



157211

**PATENTE DE INVENCIÓN**

Por 20 años

para "Un procedimiento para obtener oxiclóruo de cobre con un alto grado de dispersión" - - - - -

a favor de D. Paul KUBERKA, de nacionalidad y residencia bohemas.

- - - - -

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

Para proteger las plantas, conservar la madera, etc., y con objeto de destruir los hongos y esporas, se emplean en gran escala y en medida sin cesar crecientemente productos cuyo componente eficaz es el oxiclóruo de cobre. Estos productos son tanto más eficaces cuanto mayor es el estado de división en que los mismos contienen el oxiclóruo de cobre. Por este motivo la técnica se esfuerza en disminuir cada vez más el tamaño de las partículas del oxiclóruo de cobre empleado en la obtención de dichos productos para llegar en lo posible hasta el orden coloidal o cuando menos hasta un tamaño próximo al de las partículas coloidales. La mayor parte de procedimientos seguidos hasta ahora para obtener oxiclóruo de cobre satisfacen solo incompletamente estas exigencias. Pero de una manera especial sucede que, conforme va aumentando la finura de las partículas, es cada vez más difícil librar por lavados de los restos de lejías residuales a los precipitados de oxiclóruo de cobre obtenidos por los diversos procedimientos. Como que los componentes de las lejías residuales, especialmente el cobre, pero también las sales

157211



- 2 -

5 de los metales alcalinas y alcalinotérreos, si están contenidos en los productos protectores de las plantas podrían perjudicar a estas últimas al emplear tales productos, se ha puesto hasta ahora un límite técnico práctico a la finura de las partículas del oxiclорuro de cobre, hasta para aquellos procedimientos de obtención con los que variando de una manera adecuada las condiciones de trabajo quizá podría obtenerse oxiclорuro de cobre con un grado de dispersión particularmente grande.

10 Ya se sabía que al hacer actuar óxido de cobre sobre una solución de cloruro cúprico conforme a la igualdad.



15 se forma oxiclорuro de cobre. Sin embargo, esta reacción no se había utilizado hasta ahora para obtener oxiclорuro de cobre destinado a la preparación de valiosos productos protectores de las plantas, evidentemente porque no podía suponerse que de esta manera pudiese obtenerse un oxiclорuro de cobre en un estado de división suficientemente grande. Y en efecto, cuando dicha reacción se verifica en las condiciones diversas y usuales en la técnica química, se produce un oxiclорuro de cobre cuyas partículas son también relativamente gruesas.

25 Se ha encontrado ahora que utilizando la anterior reacción se obtiene un oxiclорuro de cobre con un grado de dispersión especialmente grande si previamente las sustancias reaccionantes se mezclan entre sí con una rapidez tal y a una temperatura suficientemente baja para que después de hecha la mezcla íntima no reaccionen en grado apreciable sus componentes y la reacción solamente se cumpla después a la máxima velocidad posible, al elevar la temperatura. En general ambos componentes se emplean en proporciones estequiométricas, pues la reacción puede conducirse hasta el final fácilmente, y se obtiene un oxiclорuro de cobre puro que especialmente está exento de cloruro cúprico neutro y no hay necesidad de lavarlo. Esta es una ventaja muy singular de este nuevo procedimiento, pues hace superfluo el lavado muy prolijo del producto para librarle del cloruro cúprico, y permite obtener un oxiclорuro de cobre con un grado de dispersión especialmente grande sin considerables dificultades de orden técnico. Sin embargo, también puede emplearse un cierto exceso de óxido cúprico pues, en contraposición al cloruro cúprico, el óxido cúprico no tiene acción perjudicial cuando el oxiclорuro de cobre se emplea para fines de protección de plantas. No obstante, en casos especiales puede ser también ventajoso verificar la reacción empleando un exceso de cloruro cúprico.

50 Por ejemplo, el óxido de cobre puede obtenerse precipitando con un álcali una solución de sal cúprica. Si

157211



- 3 -

la precipitación se hace a baja temperatura se obtiene el óxido hidratado azul, mientras que si la precipitación se hace en caliente se forma el óxido negro. El óxido hidratado azul reacciona más rápidamente. Esto es un inconveniente porque a veces es preciso enfriar las sustancias reaccionantes antes de mezclarlas entre sí con objeto de obtener una mezcla homogénea antes de iniciarse la reacción, pero por otra parte es una ventaja porque una vez mezcladas entre sí las sustancias reaccionantes la reacción se inicia más rápidamente, hasta sin tener que calentar la mezcla. En general se da la preferencia al óxido negro, porque después de precipitado puede filtrarse y lavarse con una facilidad incomparablemente mayor que el óxido hidratado azul. Con objeto de economizar precipitante alcalino se ha visto que es ventajoso obtener el óxido cúprico precipitando verbigracia con lejía de sosa cáustica una suspensión de oxocloruro de cobre, en lugar de precipitarlo de una sal de cobre neutra. Además, el óxido de cobre negro también puede obtenerse por vía seca, por ejemplo tostando cobre de cementación. Es ventajoso moler, preferiblemente en un molino húmedo de bolas, el óxido de cobre obtenido por vía seca antes de emplearlo.

La solución de cloruro cúprico necesaria puede obtenerse de la manera sabida, haciendo actuar ácido clorhídrico sobre cobre en contacto del aire, o bien disolviendo oxocloruro de cobre u óxido cúprico en ácido clorhídrico. Pero también puede procederse de manera que se forma la solución de cloruro cúprico durante la reacción, haciendo reaccionar al efecto directamente ácido clorhídrico con una mayor cantidad de óxido cúprico. Sin embargo, es preciso entonces tener cuidado de que ya estén uniformemente mezclados entre sí el óxido cúprico con el ácido clorhídrico o con la solución de cloruro cúprico primeramente formada, antes de que haya comenzado perceptiblemente a formarse el oxocloruro de cobre. El oxocloruro de cobre formado localmente y que al ir añadiendo más líquido ácido se redisuelve no tiene importancia.

El oxocloruro de cobre obtenido por el procedimiento anteriormente descrito se caracteriza no solo porque sus partículas tienen un tamaño extraordinariamente pequeño, sino también porque es más adecuado que el obtenido por otros procedimientos para preparar productos tixotropos de oxocloruro de cobre ya que comunica a estos productos propiedades tixotropas especialmente marcadas. Estos productos han sido introducidos en la agricultura en estos últimos años, y entre otras cosas se caracterizan por el hecho de que aunan la ventaja peculiar de los productos en forma de pasta, que es su gran eficacia, con las ventajas propias de los productos pulverulentos, que son su mayor estabilidad al almacenaje y la mayor facilidad con que pue-

101211



- 4 -

den dosificarse y ponerse en suspensión. Para obtener estos productos se parte de una pasta preparada con el oxícloruro de cobre obtenido de conformidad con la invención y se dealie de la manera sabida, poco a poco, con una cantidad suficiente de coloide protector (lejía residual de sulfitecelulosa, dextrina, etc.) hasta que se origine un líquido que relativamente sea fácilmente movable. Este líquido se solidifica al cabo de algún tiempo de estar en reposo, pero puede fluidificarse de nuevo en cualquier momento sacudiéndolo o agitándolo.

## EJEMPLO 1

A una solución de aproximadamente 1 mol. de cloruro cúprico por litro, contenida en una cuba provista de un agitador mecánico de acción muy enérgica, se añade la cantidad estequiométrica correspondiente de óxido cúprico negro precipitado y previamente puesto uniformemente en suspensión en agua inmediatamente después de lo cual se agita enérgicamente. Se calienta entonces lo más rápidamente posible con vapor directo a unos 50-60° C. La reacción ya se inicia al calentar, y termina muy pronto. Si entonces hubiera todavía un pequeño exceso de cloruro cúprico (determinable haciendo toques con ferrocianuro potásico) o de óxido cúprico (reconocible por el color) se añadiría una pequeña cantidad respectivamente de óxido cúprico o de cloruro cúprico. El oxícloruro de cobre originado se separa entonces de la suspensión mediante un filtro-prensa o una centrífuga especial. Es superfluo todo lavado, pues la lejía madre es agua pura. Se obtiene así un oxícloruro de cobre que es especialmente adecuado para preparar productos protectores de las plantas, a causa de la extraordinaria finura de sus partículas. Si en lugar de proceder en la forma descrita se vierte, a la temperatura de reacción de 40-60° C. por ejemplo, una suspensión de óxido de cobre en una solución de cloruro cúprico agitando, o viceversa, o también si ambos componentes se vierten al mismo tiempo en agua preparada de antemano, se obtiene un oxícloruro de cobre de partículas incomparablemente más gruesas.

## EJEMPLO 2

En una máquina amasadora se mezclan, rápidamente y a fondo, una solución de cloruro cúprico casi saturada a la temperatura ordinaria con la cantidad equivalente de terta prensada de óxido cúprico negro. Si la temperatura es de unos 20° C., la mezcla debe quedar mezclada homogéneamente en el término de 10 minutos como máximo. Entonces la masa empieza a reaccionar sin el concurso de calor exterior. A causa del calor de reacción la temperatura sube, llega pronto a unos 50° C., y entonces la reacción queda terminada muy pronto. Los errores de dosificación de los componentes pueden compensarse luego de la misma

157211



- 5 -

manera indicada en el ejemplo 1. El producto de la reacción es una pasta rígida que contiene agua en tan poca cantidad como las tortas prensadas usuales de oxiclорuro de cobre disperso. Esta manera de operar tiene además la ventaja de que hace superfluo no solo el lavado sino también la filtración del oxiclорuro de cobre con un alto grado de dispersión, la cual ofrece dificultades de orden técnico. El producto obtenido tiene una finura muy grande, y con el mismo pueden prepararse inmediatamente productos fungicidas muy eficaces. La pasta de oxiclорuro de cobre así obtenida es especialmente adecuada para preparar los productos tixotrópicos a base de cobre actualmente tan estimados. Añadiendo sencillamente la cantidad correspondiente de coloide protector, por ejemplo lejía de sulfitocelulosa, ya se obtiene un preparado que posee una tixotropía muy pronunciada.

#### NOTA

Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA:

1.- La propiedad y la explotación exclusiva de un procedimiento para obtener oxiclорuro de cobre con un alto grado de dispersión, por reacción entre óxido cúprico y una solución de cloruro cúprico, caracterizado por el hecho de que primeramente los componentes reaccionantes se mezclan entre sí a una temperatura suficientemente baja y con una rapidez tal que la reacción no puede iniciarse en medida apreciable antes de efectuada la mezcla íntima, después de lo cual se deja que la reacción se cumpla a temperatura más alta y con la máxima rapidez posible.

2.- La propiedad y la explotación exclusiva de un procedimiento para obtener productos tixotrópicos de oxiclорuro de cobre, caracterizado por el hecho de que de una manera de por sí sabida se deslíe una pasta de oxiclорuro de cobre, obtenida de conformidad con la reivindicación 1, con coloide protector en cantidad suficiente para que la masa quede líquida.

3.- La propiedad y la explotación exclusiva del objeto de la patente, sean cuales fueran las circunstancias que concurran con su esencialidad definida en las anteriores reivindicaciones, cual objeto es:

"Un procedimiento para obtener oxiclорuro de cobre con un alto grado de dispersión".

Consta

107211



- 6 -

Consta la presente memoria de seis hojas foliadas,  
escritas por una sola cara.

Barcelona, 1<sup>o</sup> de Mayo de 1942.

P. p. de D. Paul KUBRKA.

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Paul Kubrka".