

P.- 39.722

RCA 59387

361819'

C 09

D

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de RADIO CORPORATION OF AMERICA

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 30 Rockefeller Plaza, Nueva York, N.Y.,
Estados Unidos de América.

por: "UN PROCEDIMIENTO DE PREPARAR UN MATERIAL EN PELICULA
PARA PROPORCIONAR UN SUSTRATO VOLATILIZABLE PARA META
LIZAR UNA PANTALLA FLUORESCENTE"

(Clase Internacional C09d H01j B44d)

27.5.70

-1-



El invento se refiere a un procedimiento de preparar un material de película para proporcionar un substrato volatilizable para metalizar una pantalla fluorescente.

Un procedimiento para metalizar una pantalla fluorescente para un tubo de rayos catódicos está descrita en la patente de los Estados Unidos número 3.067.055, e incluye la etapa de formar sobre la superficie de la pantalla fluorescente un substrato volatilizable en la forma de una película de un material orgánico. Esta etapa es citada como formación de película. Tal como se describe en la patente, la película es formada a partir de una emulsión acuosa que consiste esencialmente en un copolímero de acrilato. Algunas de las emulsiones descritas en esta patente tienen normalmente un pH dentro del margen de 2,8 a 3,2, y son eficaces para los fines descritos.

Bajo algunas condiciones de fabricación, estas emulsiones de la técnica anterior no humedecen la pantalla fluorescente suficientemente bien para extender la emulsión rápidamente a lo largo de la superficie de la pantalla con la uniformidad y reproducibilidad requeridas para un equipo de fabricación que se mueve rápidamente. Esto es particularmente grave con equipos de producción para fabricar tubos de imagen para televisión en colores que trabajan a velocidades de movimiento muy rápidas. También, algunas porciones de la pantalla fluorescente están compuestas por zonas cuya estructura es demasiado gruesa y cuya superficie es demasiado hidrófoba para permitir que la emulsión formadora de película fluya de manera uniforme sobre la pantalla y rellene la estructura áspera y las capilaridades de la pantalla de manera que se alcance la uniformidad

24 DIVISION

deseada. Las zonas de luminóforo o sustancia luminiscente, de oxisulfuro de ytrio activado con europio exhiben tal problema.

5 Otro problema es que algunos luminóforos que se utilizan algunas veces en pantallas fluorescentes tienden a hidrolizarse en agua para formar soluciones alcalinas. Algunos luminóforos de este tipo son óxido de ytrio activado con europio ($Y_2O_3:Eu$), oxido de gadolinio activado con europio ($La_2O_3:Eu$). Cuando se recubre con película
10 una pantalla que contiene dicho luminóforo, las propiedades de extensión de la emulsión pueden ser alteradas suficientemente para afectar desfavorablemente su rendimiento en un tratamiento de fabricación que se mueve rápidamente. La hidrólisis de dichos luminóforos en agua para formar
15 soluciones alcalinas puede afectar también desfavorablemente la eficacia de emisión de luz luminiscente del luminóforo, particularmente cuando la emulsión es fuertemente ácida.

20 Otro problema se debe al hecho de que la película orgánica y la metalización sobre ella se extienden fuera de la pantalla luminiscente y sobre la superficie interior de vidrio no recubierta de la placa frontal del tubo de rayos catódicos. Usualmente, la película y la metalización se extienden hasta las paredes laterales de la
25 placa frontal. Al menos a causa del diferente caracter de la superficie de vidrio y a causa de la curvatura y de las orientaciones de las superficies de vidrio, la película puede formar vejigas o ampollas durante la subsiguiente etapa de secado en estufa durante la cual la película es
30 volatilizada. También, la metalización puede desprenderse



de la superficie de vidrio después que la película ha sido volatilizada.

Las dificultades antes citadas con emulsiones acuosas formadoras de película de copolímeros de acrilato se evitan de acuerdo con el invento incluyendo en la emulsión al menos uno de los siguientes elementos:

(1) un agente de neutralización en cantidad suficiente para ajustar el pH de dicha emulsión a un pH dentro del margen de 4,0 a 8,0;

(2) un complejo con ácido bórico de poli(alcohol vinílico) en una cantidad hasta de aproximadamente 1,0% en peso de los sólidos de acrilato presentes en dicha emulsión;

(3) sílice coloidal en una cantidad desde 1 a 25% en peso de los sólidos de acrilato presentes en dicha emulsión; y

(4) silicato soluble en una cantidad hasta de aproximadamente 2% en peso de los sólidos de acrilato presentes en dicha emulsión. El nuevo procedimiento incluye las etapas de formar una película sobre la pantalla fluorescente con la emulsión acuosa, evaporar una capa metálica sobre la película, y acto seguido volatilizar el material orgánico de la película.

Un efecto del ajuste del pH al añadir un agente de neutralización es el aumentar la humectabilidad de la pantalla con respecto a la emulsión formadora de película. Esta humectabilidad aumentada permite que la emulsión se extienda rápidamente y uniformemente sobre la superficie de la pantalla y en los intersticios entre las partículas que constituyen la pantalla. El ajuste del pH en la emul-



5 sión reduce también la tendencia de las partículas del luminóforo a hidrolizarse y a formar soluciones alcalinas. Como resultado de ello, hay marcadamente menos faltas de uniformidad y heterogeneidades en el sustrato volatilizable producido.

10 El efecto principal de la presencia del complejo con ácido bórico de poli(alcohol vinílico) es reducir la formación de ampollas en la película sobre las zonas de vidrio no recubiertas durante la etapa de secado en estufa. El efecto principal de la presencia de la sílice coloidal y/o del silicato soluble en la emulsión es el de mejorar la adherencia de la metalización al vidrio y reducir de esta manera el desprendimiento de la metalización subsiguientemente a la etapa de secado en estufa. Sin embargo, estas funciones no son mutuamente excluyentes y tanto la sílice como el silicato reducen la formación de ampollas y el desprendimiento en cierto grado.

20 Los aditivos pueden estar presentes solos o en una combinación de ellos. También, un único material puede realizar más de una función. Por ejemplo, una adición puede ser, a la vez, un agente de neutralización y proporcionar también sílice coloidal a la emulsión.

25 En todos los ejemplos descritos a continuación, se emplea una técnica de suspensión para aplicar la emulsión a una pantalla de mosaico tricolor previamente seca para un tubo de imagen de televisión en colores. Esta pantalla consiste en puntos de luminóforo dispuestos en un dibujo hexagonal sobre la superficie de una placa frontal de vidrio.

30 La pantalla fluorescente está compuesta por pun-



tos de un luminóforo emisor de azul (por ejemplo sulfuro de zinc activado con plata); puntos de un luminóforo emisor de verde (por ejemplo sulfuro de cadmio y zinc activado con plata); y puntos de un luminóforo emisor de rojo (por ejemplo oxisulfuro de ytrio activado con europio). Los puntos contienen aproximadamente 8 a 20% de un aglutinante endurecido por la luz compuesto principalmente por poli(alcohol vinílico) y copolímeros de acrilato. Con un panel o caperuza de placa frontal blindada rectangular de 625 mm para un tubo de imagen para televisión en colores, el procedimiento para aplicar la suspensión es el siguiente:

(1) Un panel de placa frontal blindado es colocado, con el extremo abierto hacia arriba, sobre un aplicador rotatorio de suspensión automática. El aplicador rotatorio de suspensión es similar en cuanto al funcionamiento al descrito en la patente de los Estados Unidos número 2.902.973. El panel puede pasar a través de 2 a 10 posiciones de movimiento, en que bandas de calentadores de infrarrojos secan la pantalla.

(2) El panel blindado secado es precalentado hasta aproximadamente 40 a 46°C, con calentadores por radiación y con el panel colocado horizontalmente con el extremo - abierto hacia arriba (citado aquí como en ángulo de 0°)

(3) El panel es hecho girar lentamente (a aproximadamente 20 rpm) y, mientras continúa la rotación, se suministran aproximadamente 100 ml de la emulsión formadora de película sobre la zona central de la superficie de pantalla fluorescente, sin producir espuma ni burbujas.

(4) Se continúa la rotación del panel a aproxima-



madamente 15 a 22 rpm y el panel es inclinado simultanea-
 mente a aproximadamente 15 a 18° con relación a la horizon-
 tal para hacer que la emulsión embadurne o revista en for-
 ma de espiral la superficie de la pantalla hasta los bor-
 des del panel sin dejar zonas secas.

(5) Se decelera la rotación del panel hasta apro-
 ximadamente 7,5 a 8,5 rpm con el fin de recubrir las esqui-
 nas del panel rectangular, mientras que la caperuza es in-
 clinada a aproximadamente 15 a 18° con relación a la hori-
 zontal.

(6) Una vez están recubiertas las esquinas del
 panel, este es inclinado rápidamente, en el espacio de apro-
 ximadamente 3 a 6 segundos, hasta un ángulo de 90 a 110°
 con relación a la horizontal, al mismo tiempo que se ace-
 lera rápidamente la rotación del panel hasta una alta ve-
 locidad para expulsar por lanzamiento el exceso de emul-
 sión desde la caperuza y para homogeneizar el recubrimien-
 to. Una velocidad de aproximadamente 120 rpm es eficaz pa-
 ra este fin.

(7) Se decelera la rotación del panel hasta apro-
 ximadamente 50 rpm. durante aproximadamente 15 segundos y
 después hasta aproximadamente 30 rpm durante aproximadamen-
 te un segundo. Durante este último, de rotación más lenta,
 se aplica calor radiante para secar el recubrimiento sobre
 la pantalla fluorescente, y para formar la película.

(8) Un chorro de agua es dirigido sobre el panel
 para enjuagar solamente el exceso de recubrimiento fuera
 de las paredes laterales del panel durante este ciclo de
 secado y/o antes de que se forme la película.

(9) El panel es retirado del aplicador rotatorio

24 DIC.



y es colocado, con el lado de la pantalla hacia abajo, sobre un aparato de metalización. Acto seguido, una película de aluminio metálico es evaporada en vacío sobre la película de resina.

5

(10) El panel de placa frontal es retirado acto seguido del aparato de metalización y se continúa el tratamiento normal, que incluye una etapa subsiguiente de secar en estufa el panel en aire a aproximadamente 420°C para volatilizar la película de resina y para dejar la capa de aluminio metálico en contacto con la pantalla fluorescente.

10

Emulsiones formadoras de película.

15

Las emulsiones acuosas utilizadas para practicar el invento consisten esencialmente en copolímeros de acrilato. Los copolímeros de acrilato son los construídos por combinaciones de acrilatos de alcohol, metacrilatos de alcohol, ácido acrílico, ácido metacrílico, y monómeros similares del tipo de acrilato. Algunas emulsiones acuosas comerciales apropiadas de acrilato, a partir de las cuales se pueden preparar las emulsiones formadoras de película son vendidas por Rohm y Haas Co., Filadelfia, Pensilvania, bajo la marca comercial Rhoplex y bajo las designaciones de B-74 (pH 2,5-3,0), B-85 (pH 9,5 - 10,0), C-72 (pH 7,5 - 8,0) y D-70 (pH 6,2 - 7,0). La cantidad de copolímero de acrilato en la emulsión formadora de película puede estar dentro del margen de aproximadamente 5 a 15% en peso de la emulsión.

20

25

Se puede utilizar un plastificante con el copolímero de acrilato con el fin de ajustar las carac-

24 DI



5 terísticas de dureza y formación de película de la película formada a partir de la emulsión. La mayor parte de los plastificantes usuales para copolímeros de acrilato pueden utilizarse para este fin. Algunos plastificantes apropiados son ftalato de dibutilo, glicolato de butilo, ftalato de metilo, fosfato de tri-butoxi-etilo, y glicolato de etilo. El contenido de plastificante puede estar dentro del margen de 0 a 10% en peso del peso de copolímero de acrilato.

10

Agente de neutralización

15

Es preferible que la emulsión formadora de película tenga un pH dentro del margen de 4,0 a 8,0. Como dichas emulsiones tienen normalmente un pH por debajo de este margen, el pH puede ser aumentado mezclando con la emulsión un reaccionante neutralizador o una combinación de reaccionantes neutralizadores. Se pueden utilizar soluciones de hidróxido de sodio, de hidróxido de potasio, y de otras sales alcalinas inorgánicas, aunque se prefiere utilizar un reaccionante que no aumente grandemente la resistencia de la película de resina a la pirólisis, ni aumenta el residuo de cenizas inertes en la pantalla. Se ha encontrado que el hidróxido de amonio y la morfolina son muy satisfactorios para ajustar el pH de una emulsión producida con Rhoplex B-74. Esto es particularmente eficaz para recubrir con película pantallas que son demasiado hidrófobas para humedecer adecuadamente en ciclos de tiempo muy cortos o en equipos de fabricación automáticos y semiautomáticos.

20

25

30

Una emulsión formadora de película neutralizada con hidróxido de amonio trabaja bien en un margen de

28.11.68



pH de aproximadamente 6,8 a 7,5. pH más altos dan recubrimientos satisfactorios, pero no óptimos, a causa de que la mayor alcalinidad conduce a algun hinchamiento de las partículas en emulsión y a complicaciones en la etapa de secado y de formación de película.

5

Para formar película sobre zonas de luminóforo de óxido de gadolinio o de ytrio activado con europio, la emulsión neutralizada con hidróxido de amonio (pH 6,8 a 7,5) da como resultado menos ataque químico sobre el luminóforo y humedece bien la pantalla.

10

Una emulsión neutralizada con morfolina trabaja mejor en un margen de pH de aproximadamente 4,0 a 4,5. Con pH mayores, la emulsión resulta estar hinchada y/o parcialmente plastificada por el contenido de morfolina aumentado. Los resultados sugieren que otras aminas o reaccionantes neutralizadores apropiados son útiles bajo estos márgenes de pH y otros márgenes, con resultados óptimos.

15

Complejos con ácido bórico.

Un complejo con ácido bórico de poli(alcohol vinílico) puede ser incluido en la emulsión formadora de película en una cantidad hasta de aproximadamente 1,0% en peso de los sólidos de acrilato presentes en la emulsión. El margen preferido es de aproximadamente 0,2 a 1,0% en peso. Dicho complejo con ácido bórico puede ser producido haciendo reaccionar ácido bórico con poli(alcohol vinílico) en un medio ácido que tiene un pH menor de aproximadamente 5,5. En una preparación típica, una solución acuosa de ácido bórico es añadida a una solución al 7% de poli(alcohol vinílico) tamponada a menos de pH 5,2, pre-

25

30



24

feriblemente a aproximadamente pH 4,5, con un ácido débil tal como ácido cítrico, ácido crotonico, ácido fosfórico, o una sal de ácido. La mezcla es calentada a una temperatura entre 71 y 99°C y acto seguido es enfriada. El producto puede ser diluido hasta concentración madre o puede ser extraído en forma de un polvo seco. Algunas otras preparaciones de complejos apropiados con ácido bórico de poli(alcohol vinílico) están descritas en la patente de los Estados Unidos número 3.135.648.

5

10

15

20

Los complejos con ácido bórico de poli(alcohol vinílico) comunican una resistencia sustancial a la formación de ampollas de la película durante la etapa de secado en estufa cuando se utilizan en concentraciones de 0,2 a 1,0% en peso de los sólidos de acrilato presentes en la emulsión. Se pueden utilizar mayores concentraciones, pero estas mayores concentraciones modifican las propiedades de fluidez de las emulsiones formadoras de película de baja viscosidad. Altas concentraciones afectan también desfavorablemente a las propiedades especulares de la capa de aluminio o de otro metal depositado sobre la película secada, sin mejorar significativamente la resistencia a la formación de ampollas de la película de resina.

Sílice coloidal.

25

30

La sílice coloidal puede ser incluida en la emulsión formadora de película en una cantidad hasta de aproximadamente 25% en peso de los sólidos de acrilato presentes en la emulsión. El margen preferido es de aproximadamente 1 a 10% en peso. La sílice puede estar en la forma de una suspensión acuosa con partículas que tienen un ta-

maño medio de partículas de aproximadamente 15 milimicras. Algunas suspensiones de sílice coloidal apropiadas están disponibles comercialmente bajo el nombre comercial Ludox, vendida por E.I. duPont de Nemours, Wilmington, Delaware.

5 La sílice coloidal tiene el efecto de reducir el desprendimiento de la capa metálica desde zonas de vidrio no recubiertas después de la etapa de secado en estufa. Reduce también la formación de ampollas de la película de resina durante la etapa de secado en estufa, en cierto grado. Cuando se añade más de 25% en peso de sílice, la película de resina deja detrás de ella un residuo excesivo que interfiere con el procedimiento de excitación del luminóforo en la pantalla.

Silicatos solubles.

15 Se puede incluir silicato soluble en la emulsión formadora de película en una cantidad hasta de aproximadamente 2% en peso de los sólidos de acrilato presentes en la emulsión. El margen preferido es de aproximadamente 1 a 2% en peso. Algunos silicatos útiles son silicato de sodio, silicato de potasio, y silicato de litio. La proporción de sílice a catión en el silicato soluble está preferiblemente dentro del margen de aproximadamente 2,0 a 4,0. Algunos silicatos solubles apropiados están disponibles comercialmente bajo el nombre comercial Kasil

20 vendido por Philadelphia Quartz Company, Filadelfia, Pensilvania. El silicato soluble tiene el efecto de reducir el desprendimiento de la capa metálica desde zonas de vidrio no recubiertas después de la etapa de secado en estufa. Reduce también en cierto grado la formación de ampollas de la película de resina durante la etapa de seca-

25

30



do en estufa. También, el silicato soluble puede ser alcalino y, cuando esto ocurre, puede actuar como un agente neutralizador. En este papel puede ser el único agente neutralizador en la emulsión formadora de película o puede ser utilizado en combinación con otro agente neutralizador. Cuando se añade más de 2% en peso de silicato soluble, la película de resina puede exhibir un brillo reducido, dando como resultado capas metálicas con peores propiedades especulares.

Los cuatro aditivos pueden ser incluidos en la emulsión formadora de película solos o en combinaciones de 2, 3 ó 4. Cuando se utilizan en combinación, se pueden lograr mejoras en dos o más aspectos. También, un único aditivo puede realizar más de una función. Por ejemplo, un silicato soluble tal como silicato de sodio o silicato de potasio puede ser alcalino, proporcionando un efecto neutralizador sobre la emulsión formadora de película, mejorando de esta manera las propiedades de extensión de la emulsión y, al mismo tiempo, reduciendo la tendencia de la capa metálica a desprenderse de zonas de vidrio sin recubrir después de la etapa de secado en estufa. Como otro ejemplo, el complejo con ácido bórico reduce la formación de ampollas de la película y, al mismo tiempo, reduce la tendencia de la capa metálica a desprenderse desde zonas de vidrio no recubiertas. Como cada aditivo puede producir mejoras en más de un aspecto, las cantidades óptimas que pueden añadirse deben ser determinadas empíricamente para cada emulsión formadora de película.

Las formulaciones de emulsión formadora de película para los ejemplos específicos descritos más abajo



pueden ser preparadas con las siguientes soluciones madres.

Solución A. Una emulsión acuosa que contiene aproximadamente 20% en peso de un copolímero de ésteres de metacrilato y ácido metacrílico, dispersados en agua, y que tiene un pH de aproximadamente 2,9. Una de tales emulsiones puede ser preparada mezclando agua con Rhoplex B - 74 (vendido por Rohm y Haas Co., Filadelfia, Pensilvania) hasta la concentración de resina requerida. Esta emulsión tiene un tamaño medio de partículas de aproximadamente 0,1 micras.

Solución B. Una solución acuosa que contiene aproximadamente 5% en peso de un complejo con ácido bórico de poli(alcohol vinílico). Una de tales soluciones puede ser preparada mezclando una cantidad suficiente de Uni-size HA70 (vendido por Air Reduction Company, Nueva York, Nueva York) para proporcionar la concentración requerida.

Solución C. Una solución acuosa que contiene aproximadamente 16% en peso de silicato de potasio. Una de tales soluciones puede ser preparada mezclando suficiente cantidad de Kasil Nº 1 (vendido comercialmente por Philadelphia Quartz Co., Filadelfia, Pensilvania) con agua para proporcionar la concentración requerida. Esta solución tiene una proporción de $\text{SiO}_2/\text{K}_2\text{O}$ de aproximadamente 2,5, y un pH de aproximadamente 11,5.

Solución D. Una solución acuosa que contiene aproximadamente 15% en peso de partículas de sílice coloidal. Una de dichas soluciones puede ser preparada mezclando suficiente cantidad de Ludox (vendido comercialmente por E.I. duPont de Nemours, Wilmington, Delaware) con agua para proporcionar la concentración requerida. Las partí-

24 DIC. 1968

culas en esta solución tienen un tamaño medio de partículas de aproximadamente 15 milimicras.

5 Ejemplo 1. Se logran propiedades de extensión marcadamente mejoradas neutralizando con hidróxido de amonio una emulsión acuosa formadora de película de un copolímero de acrilato que normalmente tiene un pH menor de 4,0. La siguiente formulación utilizada en el procedimiento de formación de película antes descrito es ilustrativa.

10 A 50 partes de volumen de solución A se añade un volumen suficiente de hidróxido de amonio al 28% en peso para ajustar el pH de la emulsión a aproximadamente 7,2. Acto seguido, se añade suficiente cantidad de agua (pH aproximadamente 7,0) para aumentar el volumen hasta un total de 100 partes en volumen de emulsión formadora de película.

15 Ejemplo 2. Se logran también propiedades de extensión marcadamente mejoradas neutralizando con morfolina una emulsión acuosa formadora de película de un copolímero de acrilato que tiene normalmente un pH menor de 4,0. La siguiente formulación utilizada en el procedimiento de formación de películas antes descrito es ilustrativa.

20 A 50 partes en volumen de solución A, se añade un volumen suficiente de morfolina para ajustar el pH de la emulsión a aproximadamente 4,2. Acto seguido, se añade suficiente cantidad de agua (pH aproximadamente 7,0) para aumentar el volumen a 100 partes de emulsión formadora de película.

25 Ejemplo 3. Una formación de ampollas marcadamente más baja de la película de resina durante la etapa de secado en estufa es proporcionada por la siguiente formu-

28.11.68

24



lación:

Se mezcla 1 parte en volumen de solución B con 49 partes en volumen de agua. Acto seguido, se mezclan con esta solución 50 partes en volumen de solución A. Esta formulación tiene un pH de aproximadamente 3,5. Se ha encontrado deseable aplicar algo más de calor a la película durante la etapa de secado (8) con esta formulación.

Ejemplo 4. Resultan una formación de ampollas marcadamente menor de la película durante el secado en estufa y un desprendimiento y formación de escamas marcadamente menores de la metalización desde zonas de vidrio no recubiertas después de la etapa de secado en estufa, por la utilización de la siguiente formulación:

Se mezclan 0,5 partes en volumen de solución C con 28,7 partes en volumen de agua. Acto seguido, se añaden a esta mezcla 40 partes en volumen de solución A. Separadamente, se mezclan 0,8 partes de solución B con 25,0 partes de agua. Acto seguido, se agita la mezcla que contiene solución A con la mezcla que contiene soluciones A y C. Finalmente, se mezcla suficiente cantidad de agua para formar 100 partes en volumen de emulsión formadora de película.

Ejemplo 5. La siguiente emulsión formadora de película combina todos los tres aditivos en una única formulación para lograr ventajas en la propiedad de extensión de la emulsión, en una reducida formación de ampollas de la película, y en un reducido desprendimiento de la capa metálica desde zonas de vidrio no recubiertas.

La formulación se prepara siguiendo las instrucciones del ejemplo 4 excepto que después que han sido com-

binadas todas las soluciones y antes de la adición final de agua, se añade suficiente cantidad de hidróxido de amonio a la mezcla para ajustar el pH de la mezcla a aproximadamente 7,2. Acto seguido, se añade suficiente cantidad de agua para formar 100 partes en volumen de emulsión formadora de película.

Las emulsiones formadoras de película tienen generalmente una larga duración en recipiente abierto. Una suave agitación de la emulsión puede ser deseable durante el intervalo de tiempo que transurre entre el mezclado y la utilización.

Las formulaciones formadoras de película, descritas, pueden ser aplicadas a cualquier estructura de pantalla fluorescente, tal como pantallas de puntos, pantallas de líneas y pantallas de penetración. Dichas pantallas pueden incluir zonas no luminiscentes tales como bandas de guarda u otras estructuras de reserva. Pueden ser aplicadas a pantallas fluorescentes compuestas por cualquier luminóforo o combinación de luminóforos, que haya sido fabricadas por cualquier procedimiento de formación de pantallas, tal como por una técnica de espolvoreado, por una técnica de suspensión, por una técnica de sedimentación, etc. La técnica de deposición sobre la pantalla puede incluir la utilización de un fotopolímero que es insolubilizado o es solubilizado después de exposición a la luz o a electrones. En el caso de luminóforos depositados por un procedimiento fotográfico directo, la emulsión formadora de película puede ser aplicada sobre elementos luminóforos depositados desde suspensiones que contienen, por ejemplo 12 a 26% en peso de sólidos lumi-



nóforos y una proporción de poli(alcohol vinílico) a sólidos luminóforos de aproximadamente 0,09 a 0,40.

5 La emulsión formadora de película a base de agua aquí descrita puede ser aplicada a una pantalla fluorescente húmeda o seca de cualquiera de varias maneras, por ejemplo por pulverización, aplicando por pulverización con manguera, o por suspensión. Para aplicar una película de la emulsión sobre la superficie de la pantalla, es usualmente conveniente aplicar un movimiento rotatorio a la
10 pantalla durante y después de la aplicación de la emulsión, con el fin de extender el material sobre la superficie de la pantalla y eliminar la emulsión en exceso.

15 Cuando la emulsión formadora de película ha de ser aplicada directamente a una pantalla fluorescente húmeda, el contenido de agua de la pantalla es tal que el aglutinante que retiene las partículas de luminóforo en la pantalla fluorescente está preferiblemente completamente hinchado con agua pero el agua de la superficie está casi totalmente escurrida. Generalmente, cuanto menor es
20 el contenido de agua de la pantalla, menos diluída estará la emulsión. Correspondientemente, cuando se recubren pantallas fluorescentes húmedas, el contenido de resinas de la emulsión formadora de película deberá ser ajustado a una concentración algo mayor que para pantallas secas.

25 Algunas veces, la emulsión se escurre excesivamente durante el recubrimiento, comparado con una correspondiente emulsión formadora de película no neutralizada. Este escurrido puede ser disminuído cambiando el ciclo de aplicación de emulsión para proporcionar la velocidad deseada de escurrido desde los capilares.
30



En la práctica, la emulsión humedece la superficie de la pantalla con facilidad, y llena los poros o los capilares de la pantalla de manera que, después de calentar y secar, los sólidos de la emulsión forman una película casi compacta. Algo de sólidos de emulsión de resina es depositado sobre los elementos luminíforos debido a la inhibición de agua desde la emulsión. Variaciones de la estructura y del tamaño de los capilares a lo largo de la pantalla fluorescente pueden requerir ajuste del ciclo de formación de película y de sólidos de emulsión para hacer óptimo el rendimiento de la etapa de formación de película.

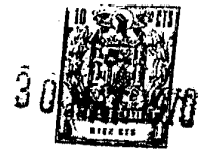
Para producir películas con emulsiones que tienen una "temperatura de formación de película mínima" por encima de la temperatura ambiente, se deberá aplicar suficiente calor para hacer que la película se seque rápidamente con el fin de acumular sólidos de emulsión sobre la zona fluorescente y para calentar la pantalla, la superficie de soporte de la pantalla, y la emulsión hasta una temperatura que provocará la formación de película. En la práctica, la temperatura de formación de película medida para el sistema depende del ambiente particular, de la temperatura de agua que se desarrolla para la última aplicación de luminóforo, de la concentración de emulsión de resina, y de la "temperatura de formación de película mínima" de la resina.

Después de la deposición de una capa de aluminio evaporado de 2000 \AA a 4.000 \AA de espesor, el sustrato de película en emulsión puede ser examinado por luz transmitida con un aumento de 10 a 50 veces con el fin



24

de comprobar la porosidad de la película de aluminio.
(Véase "Emulsión Film for Color-Television Screens",
Electrochemical Technology , Vol. 4, Nº 1-2, páginas 31-
34, 1966). En el caso de pantallas de tres clases de pun-
5 tos, una película calentada insuficientemente mostrará
microfisuración total del mosaico o pequeñas fisuras de-
bidas a la microfisuración sobre uno o más elementos de
puntos de luminóforo. En este caso, el grado de caldeo
es aumentado hasta que el último elemento de color que
10 muestra formación de película no tenga fisuras si no so-
lamente poros de tamaño desde pequeño a muy pequeño. Usual-
mente la estructura de la superficie de la pantalla impi-
de la fácil medición del tamaño de los poros. Sin embar-
go, el límite de pequeña porosidad de la pantalla puede
15 ser determinado con rapidez y de manera decisiva "secan-
do en estufa" o volatilizándolo el substrato de película
para determinar si muestra o no alguna formación de ampo-
llas del aluminio. Esto puede ser juzgado por el movi-
miento o cambio observable de la estructura de la super-
20 ficie de película de aluminio sobre la pantalla fluores-
cente después del secado en estufa. Durante el secado en
estufa, cualquier cantidad de materia orgánica en la pan-
talla y en la película es volatilizada completamente, y
la capa metálica se adhiere a la pantalla fluorescente.
25 Después del secado en estufa, se deja usualmente por par-
te de la película una pequeña cantidad de residuo inorgá-
nico. El manantial de algunos de estos residuos pueden
ser los aditivos en las nuevas emulsiones formadoras de
película. Después del secado en estufa, el panel con la
30 pantalla fluorescente, metalizada sobre el, es montado



con otras estructuras para formar un tubo de rayos catódicos. Alternativamente, la pantalla recubierta con película puede ser montada con otras estructuras y subsiguientemente puede ser secada en estufa, tal como se ha descrito.

5

La presente solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, con fecha 26 de Diciembre de 1967, bajo el número 693.058, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

R E I V I N D I C A C I O N E S

Los puntos de Invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15

1.- Un procedimiento de preparar un material en película para proporcionar un sustrato volatilizable para metalizar una pantalla fluorescente, a partir de una emulsión acuosa de un copolímero de acrilato, que comprende añadir a dicha emulsión un agente de neutralización en cantidad suficiente para ajustar el pH de la misma dentro del margen de 4,0 a 8,0, añadir a dicha emulsión un complejo con ácido bórico alcohol poli vinílico en una cantidad de hasta aproximadamente 1,0% en peso de los sólidos de acrilato presentes en dicha emulsión, e incorporar en la emulsión bien sílice coloidal en una cantidad desde

20

25



1 a 25% en peso del peso de sólidos de acrilato presentes en dicha emulsión, o bien un silicato soluble en una cantidad de hasta aproximadamente 2% en peso de los sólidos de acrilato presentes en dicha emulsión.

5 2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el complejo de ácido bórico puede incorporarse a la emulsión en cualquier cantidad de desde aproximadamente 0,2 hasta 1,0% en peso de los sólidos de acrilato presentes.

10 3.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende la incorporación de sílice coloidal, en una cantidad de aproximadamente 1 a 10% en peso de los sólidos de acrilato presentes.

15 4.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se incorpora el silicato soluble en una cantidad de aproximadamente 1 a 2% en peso de los sólidos de acrilato presentes.

20 5.- Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que el pH de la emulsión acuosa que contiene hidróxido amónico y silicato de sodio, se encuentra preferiblemente dentro del margen de desde aproximadamente 6,8 a aproximadamente 7,5.

25 6.- Un procedimiento de preparar un material en película para proporcionar un sustrato volatilizable para metalizar una pantalla fluorescente.

30 MAY 1970
RECEIVED

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

5 Esta Memoria consta de veintitres hojas escritas a máquina por una sola cara.

MADRID, 30 MAY. 1970

p.a.
Por Orden: *[Signature]*