calidad farmacéutica (valoración típica, aproximadamente 96% de CaNCN).

c) Tide, 6,1%P.

d) Activador de CaNCN disuelto en agua caliente antes de añadir al Terg-O-Tometer.

1 De los resultados anteriores queda claro que la  
CaNCN activa eficazmente el perborato de sodio a lo largo  
de un amplio intervalo de temperaturas, consiguiéndose los  
beneficios de mejora de blanqueo, muy sustanciales, a una  
-5 temperatura de 49°C, que es representativa de las condicio-  
nes de lavado casero en los Estados Unidos.

#### EJEMPLO 14

En este ejemplo se llevó a cabo una serie de ex-  
perimentos para demostrar la eficacia de la cianamida ácida  
10 de sodio como activador de agentes blanqueadores a base de  
peróxido. El agente blanqueador a base de peróxidos emplea-  
do en estos ensayos era o perborato de sodio monohidratado  
o perborato de sodio tetrahidratado. El procedimiento de en-  
sayo empleado era esencialmente el mismo que el del Ejemplo  
15 13 excepto lo indicado.

Las composiciones ensayadas y los resultados obte-  
nidos están resumidos en la tabla siguiente

20

25

30

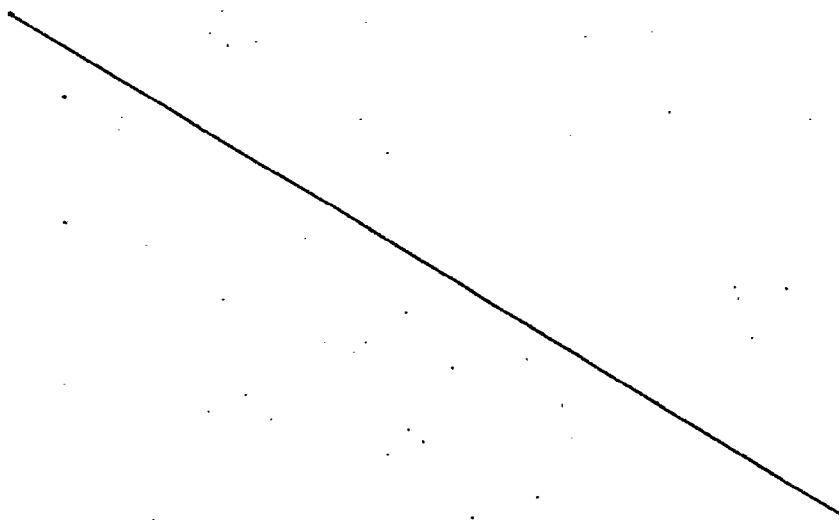


TABLA XI

Exp. No.	Agente blanqueador, mmol./l	NaHNCN mmol./l	Detergente a)		pH Inicial	Temp., °C	R Ciclo de lavado			
			Tipo	g/l			10 min.	20 min.	30 min.	60 min.
81	8 <sup>b)</sup>	-	-	-	10,5	48	2,4	3,4	3,8	-
82	8 <sup>b)</sup>	8	-	-	10,7	48	26,2	28,8	31,9	33,6
83	8 <sup>b)</sup>	8	A	1,5	10,4	48	28,2	34,6	38,0	42,2
84	8 <sup>b)</sup>	8	B	1,5	10,8	48	13,1	15,3	17,2	19,2
85	8 <sup>c)</sup>	0,8	B	1,5	10,1	48	6,8	8,9	10,7	-
86	8 <sup>c)</sup>	80	B	1,5	10,9	48	6,2	7,2	8,3	-

a) Detergente A - Cheer, 0%P (Cheer es un detergente en polvo fabricado por la Compañía Procter & Gamble).

Detergente B - Tide, 6,1%P.

b) Perborato de sodio monohidratado.

c) Perborato de sodio tetrahidratado.

De los datos anteriores puede apreciarse que la cianamida ácida de sodio mejora materialmente la actividad blanqueante del agente blanqueador perborato de sodio en presencia o ausencia de detergentes.

#### 5 EJEMPLO 15

En este ejemplo se sometió una composición de blanqueo sólida conforme a la invención, a un ensayo de estabilidad en almacenamiento a temperatura alta. En este ensayo la composición se colocó en un frasco tapado flojamente en una estufa a 50°C y se determinó la eficacia blanqueante de la composición ( $\Delta R$ ) al comienzo del ensayo, después de 10 días de almacenamiento y después de encapsulación y un almacenamiento adicional de 27 días. La composición ensayada y los resultados obtenidos fueron los siguientes:

#### 15 Composición

5,9% en peso de cianamida ácida de sodio  
 18,6% en peso de perborato de sodio monohidratado  
 10,6% en peso de sulfato magnésico anhidro  
 64,9% en peso de carbonato sódico anhidro

#### 20 Estabilidad a 50°C

Días de almacenamiento	$\Delta R^a)$ Ciclo de lavado			
	10 min.	20 min.	30 min.	40 min.
0	29	38	41	44
10 <sup>b)</sup>	28	36	40	43
37	26	34	36	39

a) Determinado bajo esencialmente las mismas condiciones que en el Ejemplo 12, excepto que se empleó como detergente 1,5 g/l de Cheer, 0% P.

b) Después de 10 días la composición se retiró de la estufa

1 y se encapsuló con 12 partes de Neodol<sup>®</sup> 25-9 (un etoxila-  
to de alcohol primario, lineal de C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub>) por cien par-  
tes de la composición. La encapsulación se efectuó mez-  
5 clando la composición con el agente de encapsulación con  
agitación mecánica. Después de encapsular, la composición  
se devolvió a la estufa y se continuó el ensayo.

Los resultados anteriores indican que la composi-  
ción de ensayo encapsulada retenía aproximadamente el 90% de  
su eficacia de blanqueo después de 37 días de almacenamien-  
to a 50°C.

#### 10 EJEMPLO 16

Los experimentos siguientes demuestran la acción  
blanqueante mejorada que puede obtenerse mediante el uso de  
un compuesto de un metal del Grupo IIA. Los procedimientos  
15 generales empleados en estos ensayos fueron los siguientes:

Se añadieron quinientos (500) ml de agua desioni-  
zada a un baño U.S. Testing, Inc. Terg-0-Tometer mantenido  
a las temperaturas indicadas en la Tabla I y se ajustó el  
nivel de dureza del agua a 150 ppm como CaCO<sub>3</sub> (Ca/Mg = 3/2  
20 sobre base molar). El pH del agua del baño se ajustó a los  
valores que se indican en la Tabla I mediante la adición de  
un detergente y NaOH según fuera necesario, como agentes  
tamponantes alcalinos. El agente blanqueador a base de pe-  
róxido, el activador de cianamida, el compuesto de metal del  
Grupo IIA y el detergente se añadieron al agua de lavado en  
25 las concentraciones indicadas en la Tabla XII y el agua se  
agitó para evitar las concentraciones localizadas de cual-  
quiera de los aditivos. Finalmente se ensayaron ocho mues-  
tras de tela, como las descritas en el Ejemplo 1 y se exa-  
30

1

minaron mediante la técnica descrita en el mismo.

Las composiciones ensayadas y los resultados obtenidos se indican en la Tabla XII.

5

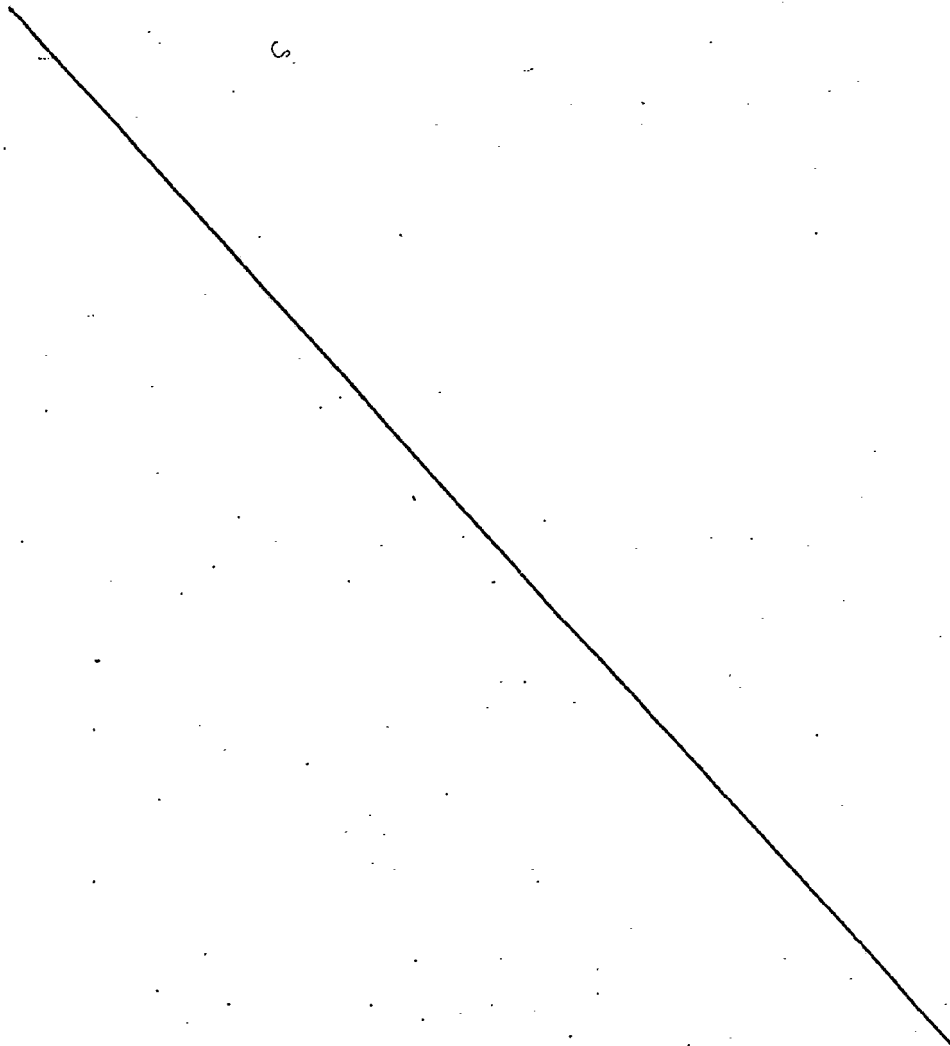
10

15

20

25

30



1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

TABLA XII

Exp. No.	Agente blanqueador, a) mmol./l	H <sub>2</sub> NCN mmol./l	Metal del Grupo IIA mmol./l	Detergente g/l	pH		Temp. °C.	Ciclo de lavado			ΔR
					Inic.	Final		10 min.	20 min.	30 min.	
87	8	0	0	1,5	9,8	9,5	85	4,3	7,5	9,7	-
88	8	8	0	1,5	9,2	8,9	85	26,4	31,9	33,6	-
89	8	8	8	1,5	-	-	85	36,1	43,2	47,1	-
90	8	0	0	1,5	9,7	9,6	49	0,8	1,5	1,9	-
91	8	8	0	1,5	9,3	8,8	49	18,1	26,0	30,3	-
92	8	8	4	1,5	9,1	8,5	49	21,1	31,2	36,8	-
93	8	8	8	1,5	9,0	8,5	49	19,3	30,0	36,2	-
94	8	8	16	1,5	8,9	8,4	49	18,0	28,3	33,9	-
95	8	0	0	1,5	9,3	8,8	7	-	-	0,8	0,5
96	8	8	0	1,5	8,9	8,7	7	-	-	3,7	7,2
97	8	8	1	1,5	8,9	8,6	7	-	-	3,2	7,1
98	8	8	0	1,5	9,8	9,7	7	-	-	5,7	9,1
99	8	8	1	1,5	9,3	9,1	7	-	-	6,6	10,6
100	8	8	8	1,5	9,7	9,4	7	-	-	6,4	12,2

a) Peróxido de hidrógeno (introducido como solución acuosa al 50% estabilizada, de calidad comercial).

b) Introducido como sulfato de magnesio (MgSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O).

c) Tide que contenía 6,1% de fósforo (Fide, 6,1% P).

Tide es un detergente en polvo fabricado por la Compañía Procter & Gamble.

1                    Los ensayos siguientes indican que las composicio-  
nes de la invención que contenían peróxido de hidrógeno, cianamida y un compuesto de un metal del Grupo II en proporcio-  
5                    nes diversas efectúan una acción de blanqueo mejorada signi-  
ficativamente a lo largo de un amplio intervalo de tempera-  
turas.

EJEMPLO 17

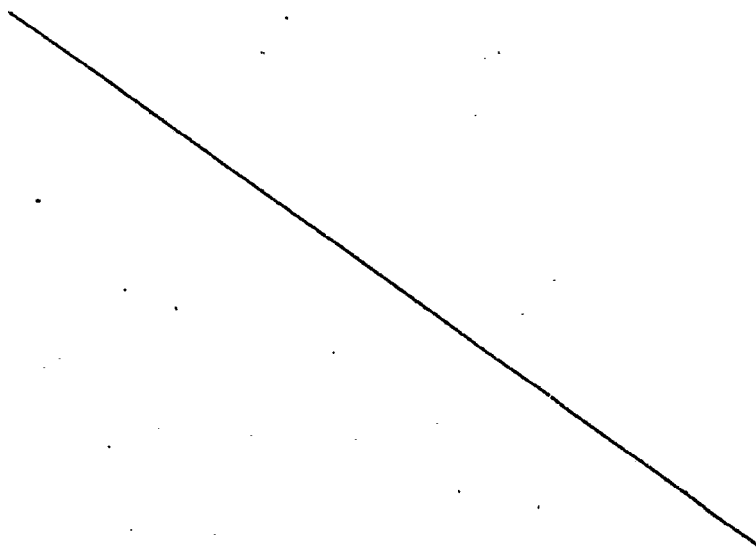
10                   En este Ejemplo se llevó a cabo una serie de expe-  
rimentos con sales y óxidos diversos de metales del Grupo IIA,  
así como también con sales de otros metales con propósitos de  
comparación. A menos que se indique de otro modo el procedi-  
miento de ensayo empleado fue el mismo que el usado en el  
Ejemplo 16. Las composiciones ensayadas y los resultados ob-  
tenidos están tabulados a continuación.

15

20

25

30



1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

TABLA XIII

Exp. No.	Agente blanqueador, a) mmoles/l	H <sub>2</sub> NCN mmoles/l	Sal u óxido metálico		Detergente f) g/l	pH Inicial	Temp. °C	ΔR Ciclo de lavado 10 mins.
			Compuesto	mmoles/l				
101	8,8	8,8	-	-	1,5	9,8	49	14
102	8,8 <sup>b)</sup>	0	CaNCN <sup>c)</sup>	8,8	1,5	9,8	49	20
103	8,8	8,8	MgO <sup>d)</sup>	10,5	1,5	9,8	49	22
104	8,8	8,8	MgCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	4,9	1,5	9,8	49	28
105	8,8	8,8	MgSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	3,3	1,5	9,8	49	23
106	8,8	8,8	Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	3,9	1,5	9,8	49	26
107	8,8	8,8	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·4H <sub>2</sub> O	4,2	1,5	9,8	49	24
108	8,8	8,8	BaCl <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O	4,1	1,5	9,8	49	25
109	8,8	8,8	SrCl <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O	5,1	1,5	9,8	49	25
110	8,8	8,8	Al(CH <sub>3</sub> COO) <sub>3</sub> <sup>e)</sup>	7,1	1,5	9,8	49	11
111	8,8	8,8	LiOH	37,0	1,5	9,8	49	15
112	8,8	8,8	RbCl	8,3	1,5	9,8	49	16
113	8,8	8,8	NiCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	4,2	1,5	9,8	49	1,9
114	8,8	8,8	MnSO <sub>4</sub> ·H <sub>2</sub> O	6,0	1,5	9,8	49	0
115	8,8	8,8	CuCl <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O	1,2	1,5	9,8	49	- 2,2
116	8,8	8,8	Fe(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ·9H <sub>2</sub> O	2,5	1,5	9,8	49	3,0
117	8,8	8,8	HgCl <sub>2</sub>	7,4	1,5	9,8	49	5,4
118	8,8	8,8	NH <sub>4</sub> VO <sub>3</sub>	8,6	1,5	9,8	49	0,6

(Continúa)

TABLA XIII (continuación)

Exp. No.	Agente blanqueador, a) mmol./l	H <sub>2</sub> NCN mmol./l	Sal u óxido metálico		Detergente, f) g/l	pH Inicial	Temp °C.	ΔR Ciclo de lavado 10 mins.
			Compuesto	mmol./l				
119	8,8	8,8	Ti(i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> O) <sub>4</sub>	7,0	1,5	9,8	49	1,4
120	8,8	8,8	SnCl <sub>2</sub>	5,3	1,5	9,8	49	12,0

- a) Peróxido de hidrógeno (introducido como solución acuosa al 50% estabilizada, de calidad comercial), excepto lo indicado
- b) Perborato de sodio tetrahidratado añadido en lugar de peróxido de hidrógeno.
- c) En este experimento se empleó CaNCN en lugar de cianamida y servía tanto como activador y como fuente de iones de metales del Grupo IIA.
- d) Añadido como 4MgCO<sub>3</sub>.Mg(OH)<sub>2</sub>.n H<sub>2</sub>O (42,4% MgO).
- e) Añadido como Al(OH)<sub>2</sub>(CH<sub>3</sub>COO).l/3H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>.
- f) Tide, 6,1%P.

1 Los resultados anteriores indican que pueden em-  
 5 emplearse eficazmente sales y óxidos de diversos metales del  
 Grupo IIA lo que aumenta adicionalmente la eficacia de blan-  
 queo de los agentes blanqueadores a base de peróxido, acti-  
 vados por cianamida, y que la mejora de blanqueo no resulta  
 10 afectada críticamente por el anión con que se introduce el  
 metal del Grupo IIA. Los datos indican además que metales  
 del Grupo IA tales como litio o rubidio no son eficaces  
 para mejorar la actividad blanqueante del sistema de ciana-  
 mida/peróxido, ni el acetato de aluminio, una sal de un me-  
 tal del Grupo IIIA. Los metales de valencia variable ensaya-  
 dos, excepto el estaño que no mostró efecto apreciable, dis-  
 minuyeron considerablemente la acción blanqueante del sis-  
 tema de cianamida/peróxido.

15 EJEMPLO 18

En este Ejemplo se llevó a cabo una serie de ex-  
 perimentos utilizando los procedimientos de ensayo descri-  
 tos en el Ejemplo 16, excepto que se indique de otro modo,  
 para comparar la eficacia blanqueante de varios agentes blan-  
 20 queadores a base de peróxido, disponibles en el comercio  
 (identificados en la Tabla XIV) cuando se usan solos, con  
 respecto a los mismos agentes blanqueadores que contienen  
 cianamida como activador, o una combinación de cianamida  
 con una sal de un metal del Grupo IIA. Los agentes blanquee-  
 25 dores comerciales a base de peróxido empleados en estos ex-  
 perimentos; están tabulados en la Tabla XV

<u>TABLA XIV</u>		
<u>Producto</u>	<u>Tipo</u>	<u>% de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub><sup>c)</sup></u>
Agente blanqueador A	Líquido a)	5,9
Agente blanqueador B	Líquido a)	3,2

	<u>Producto</u>	<u>Tipo</u>	<u>% de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub><sup>c)</sup></u>
1	Agente blanqueador C	Sólido b)	4,9
	Agente blanqueador D	Sólido b)	8,0
	Agente blanqueador E	Sólido b)	7,5
5	Agente blanqueador F	Sólido b)	4,9

a) Peróxido de hidrógeno acuoso.

b) Contiene perborato de sodio que se disuelve en el agua de lavar formando peróxido de hidrógeno.

c) Determinado mediante titulación yodométrica.

10

15

20

25

30

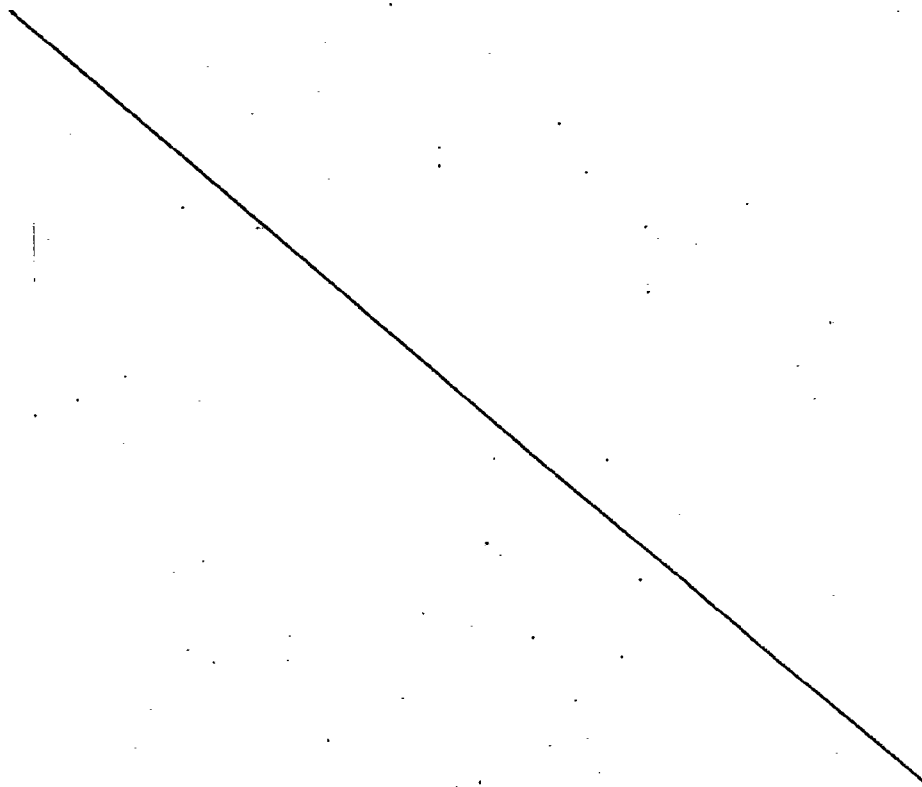


TABLA XV

Exp. No.	Producto a)	Producto solo $\text{H}_2\text{O}_2$		Producto más $\text{H}_2\text{NCN}^c$		Producto más $\text{H}_2\text{NCN}^c$ más Mg d)	
		utilizado b)	$\Delta R$	$\text{H}_2\text{O}_2$ utilizado b)	$\Delta R$	$\text{H}_2\text{O}_2$ utilizado b)	$\Delta R$
121	Agente blanqueador A	0	3,1	95	17	73	26
122	Agente blanqueador B	0	3,2	90	17	71	24
123	Agente blanqueador C	0	3,5	89	14	65	12
124	Agente blanqueador D	0	4,1	91	8	76	19
125	Agente blanqueador E	0	2,5	94	11	78	19
126	Agente blanqueador F	0	2,4	83	11	77	23

a) Añadido al agua de lavar para proporcionar una concentración inicial de  $\text{H}_2\text{O}_2$  de 8,8 mmol./l.

Condiciones de lavado además de o distintas de las indicadas en el Ejemplo 16:

Concentración de detergente 1,5 g/l Tide, 6,1% P, temperatura de todas las operaciones 49°C, ciclo de lavado 10 mins., pH ajustado a 9,6-10.

b) Determinado por titulación yodométrica sobre 50-100 ml de líquido de lavar, inmediatamente (dentro de un minuto) después de lavar

c) Concentración de  $\text{H}_2\text{NCN}$ , 8,8 mmol./l.

d) Añadido como  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  a 3,3 mmol./l.

1 Los resultados de los ensayos anteriores indican que  
si bien los agentes blanqueadores comerciales a base de pe-  
róxidos son virtualmente ineficaces para blanquear el teji-  
do de ensayo bajo las condiciones indicadas, la adición de  
5 cianamida como activador, o de una combinación de cianamida  
más un compuesto de un metal del Grupo IIA, mejora sustan-  
cialmente su acción y da por resultado una utilización más  
eficaz del peróxido de hidrógeno.

EJEMPLO 19

10 Se demostró la eficacia de metales del Grupo IIA  
para mejorar adicionalmente la acción blanqueante de un sis-  
tema de agente blanqueador a base de peróxido, activado por  
cianamida, en una serie de experimentos en que se emplearon  
cantidades diversas de sales de magnesio y calcio, en aso-  
15 ciación con un agente blanqueador a base de peróxido acti-  
vado con cianamida ácida de sodio (perborato de sodio mono-  
hidratado). El procedimiento de ensayo empleado en esta se-  
rie de ensayos fue el mismo que el del Ejemplo 16, excepto  
lo indicado. Las composiciones empleadas y los resultados de  
20 los ensayos se representan en la Tabla siguiente.

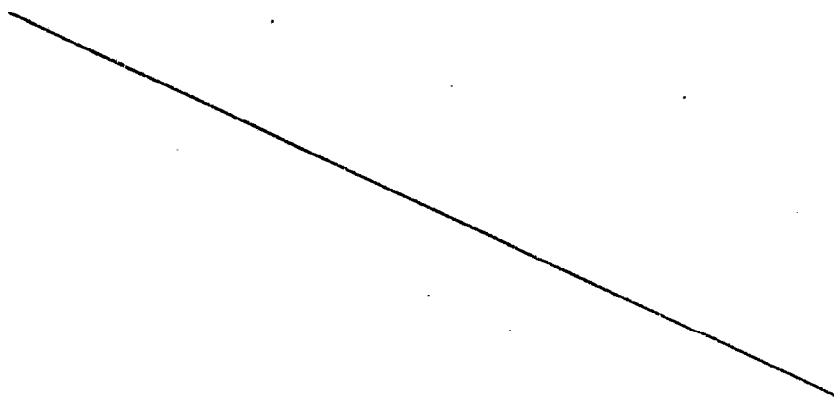


TABLA XVI

Exp. No.	Agente blanqueador PBS-1 mmoles/l	NaH2CN mmoles/l	Metal del Grupo IIA mmoles/l	Detergente Tipo g/l	pH		Ciclo de lavado				60 mins.
					Inicial	Final	Tep. °C	10 mins.	20 mins.	30 mins.	
127	8	8	0	-	10,7	-	48	26	29	32	34
128	8	8	0	A	10,4	10,0	48	28	35	38	42
129	8	8	4(Mg)	A	9,9	9,5	48	30	38	42	45
130	8	8	8(Mg)	A	9,7	9,3	48	32	38	41	45
131	8	8	4(Ca)	A	10,3	10,0	48	27	34	38	42
132	8	8	0	B	10,8	-	48	13	15	17	19
133	8	8	4(Mg)	B	10,5	-	48	31	39	41	45
134	8	8	4(Ca)	B	10,7	-	48	19	25	29	43
135	8	4	2(Mg)	B	10,1	9,9	48	30	36	39	41
136	8	4	4(Mg)	B	10,0	9,8	48	32	39	42	45
137	8	4	4(Mg)	C	9,9	9,5	48	31	38	41	43
138	8	4	8(Mg)	C	9,7	9,3	48	31	38	41	44

a) PBS-1 = Perborato de sodio monohidratado.

b) Añadido como MgSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O o CaCl<sub>2</sub>·2H<sub>2</sub>O.

c) Detergente A - Cheer, 0%P (Cheer es un detergente en polvo vendido por la Compañía

Procter & Gamble.

Detergente B - Tide, 6,1%P.

Detergente C - Tide, 12,3%P.

1 De los datos anteriores puede apreciarse que la  
inclusión de metales del Grupo IIA en el sistema de agente  
blanqueador a base de peróxido activado por cianamida pro-  
5 porciona como resultado el que se consigan altos niveles  
de blanqueo en presencia de diversos detergentes. Además,  
los resultados indican que puede conseguirse un blanquea-  
miento mejorado con niveles inferiores de activador de cia-  
namida, cuando también se encuentran presentes en el siste-  
ma metales del Grupo IIA.

10 EJEMPLO 20

Una serie de experimentos fue llevada a cabo pa-  
ra determinar el efecto de aditivos de detergentes emplea-  
dos comúnmente sobre la acción blanqueante de las composi-  
ciones de blanqueo presentes a base de peróxido activado  
15 por cianamida, que contienen un metal del Grupo IIA. El pro-  
cedimiento de ensayo empleado fue similar al descrito en el  
Ejemplo 16, con excepción de que se empleó agua desionizada  
sin dureza o detergente añadidos en el baño Terg-O-Tometer.  
Las composiciones ensayadas y los resultados obtenidos se  
20 indican en la siguiente Tabla. La temperatura del baño Terg-  
O-Tometer en todos estos ensayos fue de 49°C.

25

30

TABLA XVII

Exp. No.	H <sub>2</sub> NCN mmoles/l	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> mmoles/l	MgSO <sub>4</sub> mmoles/l	Aditivo		pH		Ciclo de lavado $\Delta R$		
				Tipo	mmoles/l	Inicial	Final	10 mins.	20 mins.	30 mins.
139	0	8	0	Ninguno	-	9,7	9,2	1,0	1,3	1,6
140	0	8	4	Ninguno	-	9,4	8,9	0,8	1,2	1,8
141	8	8	4	Ninguno	-	9,5	9,3	25,8	32,2	34,9
142	8	8	4	TPFS a)	2	9,6	9,4	31,7	38,7	41,2
143	8	8	4	FPS b)	3	9,3	9,0	33,6	42,6	46,4
144	8	8	4	Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	4	9,4	9,0	35,4	42,6	45,9
145	8	8	4	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	4	9,5	9,4	31,2	35,7	37,9
146	8	8	4	Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub>	4	9,3	9,2	27,4	32,5	34,3

a) TPFS = Tripolifosfato sódico.

b) FPS = Fosfato trisódico.

1                    Los resultados de los ensayos anteriores indican  
que el peróxido de hidrógeno solo o en combinación con sul-  
fato de magnesio en ausencia de cianamida, no exhibe vir-  
5                    tualmente acción blanqueante a 49°C. Además, cuando se em-  
plean la sal de magnesio y el peróxido de hidrógeno en com-  
binación con activador de cianamida, se obtienen niveles de  
acción blanqueante muy sustanciales, cuya acción resulta  
aumentada adicionalmente por la presencia de fosfatos de me-  
tal alcalino (TPFS y FTS), silicatos y carbonatos de metal  
10                    alcalino, y, en menos extensión, de boratos de metal alcal-  
lino.

#### EJEMPLO 21

En este ejemplo se preparó una composición de blan-  
queo sólida, encapsulada, según la invención, y se sometió  
15                    a un ensayo de estabilidad en almacenamiento, a temperatura  
alta. En este ensayo una composición de blanqueo encapsula-  
do que contenía 5,9% en peso de cianamida ácida de sodio,  
18,6% en peso de perborato de sodio monohidratado, 10,6% en  
20                    peso de etilendiamintetraacetato de di-magnesio y 64,9% en  
peso de sulfato sódico, se colocó en un vaso de precipitados  
abierto, en una estufa a 50°C y se determinó la eficacia de  
blanqueo de la composición al comienzo del ensayo y a inter-  
valos escogidos al azar, separando una porción de la muestra  
de la estufa y blanqueando un tejido de ensayo con ella para  
25                    determinar su potencial  $\Delta R$ . La composición de blanqueo se  
encapsuló mezclando 100 partes en peso de los ingredientes  
antes mencionados con 12 partes en peso de Neodol<sup>®</sup> 25-9 (un  
etoxilato de alcohol primario, lineal, de C<sub>12-15</sub>) que había  
sido licuado mediante calentamiento para facilitar la en-  
30                    capsulación. Los resultados de los ensayos sobre la compo-

1 sición encapsulada mostraron que después de cuatro semanas  
de almacenamiento continuo a 50°C la eficacia de blanqueo  
de la composición permanecía en el 84% de su valor primiti-  
vo.

5 EJEMPLO 22

Se llevó a cabo una serie de experimentos para com-  
parar el efecto del magnesio en relación con otros metales  
del Grupo IIIA, sobre la acción blanqueante de las composicio-  
nes de blanqueo de peróxido activado por cianamida. El pro-  
cedimiento de ensayo empleado en estos experimentos era se-  
mejante al descrito en el Ejemplo 16, excepto que se empleó  
en el baño Terg-O-Tometer agua desionizada sin dureza ni de-  
tergente añadidos. La temperatura del baño Terg-O-Tometer en  
todos estos ensayos fue de 49°C. Las composiciones ensayadas  
y los resultados obtenidos se indican en la Tabla siguiente:

15

20

25

30

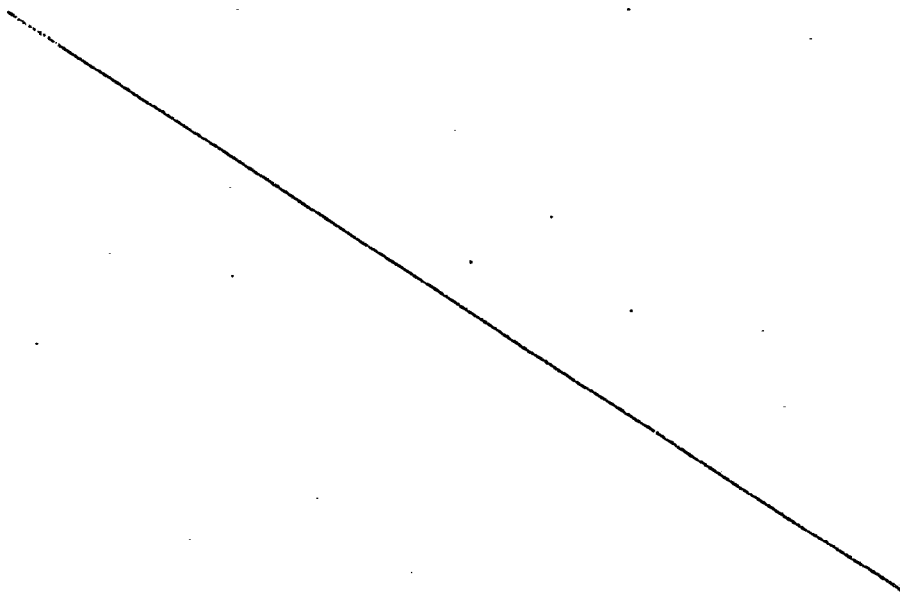


TABLA XVIII

Exp. No.	Activa- dor, a) mmo./l	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> b) mmol./l	Ión metálico		pH		Δ R Ciclo de lavado		
			Tipo	mmol./l	Inicial	Final	10 mins.	20 mins.	30 mins.
147	4	8	-	0	10,0	10,2	5,1	7,1	8,8
148	4	8	Ca <sup>c</sup> )	4	10,0	10,2	3,6	5,3	6,3
149	4	8	Ca <sup>d</sup> )	4	10,0	10,1	5,4	6,8	8,3
150	4	8	Ba <sup>e</sup> )	4	9,8	10,2	4,5	6,2	7,6
151	4	8	Sr <sup>f</sup> )	4	9,8	10,2	3,7	5,3	6,6
152	4	8	-	0	10,0	10,2	5,1	7,0	8,7
153	4	8	Mg <sup>g</sup> )	0,1	10,0	10,2	10,2	16,7	20,7
154	4	8	Mg <sup>g</sup> )	0,2	10,0	10,2	17,4	28,3	33,3
155	4	8	Mg <sup>g</sup> )	0,4	10,0	10,1	27,2	37,3	41,0
156	4	8	Mg <sup>g</sup> )	0,6	10,0	9,9	31,1	39,6	42,9
157	4	8	Mg <sup>g</sup> )	2,0	10,0	9,8	32,0	39,4	41,8
158	4	8	Mg <sup>g</sup> )	4,0	10,0	10,0	29,8	38,1	40,9

a) Cianamida ácida de sodio (NaHCN); b) Añadido como NaBO<sub>3</sub>·H<sub>2</sub>O; c) Añadido como Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>·4H<sub>2</sub>O;  
d) Añadido como Ca(CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>·H<sub>2</sub>O; e) Añadido como BaCl<sub>2</sub>·2H<sub>2</sub>O; f) Añadido como SrCl<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O;  
g) Añadido como MgSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un procedimiento para activar un agente blanqueador a base de peróxido, que comprende incorporar en un medio acuoso: (a) un agente blanqueador a base de peróxido, (b) una cantidad de cianamida y/o de una cianamida metálica para activar el peróxido, y, facultativamente, (c) un compuesto de un metal del Grupo IIA, y en el que el medio acuoso se mantiene en condiciones alcalinas, facultativamente, mediante la incorporación en él de un agente tamponante, con la condición de que si el componente (b) es cianamida y el componente (c) se encuentra ausente, el medio acuoso se mantiene en un pH superior a 7,5.

2ª.- Un Procedimiento según la reivindicación 1ª, en el que el componente (a) es peróxido de hidrógeno, perborato de sodio o percarbonato de sodio.

3ª.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, en el que el componente (a), el componente (b), en el caso de una cianamida metálica, o el componente (c), en el caso de una sal o un óxido de un metal del Grupo IIA, sirven también, al menos en parte, como agente tamponante.

1                   4ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, en el que se incorpora al medio acuoso un agente tamponante adicional.

5                   5ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, en el que el componente (c) es una sal o un óxido de magnesio o calcio.

10                  6ª.- Un procedimiento según la reivindicación 5ª, en el que el componente (c) es hidróxido de magnesio, sulfato de magnesio, cloruro de magnesio, nitrato de magnesio, etilendiamintetraacetato de di-magnesio, cloruro de calcio o nitrato de calcio.

                  7ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, en el que el componente (b) es una cianamida de un metal del Grupo IA o del Grupo IIA.

15                  8ª.- Un procedimiento según la reivindicación 7ª, en el que el componente (b) es cianamida cálcica, cianamida disódica o cianamida ácida de sodio.

20                  9ª.- Un procedimiento según la reivindicación 7ª o la reivindicación 8ª, en el que el componente (b) es cianamida ácida de sodio y el componente (a) es perborato de sodio monohidratado.

                  10ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, en el que el componente (b) es cianamida y el medio acuoso se mantiene a un pH superior a 7,5.

25                  11ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 10ª, en el que se incorpora adicionalmente en el medio acuoso un detergente.

30                  12ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 11ª, en el que se incorpora adicionalmente en el medio acuoso un fosfato, carbonato o silicato de me

1 tal alcalino.

13<sup>a</sup>.-- Un procedimiento según la reivindicación 12<sup>a</sup>, en el que el fosfato de metal alcalino es tripolifosfato de sodio o fosfato trisódico.

5 14<sup>a</sup>.-- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 13<sup>a</sup>, en el que el medio acuoso se mantiene a un pH comprendido entre 7,5 y 13, preferiblemente entre 8,0 y 11,5.

10 15<sup>a</sup>.-- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 14<sup>a</sup>, en el que la temperatura del medio acuoso está comprendida entre 15 y 72°C.

16<sup>a</sup>.-- Un procedimiento para activar un agente blanqueador a base de peróxido.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de SETENTA Y CUATRO hojas escritas a máquina por una sola cara.

20 Madrid, 31.11.67

P.A. Fernando de Cazorla  
Por Poder.

25

30

VAL.--