

16 ENE 1963

280188

P.- 23.304

Benjamin R. Harriman
File No. JAS-18.984



280188

MENORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

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

formulada el 22 de Agosto de 1962, con el Nº 280.188

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY,
entidad norteamericana, establecida en 2501 Hudson Road,
St. Paul 19, Minnesota, Estados Unidos de América.

por:

" MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE HOJAS
DE COPIA FOTOCODUCTORAS PARA LA REPRODUCCION
DE IMAGENES PARTICULARMENTE ADECUADAS PARA EL
REVELADO ELECTROLITICO "

La presente invención se refiere a hojas
o láminas nuevas y útiles para la reproducción de imáge-
nes visibles. En un aspecto, esta invención se refiere a
hojas o láminas perfeccionadas para el registro de imáge-
5 nes que pueden ser reveladas por procedimientos electroli-
ticos. En otro aspecto, esta invención se refiere a un mé-
todo para la preparación de tales láminas, y a un método
para el empleo de las mismas en la reproducción de imáge-
nes.

280188



Las formas de construcción de láminas y revestimientos fotoconductorivos se vienen proponiendo para una diversidad de fines, entre los que se incluye la reproducción de imágenes luminosas. Un procedimiento de reproducción de imágenes recientemente desarrollado comprende el revelado electrolítico de imágenes permanentes y visibles, en hojas de copia fotoconductorivas adecuadas, después de su exposición a imágenes luminosas actínicas. Este método, que se describe de modo más completo en la solicitud de patente U.S. nº 575.070, presentada el 30 de Marzo de 1956, incluye la electrólisis de un revelador electrolítico y en particular la formación de un depósito electrolítico, como recubrimiento metálico o de otra clase, que se pueda distinguir a la vista en la superficie fotosensible expuesta, usualmente por reducción electrolítica. No se necesita carga preliminar alguna de la hoja de copia, ni hace falta calentar o dar otro tratamiento ulterior a la copia producida para hacer que la imagen sea permanente. Ahora bien, se ha visto que para que el método electrolítico tenga éxito en su aplicación es necesario, entre otras cosas, que la lámina u hoja sensible sea fuertemente fotoconductoriva y posea otros determinados requisitos de conductividad que no sean simplemente la capacidad para conservar y disipar una carga electrostática. Estas hojas de copia, expuestas con mayor detalle en la solicitud de patente U.S. nº 692.529, presentada el 28 de Octubre de 1957, comprenden en general una capa fotoconductoriva de partículas de óxido de zinc en un aglutinante resinoso orgánico aislante superpuesto sobre una capa contigua eléctricamente conductora, teniendo las capas combinadas una conductividad de al menos

280188



unos 10^{-7} moh cm al ser expuestas a 14.000 lux de luz incidente procedentes de un manantial de tungsteno a 3100°K (esto es, conductividad a la luz) y una conductividad en oscuro no mayor de aproximadamente un veinteavo de la conductividad a la luz. Las hojas de copia en las que se emplea óxido de indio fotoconductor, así como la preparación de las mismas, se describen en la solicitud de patente U.S.nº 848.219, presentada el 23 de Octubre de 1959.

Tratando de mejorar la calidad de tales hojas de copia fotoconductoras, se han venido investigando diversos medios para aumentar la densidad y el contraste de las imágenes, con el uso de materiales reveladores electroquímicamente reducibles, tales como las sales de plata. Hasta ahora, la densidad de reflexión óptica difusa de una imagen de plata ha tendido a alcanzar un máximo de aproximadamente la unidad, independientemente de la exposición o de la cantidad de plata depositada en las áreas de imagen, y el gradiente medio de densidad de reflexión difusa en función de la curva logarítmica de exposición, que es la medida del contraste, viene siendo menor que la unidad. Tales valores son demasiado bajos para obtener negativos fotográficos normales de tonalidades continuas. Asimismo, la densidad viene siendo inadecuada para muchas aplicaciones de copias de líneas y de medias tintas. Además, es preciso lograr un aumento en la densidad de imagen sin que se produzca "punteado" (esto es, destrucción electroquímica del revestimiento fotoconductor, que ocasiona puntos de intenso depósito de revelador), sin que la lámina se decolore o ponga amarilla, y sin pérdida de las demás propiedades convenientes de tales hojas de copia como, por ejemplo, la buena definición y la

280188



facilidad y rapidez de revelado.

Es, por consiguiente, objeto de esta invención una hoja de copia fotoconductiva perfeccionada.

Otro objeto de esta invención consiste en una hoja de copia fotoconductiva que puede ser electroquímicamente revelada dando una imagen visible de mejor densidad, mayor contraste y más resistencia al emborronamiento.

Otro objeto de esta invención consiste en una hoja de copia fotoconductiva perfeccionada resistente al "punteado" y al amarilleo.

Otro objeto de esta invención consiste en una hoja de copia fotoconductiva de apariencia perfeccionada.

Otro objeto más de esta invención consiste en un procedimiento para preparar una hoja de copia fotoconductiva perfeccionada.

Otro objeto más de esta invención consiste en un procedimiento para preparar una hoja de copia fotoconductiva perfeccionada.

Otro objeto de esta invención consiste en medios para preparar hojas de copia fotoconductivas de diferentes grados de brillo.

Otros objetos y ventajas se irán desprendiendo de la exposición y los ejemplos que siguen.

Una hoja de copia fotoconductiva perfeccionada conforme a esta invención comprende una capa continua eléctricamente conductora que lleva encima una capa delgada, continua y contigua de partículas fotoconductivas en un aglutinante aislante e insoluble en agua y, en superposición con ésta, aunque no necesariamente en contacto di-

280188



5
10
recto con la misma, una capa delgada, continúa, brillante, adherente, transparente, cohesiva, permeable al agua e insoluble en agua, que comprende una sílice formante de película. La sílice debe tener forzosamente propiedades formantes de película, en contraposición con las sílices que, partiendo del sol acuoso, se secan formando un polvo no cohesivo y que fácilmente se desmorona. Las primeras sílices son capaces de formar un sol coloidal estable con un tamaño de partículas comprendido entre los límites de 1 a 100 milimicras de diámetro, y preferiblemente de alrededor de 10 a unas 50 milimicras.

15
20
25
30
Aquellas sílices que son capaces de producir la deseada capa brillante, adherente, cohesiva, permeable al agua, se encuentran disponibles como soles acuosos coloidales con un contenido de hasta alrededor de 50% de materia sólida de un tamaño de partículas comprendido entre los límites arriba mencionados, soles que son de gran pureza y se hallan esencialmente exentos de cationes de metales alcalinos como, por ejemplo, sodio, potasio, etc. Pueden prepararse mediante crecimiento o formación progresiva de partículas de sílice en una solución acuosa de silicato sódico, formándose dicha sílice sobre núcleos de ácido silícico. El sol alcalino así producido es desionizado para eliminar el ión sodio y reducir el pH a menos de 5, de preferencia por bajo de 4, haciéndolo pasar por un lecho de intercambio de iones. Este procedimiento se describe en la patente U.S. 2.244.325. Como ejemplo ilustrativo de estos soles de sílice está el Nalcoag 1034A, un sol ácido desionizado que contiene 34% en peso de materia sólida de un tamaño de partículas comprendido entre 16 y

280188



22 milimicras (obtenible de la Nalco Chemical Company, Chicago, Illinois). Otros soles de sílice Nalcoag, tales como los designados con los números 1015, 1022, 1030, 1035 y 1050, resultan adecuados después de su desionización. Los soles de sílice puestos en el mercado por la E.I. Dupont de Nemours and Co., Wilmington, de Delaware, bajo la designación registrada de "Ludox", pueden utilizarse también después de su desionización. Las sílices químicamente modificadas (por ejemplo, las sílices esterificadas) que tengan las propiedades indicadas pueden asimismo emplearse. Las sílices de obtención pirolítica, aunque sean fácilmente dispersables en agua, son incapaces generalmente de formar la deseada película cohesiva, brillante y continua en la superficie de la hoja de copia fotoconductiva. Puede ser conveniente dar a los soles de sílice formantes de película disponibles unos tratamientos adicionales de intercambio iónico para eliminar los indicios de cationes indeseables de metales alcalinos, tales como el ión sodio, y por tanto para reducir la tendencia de la hoja de copia fotoconductiva recubierta a formar "punteado" durante el revelado electrolítico. Por ejemplo, se prefiere reducir el ión sodio (calculado como NaOH) a menos de 100 ppm (partes por millón)

Los diversos soles de sílice se pueden valorar fácilmente según su idoneidad como soles de sílice formantes de película, y en relación con otras de las propiedades antedichas, recubriendo por inmersión en el sol de sílice un portaobjetos de microscopio, rectificado y no corrosivo, y retirándolo y secándolo ya sea con una corriente de aire caliente o en las condiciones ambientes del local. Las superficies del portaobjetos han de ser previamente rec-

280188



tificadas con un abrasivo fino, esto es, de un tamaño de grano comprendido entre los límites de malla 320 a 500. Los soles de sílice útiles se secarán sin enrojecer hasta formar una película insoluble en agua que reduce la dispersividad y aumenta la transparencia de la superficie del vidrio rectificadas. Las soluciones acuosas de pigmentos tales como el azul de metileno quedarán fuertemente adsorbidas en la superficie recubierta, y no son eliminadas esencialmente por lavado en agua. Si el sol de sílice da un revestimiento demasiado grueso, que se manifiesta por un agrietamiento de la película, el sol se diluye con agua para reducir el espesor de revestimiento, y se repite el ensayo. En claro contraste con los soles de sílice utilizables, otros soles de sílice de naturaleza no formante de película muestran un enrojecimiento al secarse, y no darán, una vez secos, un revestimiento de transparencia apreciable alguna. Aun más, los revestimientos de sílice no formantes de película, son ante todo discontinuos y pueden quitarse de la superficie fácilmente por frotamiento. En el área recubierta no se adherirá apenas o en absoluto un pigmento como, por ejemplo, el azul de metileno, al lavar con agua el portaobjetos teñido.

En contraste con las sílices formantes de película, las sustancias orgánicas formadoras de película, tales como el poli (alcohol de vinilo), polivinil-pirrolidona, dimetil-hidantoína-formaldehído, gelatina, etc. han demostrado no ser satisfactorios y tienden a producir efectos perjudiciales, tales como disminución apreciable de la rapidez de revelado, "punteado", formación de burbujas de gas bajo la capa superior durante el revelado, y graves manchas o

280188



coloración residual del revelador.

Los revestimientos superiores de sílice brillante pueden prepararse por aplicación con cuchilla, barra, pincel o rodillo de un sol acuoso de la sílice formante de película sobre la superficie de la lámina de copia fotoconductiva, o bien por inmersión de ésta en aquella; o, si así conviene, por métodos tales como el mecánico de espátula ("doctoring"), offset de grabado, etc., para asegurar la uniformidad de espesor del revestimiento.

Pueden también utilizarse otros métodos de revestimiento, incluidos los que se emplean en el ramo de la fotografía. En general, es posible utilizar todo método de revestimiento empleado para aplicar una capa uniforme de material de poca viscosidad sobre un substrato no absorbente. En el sol acuoso de sílice se pueden incluir agentes tensoactivos o surfactantes, ya sean catiónicos o no iónicos, para reforzar las características de humectación y mejorar la uniformidad del revestimiento resultante. Estos agentes tensoactivos, cuando se utilizan, son empleados en poca concentración para evitar la veladura del revestimiento fotoconductivo. Las concentraciones de tales agentes tensoactivos son de preferencia menores de 0,06% basado en el peso de la sílice. También pueden reforzarse las características de humectación incluyendo en el sol acuoso, en proporción de hasta alrededor de un 20% en volúmen, un disolvente orgánico miscible con el agua. A este propósito son particularmente convenientes los alcoholes alquílicos inferiores, tales como el isopropanol y metanol. En general, la volatilidad del disolvente orgánico miscible con el agua ha de ser próxima a la del agua, para impedir el efecto de "cás-

280188



5
cara de naranja" producido por pérdida desigual de disolvente durante el secado del revestimiento o capa superior de sílice.

10 El espesor de revestimiento, es importante, para obtener las mejores aquí estudiadas. Aun cuando los pesos de revestimiento variarán el grado de brillo deseado y, por consiguiente, según la naturaleza física de la superficie fotoconductiva, el revestimiento en seco debe ser lo bastante grueso para obtener una capa superior continua y brillante, pero lo bastante delgado para evitar toda excesiva formación apreciable de diminutas grietas en el revestimiento o capa superior de sílice. El agrietamiento viene agravado por un secado desigual o excesivamente rápido del revestimiento de sílice húmedo, por ejemplo, por secarse a temperatura elevada, como se sabe por la tecnología de las pinturas. Se prefiere, por consiguiente, el secado al aire a la temperatura ambiente, aun cuando es posible emplear otros procedimientos de secado, con cuidado de prevenir un agrietamiento indebido.

15 Se ha descubierto que un prolongado envejecimiento, particularmente a temperaturas elevadas, puede disminuir la permeabilidad de la película de sílice para con el agua. Este problema, así como el de "punteado", puede reducirse al mínimo incorporando ion sulfato a la película de sílice, por ejemplo, por adición de diversos sulfatos ionizables, entre los que se incluyen sulfatos inorgánicos tales como el sulfato de cinc, sulfato de magnesio, ácido sulfúrico, etc. al sol acuoso y en cantidad que no llegue a

20
25
30

280188



afectar adversamente a las características de brillo del revestimiento en seco (usualmente hasta de un 25% aproximadamente en peso de la sílice). Dentro del margen de variación de peso de revestimiento de sílice, abarcado por el peso mínimo para lograr la deseada película continua y las convenientes características de brillo, y de la máxima rapidez a la que se produce el agrietamiento de la película a simple vista, es posible ajustar el peso de revestimiento de la sílice sobre la superficie de la hoja de copia fotoconductiva, para obtener el deseado equilibrio de propiedades, tal como un máximo brillo con buena permeabilidad al agua y suficiente rapidez de revelado electrolítico.- En la mayoría de los casos ha demostrado ser satisfactorio el de aproximadamente 0,1 a alrededor de 10, y de preferencia de 1 a 6, gramos de sílice por metro cuadrado. Con pesos de revestimiento superiores a unos 10 gramos de sílice por metro cuadrado, la velocidad de revelado electrolítico se hace relativamente lenta. Para papeles de menor brillo se emplean los pesos de revestimiento más reducidos.

Las películas de sílice cohesivas y transparentes de esta invención pueden asimismo incluir otros varios aditamentos, entre los que se incluyen los propios materiales reveladores (por ejemplo, sales de cinc, de plata y de otros metales, pigmentos electrolíticamente reducibles), y una gran diversidad de otros materiales tales como pigmentos de filtro. $AlOOH$, persulfato amónico, sulfato cérico, HCl , HN_3 , H_3PO_4 , $ZnCl_2$, $Zn(NO_3)_2$, $Mg(NO_3)_2$, acetamida, $MgSO_4$, urea, acrilamida, quinona, ácido acético, tiourea, N,N' -metilen-bisacrilamida, etilendiamina, ácido tetracético, ácido ascórbico, hidroquinona, fenoles, morfolina, sacaro-



280188

sa, carbowax, etc. También puede incluirse en la fórmula del sol de sílice hasta alrededor de un 20% en peso, y de preferencia por bajo de un 10% aproximadamente en peso basado en el peso de la sílice formante de película, de boehmita coloidal y sílices no formantes de película, con un tamaño medio de partículas inferior a aproximadamente 100 micromicras. Ningún aditamento empleado ha de perjudicar la transparencia ni cualquiera otra de las propiedades útiles del revestimiento superior arriba mencionadas. Si se desea obtener un papel de poco brillo, puede emplearse un revestimiento más delgado de la sílice coloidal formante de película, como antes se ha dicho, o bien incorporar al sol de sílice no formante de película, de mayor tamaño de partículas, para dar una superficie de semibrillo o mate, y ello en proporción usualmente hasta de un 20% en peso de la sílice formante de película.

Aunque las capas de sílice brillantes de la invención se aplican usualmente como revestimiento de modo directo sobre la superficie fotoconductiva, también pueden ser aplicadas sobre capas o materiales intermedios que se encuentren en contacto con la superficie fotoconductiva. Así, por ejemplo, pueden recubrirse con las capas de sílice brillantes de esta invención diversas hojas de copia fotoconductoras que poseen sobre la capa fotoconductiva un delgado revestimiento de revelador de óxido de indio transmisor de la luz, como el descrito en la solicitud de patente U.S. n^o 848.272, presentada el 23 de Octubre de 1959. Asimismo, otras varias hojas de copia fotoconductoras van provistas de un revestimiento de gelatina que contiene los convenientes materiales reveladores, como se

280188



ilustra en la solicitud de patente U.S. nº 575.070, y pueden ser recubiertas también éstas con las capas de sílice brillantes de la presente invención. Por consiguiente, y tal como se utiliza en la presente, en el término "superpuesto" se incluye el contacto tanto directo como indirecto con la capa fotoconductiva subyacente.

Después de reveladas las hojas de copia fotoconductivas revestidas de sílice de esta invención, y en particular cuando en la solución de revelador se incluye una sal de plata, puede ser conveniente una etapa de estabilización para prevenir la decoloración del área de fondo por efecto del revelador cogido en el revestimiento de sílice. El tratamiento de la superficie de la hoja de copia con cualquiera de los estabilizadores de plata empleados en la técnica fotográfica (por ejemplo, haluros amónicos cuaternarios como el "Triton 400", sacarina, etilen-tiourea, etc.) puede ser utilizado a tales fines.

En lo que antecede se han citado con referencia a otras solicitudes de patente, varias formas de construcción de hojas de copia fotoconductivas, que pueden ser recubiertas con estas sílices formantes de película. Entre los materiales altamente fotoconductivos utilizables se incluyen el óxido de cinc, el óxido de indio, el sulfuro de cadmio, etc. Los materiales fotoconductivos en partículas son uniformemente dispersados en una matriz aislante de aglutinación (por ejemplo, un copolímero de butadieno-estireno, etc.) y son usualmente aplicados como revestimiento sobre un soporte eléctricamente conductor (por ejemplo, hoja de aluminio, película de poliéster u otro plástico recubierta por vaporización con aluminio, plata, etc.,).

280188



El soporte no tiene que ser necesariamente conductor eléctrico, si tales hojas de copia fotoconductoras han de ser reveladas por métodos electrostáticos. En la capa fotoconductoras se incluyen usualmente, para ensanchar la respuesta espectral del fotoconductor, pigmentos sensibilizadores tales como Phosphine R (I.C. 788), azul Patent Blue (I.C. 672), cianol-xileno (I.C. 715), etc.

El procedimiento electrolítico de reproducción de imágenes, con el cual pueden utilizarse las hojas de copia de esta invención, ha hecho posible la copia directa de reproducciones en microfilm de páginas impresas de libros, publicaciones y similares, en un breve período o intervalo de tiempo a partir de la exposición inicial a la imagen luminosa, hasta la entrega de la copia terminada. Las hojas de copia perfeccionadas de esta invención son valiosas debido a su resistencia al emborronamiento y aptitud para dar copias o reproducciones de una densidad de imagen apreciablemente mayor, contraste más acentuado y buena definición, sin pérdida apreciable de otras propiedades tales como la resistencia al "punteado", y velocidad de revelado relativamente rápida. Asimismo, estas hojas de copia fotoconductoras perfeccionadas han resultado adecuadas para copiar de negativos en blanco y negro de tonalidad continua, así como para hacer copias monocromáticas a base de negativos de color de tonalidad continua.

Para medir el efecto de un revestimiento de sílice formante de película sobre las propiedades de imagen, se tomaron unas muestras de hoja de copia fotoconductoras de óxido de cinc (4,6/1 de relación en peso de óxido de cinc respecto a un copolímero, de relación molar 30/70, de buta-

280188



dieno y estireno, sobre soporte laminar de hoja de aluminio) y se recubrieron, utilizando un rodillo de grabado de 110 líneas, con la siguiente dispersión de sílice formante de película:

60 partes en peso de sol de sílice formante de película (Nalcoag 1034, 34% en peso de SiO_2)

33,4 partes en peso de agua

6 partes en peso de alcohol metílico

0,6 partes en peso de $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

A continuación se tomó muestra de las hojas de copia tanto sin cubrir como recubierta de sílice, y se expusieron las muestras, a través de un prisma continuo neutro de densidad 0-3, a 3220 lux de luz incidente. Las figs. 1 a 3 representan gráficamente la densidad de reflexión difusa en función del logaritmo de la exposición relativa, para varios reveladores, correspondiendo las curvas A y B a los resultados de las hojas sin cubrir y recubiertas, respectivamente, en cada figura.

En la fig. 1 se utilizó una exposición de diez segundos. El revelado electrolítico se efectuó sumergiendo las hojas expuestas en un revelador que contenían 0,66% en peso de nitrato de plata, 1,8% en peso de etilenticurea, 1% en peso de ácido acético glacial, 5% en peso de acetato de magnesio y 91,54% en peso de agua destilada, estando las hojas conectadas como cátodo y electrolizando durante 9 segundos a una tensión aplicada de 10 voltios. El tiempo total de paso de corriente fué el 45% del tiempo total de inmersión, ya que la electrólisis se hizo cíclica para reducir los efectos de polarización.

280188⁸⁵ Ekv



5
En la figura 2 se utilizó también una exposición de 10 segundos. El revelado electro-lítico se efectuó por inmersión de las láminas expuestas en un revelador que contenía 20 partes en peso de $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 4 partes de cloruro amónico, 4 partes de hidróxido amónico acuoso al 28% y 200 partes de agua destilada (pH de 6,5), siendo las hojas conectadas como cátodo y sometiendo a electrólisis continuamente durante 5 segundos a una tensión de 25 voltios.

10
En la figura 3 se empleó una exposición de cinco segundos. El revelado electro-lítico se efectuó por inmersión de las hojas expuestas en un revelador que contenía 2% en peso de nitrato de plata, 2% en peso de nitrato de magnesio y 96% de agua destilada, conectadas las hojas como cátodo y electrolizando durante 0,5 segundos a 60 voltios. El tiempo total de paso de corriente fué el 10% del total de inmersión, ya que la electrólisis se hizo cíclica para reducir los efectos de polarización.

15
De las curvas de las figs. 1 a 3 se desprenden evidentemente la mayor densidad máxima, gradiente más acentuado y menor velo logrados con las hojas revestidas, en comparación con las hojas sin revestir. Además, otra propiedad significativa de las hojas de copia revestidas de sílice consiste en su aptitud para mejorar tanto de densidad como de contraste al prolongar el revelado, en contraste con las hojas de copia sin revestir, que tienden a alcanzar una máxima densidad de reflexión difusa de alrededor de 0,9 o menos.

20
Se tomaron unas hojas de copia fotoconductoras de óxido de cinc (4,6/1 de relación en peso de ZnO a

280188



Pliolite S-7 como aglutinante sobre soporte de lámina u
hoja de aluminio), y se revelaron con una solución acuosa
que contenía sal de plata y tiourea, al cabo de un exten-
so período de exposición a la luz (esto es, exposición a
saturación). Regulando el tiempo de revelado, se obtuvie-
ron diversas densidades de imagen hasta el valor máximo, de
alrededor de 0,9, de densidad de reflexión difusa, como se
indica en la fig. 4, curva A. Recubriendo estas hojas de
copia reveladas con un sol de sílice formante de película
(Nalcoag 1050, desionizado, con un peso de revestimiento se-
co de 3 a 4 gramos por metro cuadrado), las densidades óp-
ticas, medidas por las densidades de reflexión difusa, aumen-
taron hasta aproximadamente 0,2 unidades, como se indica en
la figura 4, curva C. Esto puede atribuirse al efecto óp-
tico resultante de la menor reflexión de luz desde una su-
perficie brillante y, por tanto, mayor penetración y absor-
ción de luz. Otras hojas de copia fotoconductoras de óxido
de cinc fueron recubiertas con el mismo sol de sílice al
mismo nivel de peso de revestimiento, antes de su exposi-
ción y revelado. Una vez efectuada la exposición y reve-
lado de la misma manera, los índices de densidad óptica
eran notablemente superiores, como se expone en la fig. 4,
curva B. Estos resultados indican que los mayores índices
de densidad de reflexión difusa no pueden ser únicamente
atribuidos a efecto óptico, aun cuando el mecanismo real
del fenómeno no se conoce del todo.

A un sol acuoso desionizado de sílice for-
mante de película que contenía 28,5 partes en peso de sí-
lice en 66,5 partes de agua (esto es, Nalcoag 1034 A) se
le agregaron 4,75 partes de isopropanol y 0,25 partes de

280188

15 EN



5
10
15
ácido sulfúrico concentrado. Este sol se aplicó luego como revestimiento sobre una hoja fotoconductiva (óxido de cinc en matriz aglutinante de copolímero de butadieno y estireno con un soporte de tereftalato de polietileno recubierto por vaporización con aluminio), a un peso de revestimiento seco de 3 a 4 g/m². Se obtuvo un acabado de mucho brillo, que no se perdió en la prueba normal con cinta de celofán sensible a la presión. Esta hoja de copia recubierta fué expuesta y luego revelada con un revelador acuoso de plata (2% de AgNO₃ y 2% de nitrato de magnesio), obteniéndose una imagen densa, estable y de gran contraste, con excelente definición y buena resistencia al emborronamiento, y sin "punteado". Se consiguieron resultados semejantes con el uso de alcohol metílico en lugar del isopropanol, y con sulfato de cinc en vez de ácido sulfúrico.

20
25
30
Como antes se ha dicho, la capa de sílice formante de película debe ser permeable al agua. Un ensayo sencillo para probar la permeabilidad al agua puede realizarse recubriendo una placa de magnesio con el sol de sílice a valorar, y secando el revestimiento bien sea con una corriente de aire caliente o bien a las condiciones de temperatura del ambiente, hasta obtener un revestimiento continuo en la placa. Entonces se colocan en la superficie recubierta unas cuantas gotas de una solución acuosa diluída de ácido clorhídrico. Al cabo de pocos minutos, se desprende el revestimiento por medios físicos y se examina el substrato de cinc metálico buscando toda huella de ataque por el ácido. La permeabilidad al agua viene indicada por estas huellas de ataque.

280188

5 FN



Otras varias formas de realización y modificaciones resultarán evidentes para las personas entendidas en la materia, por la exposición que antecede, sin salirse del ámbito ni apartarse del espíritu de esta invención.

5
Esta solicitud, que corresponde a la presentada en E.U.A. el 22 de Septiembre de 1961, bajo el número 140.032, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

-- N O T A --

15

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

20

1.- Mejoras introducidas en la fabricación de hojas de copia fotoconductoras particularmente adecuadas para el revelado electrolítico, caracterizadas porque comprenden, superpuesta sobre su superficie fotoconductoras, una capa continua, brillante, transparente, coherente y permeable al agua, que incluye sílice formadora de película, estando dicha capa en esencia libre de iones de metal alcalino.

25

2.- Mejoras introducidas en la fabricación de hojas de copia fotoconductoras particularmente adecuadas para el revelado electrolítico caracterizadas porque dichas hojas comprenden, superpuesta sobre la superficie fotoconductoras de las mismas, una capa continua, brillante, transparente, coherente y permeable al agua, que comprende una

30

280188



silice formadora de película con un peso de recubrimiento de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 10 gramos por m², estando dicha capa en esencia libre de iones de metal alcalino.

5
3
10
3.- Mejoras introducidas en la fabricación de hojas de copia fotoconductoras particularmente adecuadas para el revelado electrolítico, caracterizado porque dichas hojas comprenden, superpuestas sobre su superficie fotocon- ductora, una capa continua, brillante, transparente, coheren- te y permeable al agua que comprende una silice formadora de película con un peso de recubrimiento de aproximadamente 1 a aproximadamente 6 gramos por m², estando dicha capa subs- tancialmente libre de iones de metal alcalino.

15
20
4.- Mejoras introducidas en la fabricación de hojas de copia fotoconductoras particularmente adecuadas para el revelado electrolítico, caracterizadas porque dichas hojas comprenden, superpuestas sobre su superficie fotocon- ductora, una capa continua, brillante, transparente, cohe- rente y permeable al agua que comprende una silice formadora de película en un peso de recubrimiento de 0,1 a 10 gramos, aproximadamente, por m², estando dicha capa substancialmente libre de iones de metal alcalino y esencialmente libre de agrietamiento observable a simple vista.

25
30
5.- Mejoras introducidas en la fabricación de hojas de copia fotoconductoras particularmente adecuadas para el revelado electrolítico, caracterizadas porque dichas hojas comprenden, superpuestas sobre su superficie fotocon- ductora, una capa continua, brillante, transparente, coheren- te y permeable al agua que comprende una silice formadora de película que tiene una gama media de tamaño de particu-

280188

5 FNF



las que vá desde uno hasta cien milimicras aproximadamente, y un sulfato, teniendo dicha capa un peso de recubrimiento de sílice de 0,1 a 10 gramos, aproximadamente, por m² y un contenido en sulfato de hasta 25% aproximadamente en peso de dicha sílice, estando dicha capa substancialmente libre de iones de metal alcalino.

5
10
15
20
25
30

6.- Mejoras introducidas en la fabricación de hojas de copia fotoconductoras, particularmente adecuadas para el revelado electrolítico, caracterizadas porque dicha hojas comprenden, superpuestas sobre su superficie fotoconductora, una capa continúa, brillante, transparente, coherente y permeable al agua, que comprende una sílice formadora de película que tiene una gama media de tamaño de partículas de 1 a 100 micras, aproximadamente, y un sulfato, teniendo dicha capa un peso de recubrimiento de sílice de 1 a 6 gramos, aproximadamente, por m², y un contenido en sulfato de hasta 25% aproximadamente en peso de dicha sílice, estando dicha capa en esencia libre de iones de metal alcalino.

20
25
30

7.- Un procedimiento para la preparación de hojas de copia fotoconductoras mejoradas capaces de revelado electrolítico, que comprende aplicar sobre su recubrimiento fotoconductor un sol de sílice formador de película con un tamaño medio de partículas de sílice de 1 a 100 milimicras, aproximadamente, estando dicho sol de sílice substancialmente libre de iones de metal alcalino, en una cantidad suficiente para dar un recubrimiento seco brillante que no tiene esencialmente agrietamiento observable a simple vista y que tiene un peso de recubrimiento

280188



de 0,1 a 10 gramos, aproximadamente, por m² y secar dicho recubrimiento para producir una capa continua, brillante, transparente, coherente y permeable al agua superpuesta sobre dicho recubrimiento fotoconductor.

5
8.- El procedimiento del punto 7 en el cual dicho sol de sílice es un sol acuoso que contiene hasta aproximadamente 25% en peso de un sulfato, referido al peso de dicha sílice.

10
9.- El procedimiento del punto 7, en el cual dicho sol de sílice es un sol acuoso que contiene hasta aproximadamente 20% en volumen de un disolvente orgánico miscible en agua.

15
10.- El procedimiento del punto 7, en el cual dicho sol de sílice es un sol acuoso que contiene hasta aproximadamente 20% en volumen de un alcohol alcoholo inferior miscible con agua.

20
11.- MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACIÓN DE HOJAS DE COPIA FOTOCONDUCTORAS PARA LA REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES PARTICULARMENTE ADECUADAS PARA EL REVELADO ELECTROLÍTICO".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

25
Esta Memoria consta de veintiuna hojas escritas por una sola de sus caras.

Madrid,

P. A.

16 ENE 1969

Alberto de Elizabete
Por Poder



280188

23

FIG. 1

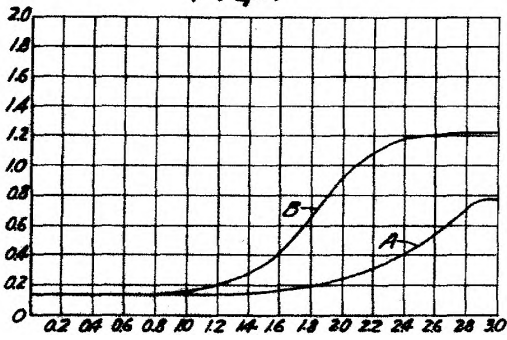


FIG. 2

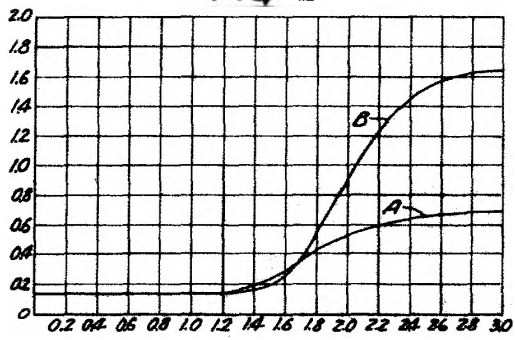


FIG. 3

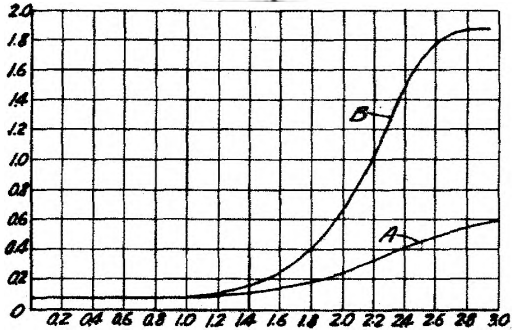
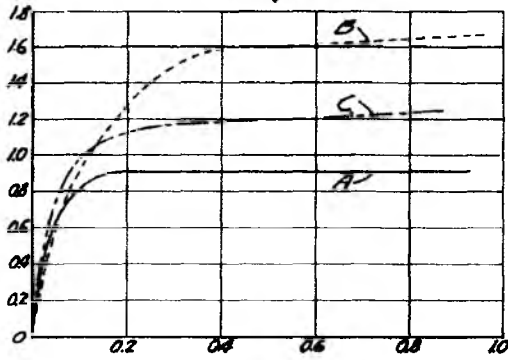


FIG. 4



Alberto de Elzaburu
 Alberto de Elzaburu
 Por Fidei