

32269



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: KENNECOTT COPPER CORPORATION

Residencia: 161 East 42nd Street, City and State of
New York, EE.UU.

Enunciado: "UN PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE UNA
MEZCLA ESTABLE".

PRIORIDAD: de la solicitud de patente estadounidense
nº 498.153 del 19 de octubre 1.965.



1 Este invento se refiere a dispersiones de hidróxido
cúprico fosfatado. Más particularmente, el invento se re-
fiere a dispersiones acuosas de hidróxido cúprico fosfata-
do, finamente dividido. Tales dispersiones son útiles co-
5 mo biocidas, particularmente en aplicaciones fungicidas.

Aunque el hidróxido cúprico ha sido citado frecuen-
tamente en la literatura, no es un compuesto químico sen-
cillo, bien definido. Cuando se añade una base, tal como
hidróxido sódico, a una solución de una de las sales de
10 cobre comunes solubles en agua, como por ejemplo el sulfato
de cobre, se forma un precipitado gelatinoso azul que
gradualmente cambia de color a negro. Este precipitado no
es un material estable o simple y aparentemente está cons-
tituido por una mezcla de hidróxido, óxido cúprico hidra-
15 tado y óxido cúprico.

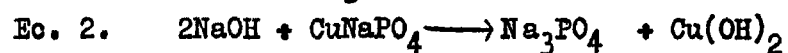
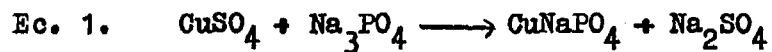
La naturaleza de tal precipitado cambia con el tiem
po, la temperatura, el grado de secado y similares. Tales
cambios se producen, por ejemplo, en la mezcla fungicida
conocida como caldo bordelés, que se prepara mezclando
20 sulfato de cobre y cal. Para que sea eficaz, esta mezcla
debe prepararse inmediatamente antes de su aplicación, de
bido a los cambios químicos que se producen en ella a lo
largo del tiempo.

Las tentativas para evitar tales cambios indesea-
25 bles de composición, como ocurre en el caldo bordelés,



1 condujeron a la puesta a punto de los llamados cobres fijados, como por ejemplo el sulfato de cobre tribásico, oxiclорuro de cobre, cromato de cobre y cinc y similares, que pueden ser almacenados, mezclados con agua o espolvoreados cuando es necesario usarlos.

5 En la patente rehabilitada estadounidense número 24.324, concedida el 28 de mayo de 1957, se describe un procedimiento para preparar un hidróxido cúprico estable. Este procedimiento consiste en hacer reaccionar cantidades esencialmente equimoleculares de sulfato de cobre y fosfato trisódico para obtener un precipitado a base de cobre. A continuación se añade hidróxido sódico en cantidad suficiente para convertir la mayor parte de precipitado en hidróxido cúprico. La adición de hidróxido sódico regenera el fosfato trisódico. Las reacciones pueden ser caracterizadas como sigue:



15 El proceso se prosigue añadiendo alternativamente sulfato de cobre e hidróxido sódico. Para producir una carga de hidróxido cúprico por este procedimiento pueden hacerse hasta 15 ó 20 de estas adiciones. Se obtiene un producto sólido seco separando los sólidos de las aguas madres, lavando, secando y moliendo.

25 Ahora se ha hallado que las numerosas variables



1 de este procedimiento en múltiples etapas pueden ajustar
se dentro de amplios límites para formar productos de hi
dróxido cúprico fosfatado de diferentes características.
En estas variables se incluyen no solamente los factores
5 usuales como temperatura, concentraciones, proporciones,
pH y similares, sino también otros factores tales como
el empleo de otras sustancias reaccionantes. Por ejemplo,
en algunos casos, puede ser conveniente producir un hi-
dróxido cúprico que contenga una cantidad de fosfato pe-
10 queña pero apreciable. En tal caso, por lo menos una
parte de hidróxido sódico puede ser sustituida por hidró-
xido cálcico, en el proceso de producción, de manera que
el producto final contenga fosfato cálcico como diluyen-
te inerte.

15 Los productos de este procedimiento, por lo tanto,
pueden diferir en composición y características, pero se
identifican colectivamente en lo sucesivo por el término
general "hidróxido cúprico fosfatado". Debe entenderse
que este término se refiere a un producto obtenido en la
20 forma descrita y que contenga una cantidad importante de
hidróxido cúprico junto con una cantidad detectable de
fosfato y, generalmente, una cantidad detectable de sul-
fato.

25 Un producto típico de hidróxido cúprico fosfatado,
producido siguiendo el método de la patente rehabilitada



1 estadounidense número 24.324, descrito en términos gene-
rales más arriba, se caracteriza por ser un material in-
soluble en agua, de tamaño de partícula muy pequeña. En
5 contraste con los productos de hidratos de cobre previa-
mente existentes, es estable en forma de polvo seco y
puede ser almacenado durante períodos de tiempo prolonga-
dos sin cambiar de color ni perder sus útiles propieda-
des.

10 Los hidratos de cobre de la técnica anterior no so
lamente suelen ser inestables en sus características quí
micas, composición química y color, sino que también ha
sido característico de ellos el ser incapaces de formar
suspensiones acuosas estables de utilidad práctica, debi-
do a una serie de razones. Por ejemplo, las dispersiones
15 y mezclas de hidratos de cobre en agua con frecuencia no
son fluidas a concentraciones de sólidos superiores al
25 % aproximadamente del peso de la mezcla. Esto ha limi
tado el uso de tales productos en aplicaciones biocidas
y otras.

20 Un objeto de la presente invención es proporcionar
dispersiones acuosas de hidróxido cúprico fosfatado fin
mente dividido, útiles para diversas aplicaciones prácti
cas, particularmente en el campo de los fungicidas y con
una estabilidad comercialmente aceptable tanto en sus pro
25 piedades químicas como físicas.



1 Un objeto de la invención relacionado con el anterior es proporcionar tales dispersiones conteniendo cantidades eficaces como fungicida del hidróxido cúprico fosfatado y suficientemente estable para que el hidróxi-
5 do cúprico no se sedimente formando conglomerados duros, incluso después de períodos de almacenamiento prolongados o en condiciones adversas, y que fluyan fácilmente, incluso con contenidos en sólidos extremadamente elevados, para facilitar su manipulación.

10 Se prepara un hidróxido cúprico fosfatado siguiendo el procedimiento descrito en la patente rehabilitada estadounidense número 24.324 y se seca para formar un polvo. Las especificaciones aproximadas para el análisis químico de este producto pueden establecerse de la forma siguiente:
15

	<u>Especificaciones químicas</u>	<u>% en peso</u>
	Contenido en cobre (expresado como cobre metálico)	53,0 - 64,00
	Contenido en fósforo (como P_2O_5)	2,0 - 7,0 o mayor; preferiblemente 3-4
20	Contenido en sulfato (como SO_4)	0,5 - 3,0
	Contenido en agua libre	1 - 5

Los productos preparados de acuerdo con estas especificaciones son estables durante un período de tiempo indefi-
25



1 nido a temperaturas no superiores a 120°F (49°C). El pol
vo es de color azul claro y tiene una forma cristalina
acicular alternada. El polvo seco tiene un peso específi
co real de 4,0 aproximadamente y una densidad en masa de
5 unas 5 a 15 libras por pie cúbico (80,1 a 240,3 g/dm³).
Las partículas individuales son de tamaño coloidal, esto
es, su tamaño se encuentra comprendido entre unas 0,001
micras y 1 micra. Si se deja en reposo en aire saturado a
15°C el contenido en humedad del polvo seco aumentará
10 gradualmente hasta que se alcanza un equilibrio aproxima
damente alrededor del 8,9 % o más.

En el pasado se encontraron considerables dificul
tades prácticas en la preparación y utilización de suspen
siones acuosas de productos de hidrato de cobre en gene
15 ral y de hidróxido cúprico en particular. Dependiendo del
material que se esté utilizando y de otros factores per
tinentes que comprenden la dureza del agua, el pH de la
misma, la presencia o ausencia de un material protector
tal como jabón o almidón, la cantidad de material sólido
20 que se trata de mantener en suspensión y similares, con
frecuencia aparecen demostraciones de inestabilidad impre
vistas, incontrolables e indeseables, tales como por ejem
plo sedimentación de partículas sólidas, formación de un
gel duro, formación de aglomerados o, en algunos casos,
25 la formación de tortas duras. Tales demostraciones de



1 inestabilidad han obstaculizado la explotación comercial
de los productos de esta clase.

Ahora se ha encontrado que pueden prepararse dis-
persiones acuosas esencialmente uniformes de hidróxido
5 cúprico fosfatado finamente dividido, con una estabilidad
comercialmente aceptable, dispersando el hidróxido cúpri-
co fosfatado en un vehículo acuoso en condiciones de pH
cuidadosamente reguladas, si el pH de la dispersión se
encuentra comprendido entre 7,0 y 9,5 aproximadamente y
10 preferiblemente si la dureza del vehículo acuoso es equi-
valente a no más de unas 180 partes por millón de CaCO_3 .
Tales dispersiones pueden prepararse simplemente disper-
sando el hidróxido cúprico fosfatado en un vehículo acuo-
so por medios mecánicos. En algunas aplicaciones pueden
15 añadirse agentes dispersantes para dar una dispersión me-
jor. Si se desea, pueden añadirse coloides protectores
para impedir la aglomeración. Para facilitar la atomiza-
ción de las dispersiones, también pueden añadirse canti-
dades pequeñas pero eficaces de agentes humectantes. Ta-
20 les dispersiones tienen interés en una variedad de apli-
caciones cuando el contenido en hidróxido cúprico fosfa-
tado, en peso, es por lo menos del 0,1 % y preferiblemen-
te está comprendido entre 0,1 % y 60 %; y son eficaces
como fungicidas y económicamente interesantes cuando el
25 contenido en hidróxido cúprico fosfatado es del orden



1 de 0,5 % a 40 % aproximadamente. Para su envío en forma
concentrada hasta el punto de aplicación local, son con
venientes las dispersiones estables que contienen por
lo menos del 10 al 20 %, y preferiblemente por lo menos
5 el 33 %, en peso, del hidróxido cúprico fosfatado y pue
den prepararse de acuerdo con el presente invento.

Por consiguiente, el invento consiste en una mez
cla estable con un pH de 7,0 a 9,5, que contiene por lo
menos el 0,1 % en peso de un hidróxido cúprico fosfata-
10 do y un vehículo acuoso.

El hidróxido cúprico fosfatado, de acuerdo con
las especificaciones establecidas anteriormente, en ge-
neral contendrá iones fosfato y sulfato en cantidades
que pueden ser reguladas mediante el control cuidadoso
15 de las proporciones de las respectivas sustancias reac-
cionantes utilizadas en el proceso de manufactura. En
aplicaciones fungicidas, en muchos casos es conveniente
y ventajoso un contenido en fosfato de alrededor del
5 % en peso de sólidos, en seco.

20 Fuera de los límites del intervalo preferido de
pH de 7,0 a 9,5, las condiciones son desfavorables pa-
ra la estabilidad. Para valores bajos del pH, se produ-
cen cambios químicos y el cobre pasa a la solución. Pa-
ra valores altos de pH, también se producen cambios quí
25 micos y el hidróxido cúprico pierde sus características



1 distintivas ya que se convierte en óxido de cobre.

Los siguientes ejemplos específicos ilustrarán varias realizaciones preferidas de la invención.

EJEMPLO I

5 En este Ejemplo se preparan dispersiones estables utilizando como agente dispersante un lignosulfonato sódico de gran pureza, aniónico en solución acuosa.

10 En éste y en los siguientes ejemplos, las dispersiones se preparan añadiendo todos los ingredientes sucesivamente sobre una cantidad previamente determinada del vehículo acuoso y agitando. El dispersante se añade y se mezcla con el vehículo acuoso antes que el hidróxido cúprico fosfatado y siempre debe hacerse así.

15 El vehículo acuoso se selecciona de forma que tenga una dureza inicial no superior al equivalente de unas 180 partes por millón de CaCO_3 . Cuando es necesario, se ajusta el pH de la dispersión para que se encuentre dentro del intervalo 7,5 a 9,5 aproximadamente.

20 Se preparan las siguientes dispersiones:

25



1

TABLA I

<u>Disper sión nº</u>	<u>% de hidróxido cúprico fosfa- tado, sobre la mezcla total</u>	<u>% de agen- te disper- sante*</u>	<u>Viscosi- dad de la disper- sión**</u>	<u>% de coloide protector (le- citina solu- ble en agua)</u>
1	10	1	---	---
2	33,3	1	10.000	---
3	33,3	1	33.000	1
4	33,3	2	26.000	1

10 * En peso, sobre el total de sólidos inorgánicos, en seco; utilizado en todos los ejemplos siguientes también, en cuanto al dispersante.

15 ** Unidades, centipoises, medida en un viscosímetro Brookfield utilizando un husillo en T a 2,5 rpm; utilizado siempre a menos que se indique lo contrario.

En éste y en todos los ejemplos siguientes, todos los porcentajes se dan en peso.

20 La lecitina se añade en éste y en algunos de los ejemplos siguientes para las dispersiones con un elevado contenido en sólidos. Sirve como coloide protector e inhibe la aglomeración.

Todas las dispersiones descritas en la Tabla I presentan una estabilidad excelente.

25



EJEMPLO II

1

5

También se preparan excelentes dispersiones utilizando como agente dispersante la sal sódica de un ácido carboxílico polimérico que es un líquido aniónico en su forma comercial.

TABLA II

10

15

Dispersión nº	% de hidróxido cúprico fosfatado	Agente dispersante, % sobre los sólidos inorg. en seco	Viscosidad de la dispersión	% de coloide protector (lecitina soluble en agua)
5	10,0	1	---	---
6	33,3	1,5	5.400	---
7	33,3	1,5	3,300	1
8	33,3	2,0	8,4*	---
9	33,3	2,0	179 *	1
10	37,3	1,6	---	---
11	45,1	1,5	---	---
12	58,0	6,0	más de 10.000	---

20

* Medida en el viscosímetro Brookfield utilizando un husillo tipo RV a 50 rpm.

25

En las dispersiones nº 11 y 12 se realizaron medidas de la densidad y fueron: 1,34 g/ml y 1,45 g/ml, respectivamente.

Todas las dispersiones son estables durante prolongados períodos de tiempo. Las dispersiones que con-



1 tienen lecitina presentan buena resistencia a la formación de aglomerados en condiciones de almacenamiento desfavorables.

EJEMPLO III

5 Se prepararon otras dispersiones, utilizando como agente dispersante un naftaleno sulfonado comercial:

TABLA III

Dispersión nº	% de hidróxido cúprico fosfatado	Agente dispersante, sobre los sólidos inorgánicos en seco	Viscosidad de la dispersión
13	10	1	---
14	33,3	1	45.000
15	33,3	1,5	27.000
16	33,3	2,0	7.600

15 Las dispersiones anteriores son aceptablemente estables cuando se almacenan a la temperatura ambiente ordinaria durante largos períodos de tiempo. Estas dispersiones muestran el efecto del agente dispersante en la reducción de la viscosidad.

EJEMPLO IV

20 A continuación se dan unas formulaciones adicionales de dispersiones acuosas que son demostrativas del empleo de una variedad de agentes dispersantes.

25



1

TABLA IV

Dispersión nº	% de hidróxido cúprico fosfatado	Identidad del agente dispersante	Agente dispersante, % sobre sólidos inorgánicos en seco	Viscosidad ²⁵	
5	17	33,3	Proteína técnica coloidal, de Swift & Co., nombre comercial Swift 2185	3	380.000
	18	33,3	el mismo	5	400.000
	19	33,3	Sebo-cloruro de dimetilbencilamino, de Onyx Chemical, marca registrada Ammonyx 856	1	510.000
10	20	33,3	el mismo	2	520.000
	21	33,3	Sal sódica de ácido alquilarilsulfónico polimerizado, de R.T. Vanderbilt, marca registrada Darvan 1	1	28.000
15	22	33,3	el mismo	2	26.000
	23	33,3	Dietanolamida de fracción especial de ácidos grasos de coco, de Scher Brothers, marca registrada Schercomi de SPO	1	33.000
20	24	33,3	el mismo	2	37.000
	25	33,3	Sal sódica de ácido mononaftalensulfónico condensado	1	30.000
	26	33,3	el mismo	2	32.000

25

²⁵ Husillo en T en viscosímetro Brookfield a 2,5 rpm.



1 Todas las dispersiones anteriores se caracterizan por una estabilidad satisfactoria.

5 Los agentes humectantes son aditivos útiles en las dispersiones para facilitar la atomización. No obstante debe tenerse cuidado en la selección del agente humectante y en la cantidad utilizada para evitar la formación de espuma y el aumento de viscosidad.

APLICACIONES FUNGICIDAS

10 Estudios comparativos de desarrollo han demostrado que las dispersiones preparadas de acuerdo con esta invención son agentes micósicos eficaces contra organismos de importancia económica en agricultura, en la forma siguiente:

<u>Organismo</u>	<u>Importancia</u>
15 Cercospora Musae	Organismo causante de las manchas de las hojas en los plátanos (Sigatoka)
Monilia Roeri	Organismo causante de la podredumbre de la vaina del cacao
Alternari Solani	Organismo causante del tizón temprano del tomate
20 Chaetomium Globosum	Mildeu normal F.F.H.A.
Corynebact. Insidiosum	Agente causante de la marchitez de la alfalfa
Helminthospor. Turcium Pass	Agente causante de la roya de la hoja de maiz
25 Phytophthora Citrophthora	Agente causante de la podredumbre parda del limón



	<u>Organismo</u>	<u>Importancia</u>
1	Phytophthora Infestans	Agente causante de la podredumbre tardía de la patata
	Streptomyces Scabies	Agente causante de la roña de la patata
5	Diplodia Zeae	Podredumbre de la mazorca y tallo del maiz
	Collectotrichum Lindemuthianum	Agente causante de la antracnosis de la judía
	Verticillium Albo-Atrum	Agente causante de la marchitez del algodón
10	Fusarium Oxysporum	Causa de marchitez en patatas, melones, etc.

Las dispersiones preparadas de acuerdo con el presente invento han demostrado su eficacia en el control de otras muchas condiciones agrícolas adversas, además de las identificadas anteriormente, tales como por ejemplo la podredumbre en corona del plátano, las manchas de las hojas causadas por la cercospora en el apio y en la remolacha azucarera y la roya de fuego de la pera.

En climas húmedos, pueden añadirse uno o más materiales a las dispersiones acuosas fungicidas preparadas de acuerdo con este invento para favorecer la retención de las partículas de hidróxido cúprico sobre las partes de la planta donde se aplican. El ejemplo siguiente es ilustrativo.

EJEMPLO V

25 Se preparan dispersiones acuosas estables con



1 hidróxido cúprico fosfatado para evaluar la actividad fungicida, en la forma siguiente:

TABLA V

Dispersión nº	% de hidróxido cúprico fosfatado	% de agente dispersante	% de cera de petróleo emulsionada
27	1,4	1	10
28	2,9	1	10
29	5,7	1	10
30	5,7	1	---

10 El agente dispersante utilizado es iso-octilfenil-poliétoxietanol, material no iónico.

15 La cera emulsionada se prepara en forma de emulsión antes de añadirla a la dispersión. Se prepara de manera que contenga aproximadamente el 51 % en peso de sólidos, formada por una mezcla de parafina, cera microcristalina y petrolato. La emulsión es de aspecto lechoso y tiene un peso de unas 8 libras por galón (958 g/l). Es estable en presencia de ácidos y electrolitos. El porcentaje de cera emulsionada añadida a cada una de las 20 dispersiones anteriores, representa la emulsión de cera, al 51 % de sólidos, y no la cantidad de cera sola.

25 Se evalúa la eficacia de cada una de las dispersiones descritas más arriba como fungicida para el control del Monilia en el cacao, en un experimento controlado que proporciona datos para comparación frente a



1 otros fungicidas eficaces comúnmente utilizados, así
como frente a la acostumbrada parcela de control en
la cual no se emplea fungicida. Se observa una signi-
ficativa reducción en la incidencia de vainas enfermas
5 en los casos en que se emplea cada una de las disper-
siones de este ejemplo. Las dispersiones que incluyen
la cera presentan un mayor poder de adherencia o acción
residual que la dispersión que no contiene cera.

A título de ejemplo adicional, citaremos que el
10 hidróxido cúprico fosfatado que queda como residuo des-
pués de haber aplicado en forma de atomización una de
las dispersiones mencionadas antes en este Ejemplo u
otras dispersiones más concentradas, a una concentra-
ción del orden de 1,6 a 3,3 microgramos aproximadamen-
15 te (en seco) por centímetro cuadrado de superficie de
hoja, inhibe eficazmente la germinación del *Cercospora*
Musae, causa de la enfermedad de Sigatoka en los plá-
tanos. El efecto inhibitorio es significativamente ma-
yor que el obtenido con el caldo bordelés.

20 Una ventaja inesperada de las composiciones fun-
gicidas preparadas de acuerdo con esta invención es que
presentan la característica de una elevada retención so-
bre las plantas en tiempo lluvioso, incluso aunque la
dispersión no contenga cera u otro agente "adhesivo".
25 Esto puede ser atribuible al tamaño extremadamente pe-



1 queño de las partículas de hidróxido de cobre. También
está influido por el uso de agentes humectantes. Obser
vando las plantas después de haber aplicado la disper
sión, se ha encontrado que un vehículo acuoso, al secar
5 se, puede contraerse y aglomerar las partículas de sólidos en zonas concentradas. La adición de un agente humec
tante contribuye a resolver este inconveniente.

Aunque durante la lluvia se produce la erosión
del depósito atomizado de hidróxido cúprico, la reduc
10 ción en el control de la enfermedad no disminuye al
ritmo que podría indicar la reducción en el cobre pre
sente. Esta es una ventaja completamente inesperada de
las preparaciones hechas de acuerdo con esta invención
y ha sido observada en muchas aplicaciones. Este fenóme
15 no se cree que es atribuible al hecho de que las partí
culas residuales de hidróxido cúprico fosfatado están
tan finamente divididas que es extremadamente difícil
separarlas y también a que son muy eficaces en la des
trucción de esporas del hongo antes de que puedan indu
20 cir la infección.

EJEMPLO VI

El siguiente procedimiento se empleó para eva
luar las dispersiones de hidróxido cúprico fosfatado
en el control del tizón temprano del tomate.

25 Se mezcla hidróxido cúprico fosfatado en polvo



1 con una solución acuosa al 0,5 % de un detergente no
iónico. Esta mezcla se diluye a continuación con agua
para formar tres soluciones diferentes que contienen el
hidróxido cúprico fosfatado equivalente a 0,7, 2,1 y
5 6,3 libras de hidróxido cúprico por 100 galones de dis-
persión, respectivamente (317 g, 953 g y 2858 g por ca-
da 378,5 litros). Con fines comparativos se prepararon
al mismo tiempo dispersiones de sulfato de cobre tribá-
sico, prácticamente de la misma forma y a las mismas
10 concentraciones.

Estas dispersiones se aplicaron en plantaciones
experimentales de plantas de tomate Bonny Best por ato-
mización. El rociado se dejó secar sobre las hojas apro-
ximadamente durante 1 hora después de su aplicación. A
15 continuación se realizó la evaluación de la retención
de ingrediente activo durante la lluvia y de la efica-
cia fungicida.

Los fungicidas a base de hidróxido cúprico fos-
fatado eran considerablemente más eficaces en el con-
20 trol del tizón temprano que los fungicidas a base de
sulfato de cobre tribásico, como demuestran los datos
que se recogen en la tabla siguiente.

25



1	Tratamiento aplicado	Dosis, libras/100 galones (g/378,5 litros)	Control después de la lluvia, pulgadas (mm)				
			0"	1/2" (12,7)	1" (25,4)	2" (50,8)	4" (101,6)
			%	%	%	%	%
5	Dispersión de Cu(OH) ₂ fosfatado	0,7 (317)	75	77	74	75	59
		2,1 (953)	86	85	85	79	59
		6,3 (2858)	91	86	87	86	88
10	Dispersión de CuSO ₄ tribásico	0,7 (317)	43	50	20	28	44
		2,1 (957)	52	41	39	69	22
		6,3 (2858)	45	60	57	45	45

15 Se han preparado otras suspensiones estables de hidróxido cúprico fosfatado moliendo una mezcla seca del hidróxido cúprico fosfatado y un material tal como carbo-
 ximetilcelulosa o hidroxietilcelulosa. Estas forman exce-
 lentes suspensiones cuando el agente dispersante se en-
 cuentra en una concentración del orden del 1 % al 2 %
 en peso aproximadamente. Sin embargo, estas dispersio-
 nes no son tan satisfactorias para la aplicación a tra-
 20 vés de las finas boquillas de atomización como algunas de las otras suspensiones que se han descrito previamen-
 te.

25 Con frecuencia se incluyen agentes humectantes en las dispersiones fungicidas para obtener una buena distribución inicial de las partículas de hidróxido cú-



1 prico sobre la superficie de la planta sobre las que
son aplicadas, esto es para favorecer un buen depósi-
to y adherencia.

GENERALIDADES

5 En la preparación de suspensiones como por
ejemplo concentrados o formulaciones fungicidas de
acuerdo con la presente invención, aunque el pH de la
suspensión puede mantenerse dentro del intervalo 7,0 a
9,5 aproximadamente para obtener una estabilidad acep-
10 table, es preferible que se encuentre comprendido en-
tre 8 y 9 aproximadamente. La dureza del vehículo acuo-
so debe ser equivalente a no más de unas 180 partes
por millón de CaCO_3 para obtener los mejores resulta-
dos.

15 Para mejorar la estabilidad de una suspensión,
debe emplearse un dispersante. De preferencia debe usar
se un dispersante aniónico con poca tendencia a formar
espuma. El objeto primario de un dispersante es reducir
o eliminar la aglomeración de las partículas. Un objeto
20 secundario y de gran valor del dispersante es reducir
la viscosidad de la suspensión. Esto es particularmente
importante en el caso de suspensiones concentradas, que
contienen hasta el 60 % o 70 % en peso de hidróxido cú-
prico fosfatado, preparadas para su envío al punto de
25 empleo donde se diluyen hasta la concentración adecuada.



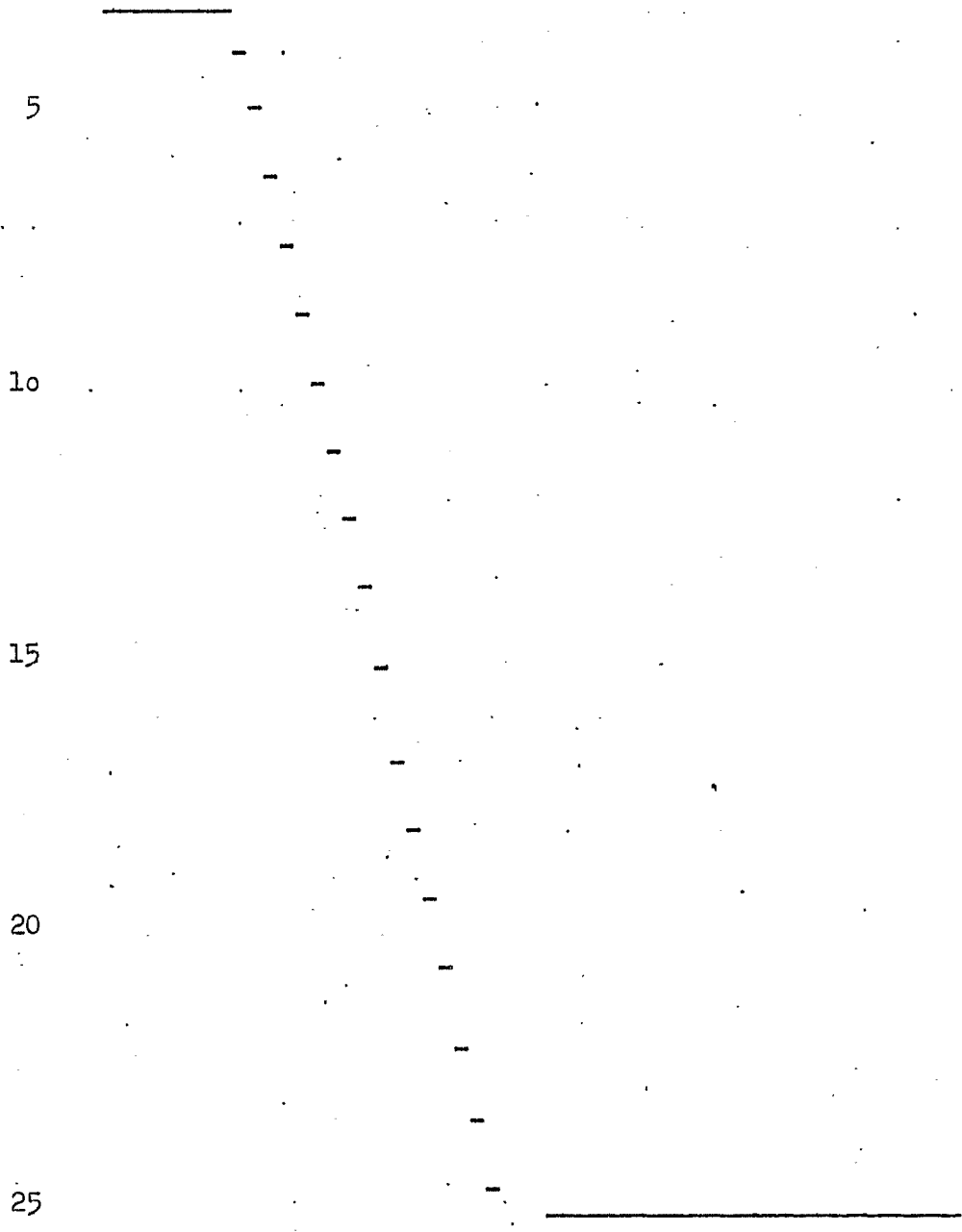
1 El agente humectante es un aditivo valioso pa-
ra una suspensión porque reduce la tensión superficial
y porque se obtiene una distribución uniforme de las
partículas en la superficie sobre la cual es aplicada
5 la suspensión. Frecuentemente un solo material puede
servir como agente dispersante y como agente humectante.

Las ceras o los aditivos céreos se emplean pa-
ra promover una buena adhesión de las partículas sólidas a la superficie sobre la que es aplicada la suspen-
10 sión. De preferencia tales aditivos se usan en forma
de emulsiones. La cera puede ser animal, vegetal o mi-
neral o una cera sintética como, por ejemplo, una cera
de polietileno. Cuando se emplea una cera como aditivo,
generalmente no se obtiene ninguna ventaja adicional
15 mediante el uso de un coloide protector. Las emulsio-
nes acrílicas son también aditivos útiles y para los
fines presentes pueden ser considerados como aditivos
céreos. También pueden emplearse con el mismo objeto
que las emulsiones de cera otros materiales tales como,
20 por ejemplo, látex sintéticos, caseínas, látex natura-
les y materiales poliméricos más complejos como por
ejemplo resinas alquílicas modificadas.

La cantidad de cera empleada puede ser muy pe-
queña. Son satisfactorias cantidades del orden del
25 10 % al 50 % de cera, sobre el peso de hidróxido cúpri



1 co fosfatado en la suspensión, aunque pueden emplearse cantidades mayores como se indica en el ejemplo IV.





1

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de preparación de una mezcla estable caracterizado por dispersar por lo menos el 0,1 % en peso de un hidróxido cúprico fosfatado en un vehículo acuoso, estando comprendido el pH de dicha mezcla entre 7,0 y 9,5.

2. Un procedimiento según la Reivindicación 1, caracterizado por incluir una cantidad pequeña pero eficaz de un agente dispersante.

10 3. Un procedimiento según las Reivindicaciones 1 ó 2 caracterizado porque el pH de la mezcla está comprendido entre 8 y 9.

4. Un procedimiento según cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 3 caracterizado porque el vehículo acuoso tiene una dureza equivalente a no más de 180 partes por millón de CaCO_3 .

15 5. Un procedimiento según cualquiera de las precedentes Reivindicaciones caracterizado porque el hidróxido cúprico fosfatado está constituido por partículas de tamaño coloidal.

20 6. Un procedimiento según cualquiera de las precedentes Reivindicaciones caracterizado porque el agente dispersante es aniónico.

25 7. Un procedimiento según cualquiera de las precedentes Reivindicaciones caracterizado porque el agente



1 dispersante es una sal de metal alcalino de un ácido carboxílico polimérico, una sal de metal alcalino de un ácido lignosulfónico, un sulfato de alquilo, un alcohol graso sulfatado o un naftaleno sulfonado.

5 8. Un procedimiento según cualquiera de las precedentes Reivindicaciones caracterizado por incluir una pequeña cantidad de un coloide protector eficaz para inhibir la aglomeración.

9. Un procedimiento según la Reivindicación 8 caracterizado porque el coloide protector es una lecitina soluble en agua.

10. Un procedimiento según cualquiera de las precedentes Reivindicaciones caracterizado porque la cantidad de hidróxido cúprico presente está comprendida entre el 15 0,1 % y el 60 % del peso de la dispersión.

11. Un procedimiento según cualquiera de las precedentes Reivindicaciones caracterizado por incluir por lo menos el 10 %, en seco de una cera emulsionada sobre el peso de hidróxido cúprico.

20 12. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita: "UN PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE UNA MEZCLA ESTABLE".

25



1 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de veintisiete
páginas mecanografiadas.

Madrid, 14 de octubre de 1.966

5

BERNARDO UNGRIA

P.p.