

259876

259876

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N. V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad-holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, --- Holanda, por:

"METODO DE PRODUCCION POR MEDIOS FOTOGRAFICOS DE IMAGE--NES DE METAL NOBLE INTERNAS Y/O EXTERNAS"

Es conocido producir por medios fotográficos, imágenes de metal noble internas y/o externas eléctricamente conductoras en y/o sobre soportes no metálicos por revelación puramente física de gérmenes de mercurio, obtenidos por conversión de un compuesto sensible a la luz -- en un soporte por exposición en uno o más compuestos distintos, a continuación llamados productos de reacción de luz, que es hecho reaccionar, en presencia de humedad, -- con iones mercuriosos. En este "sistema mercurioso" una-sal de mercurio puede ser hecha reaccionar ya sea en la-

5

10



259876

capa que contiene el compuesto sensible a la luz antes de la exposición o una solución de sal mercuriosa puede ser hecha reaccionar con la capa expuesta.

5 En la primera variante mencionada la preservabilidad de la capa sensible a la luz, como regla, es muy limitada; además, los resultados en general, son insuficientemente reproducibles. En vista de la toxicidad del vapor de mercurio, existen además desventajas higiénicas y, además, usando esta variante, no pueden obtenerse imágenes de gérmenes metálicos externas. Por esta razón la
10 segunda variante (el así llamado método de introducción de gérmenes) será preferible. Sin embargo, hasta ahora él no podía ser utilizado generalmente, dado que, por ejemplo, cuando se usan compuestos orto-hidroxi-benceno-diazonio u orto-hidroxi-naftalene-diazonio como sustancias sensibles a la luz, las imágenes entonces obtenidas exhibían una sensibilidad a la luz y una densidad que son insuficientes para la mayoría de los usos. Por el contrario, el método de introducción de gérmenes, cuando
15 se usan diazo-sulfonatos aromáticos como compuestos sensibles a la luz, preferentemente en unión con los así llamados "agentes anti-regresivos" (esto es sustancias que evitan que el diazo-sulfonato sea regenerado de su producto de reacción de luz, un agente de antiregresión conocido es, por ejemplo, lactato de cadmio) produce resultados satisfactorios. Pero aún en el último caso el sistema mercurioso se caracteriza por una comparativamente
20 te baja sensibilidad a la luz, de modo que, por ejemplo, es menos adecuado para el aumento de la fabricación.

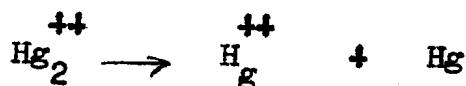
30 El mecanismo de la presente formación de imagen --

259816



5

se basa en el hecho de que el precedentemente citado pro-
ducto de reacción de luz es capaz de producir, en presen-
cia de humedad, una así llamada desproporción de las sa-
les mercuriosas. Esta desproporción se realiza de acuer-
do con la ecuación de reacción:



10

Los átomos de mercurio así liberados se unen para-
formar gotas de mercurio que juntas forman la imagen de-
gérmenes de mercurio. Por otro lado no es importante pa-
ra el resultado de la formación de imágenes si el mercurio
es obtenido solamente por desproporción o parcialmen-
te por reducción.

15

La expresión revelación puramente física, menciona-
da precedentemente, debe ser entendida como significando
la intensificación de una imagen de gérmenes metálicos -
fotográfica débil en una imagen de la densidad óptica de-
seada o con la cantidad requerida de metal de imagen es-
tando provisto el compuesto metálico reducible, soluble-
en agua, desde el comienzo, y originándose el metal de -
imagen obtenido por reducción con la ayuda de un agente-
reductor fotográfico, al menos en la mayor parte, de los
iones metálicos o iones metálicos complejos provistos --
por el compuesto metálico antes citado.

20

25

En reveladores puramente físicos, en unión con ---
agentes reductores fotográficos, solamente pueden utili-
zarse iones y iones complejos de metales más nobles que
el cobre, por ejemplo plata, oro, platino, etc. Un reve-
lador físico frecuentemente usado es, por ejemplo, una -
solución de nitrato de plata en agua, a la que es agrega-

30

259876



5 da hidroquinona, metol o p-fenilen-diamina. Tal revela--
dor contiene además, como regla, a fin de mejorar su pre--
servabilidad o para controlar la velocidad de revelación,
otras sustancias, por ejemplo, ácidos orgánicos, mezclas
amortiguadoras o sustancias que reaccionan con el com--
puesto de metal noble, formando compuestos complejos. En
esta revelación puramente física las gotas de mercurio -
que forman las imágenes de gérmenes de mercurio actúan -
como "gérmenes", sobre los cuales es depositado el metal
noble libre formado de la sal de metal noble por reduc--
10 ción. En general, esto implica una intensificación subs--
tancial de la imagen, dado que la cantidad de metal no--
ble depositada sobre los gérmenes de mercurio, como re--
gla, es muchas veces mayor que la cantidad de mercurio -
de los gérmenes de mercurio juntos.

15 Sin embargo, un revelador puramente físico, aún si
no es usado, se deteriora rápidamente con separación de--
metal noble. Esta descomposición espontánea puede ser --
considerablemente retardada, de modo que el revelador --
puede ser usado durante un tiempo considerablemente más--
20 largo, añadiendo uno o más compuestos ionogénicos adecua--
dos que actúan sobre la superficie, en unión o no con un
compuesto no ionogénico que actúa sobre la superficie, -
al revelador. Una revelación física, en que se realiza -
este efecto estabilizador, es llamada una revelación fí--
25 sica estabilizada. Por el contrario, una revelación físi--
ca en que este efecto estabilizador no es usado, es lla--
mada una revelación física no estabilizada.

30 Con la ayuda de la variante expuesta del sistema -
mercurioso, en que es usada la introducción de gérmenes,



259876 v

5

pueden ser producidas imágenes de metal noble fotográficas, ubicadas por debajo de la superficie del soporte, - y depósitos fotográficos de metal noble, externos eléctricamente conductores, sobre o en la superficie del soporte.

10

Las últimas imágenes pueden ser distinguidas de -- las así llamadas imágenes de metal externas "crecidas", - que son obtenidas por revelación con la ayuda de un revelador físico no estabilizado, de una imagen de gérmenes metálicos al menos parcialmente externa, que es producida en sí misma empleando energías de exposición especiales, esto es las así llamadas "exposiciones de espejo" y las así llamadas imágenes de metal noble externas "crecidas hacia afuera", obtenidas por revelación durante un tiempo tan largo de la parte interna de la imagen de gérmenes metálicos obtenidos usando una así llamada "exposición de crecimiento exterior", con la ayuda de un revelador puramente físico estabilizado, si fuera necesario activado, que puede ser renovado o regenerado, que la imagen de gérmenes metálicos crece hacia afuera en una capa de metal noble externa. La clase de imágenes externas últimamente mencionada exhibe, como regla, una adhesión -- substancialmente mejorada al soporte en comparación con las imágenes mencionadas en primer lugar.

15

20

25

30

La expresión "exposición de espejo" debe ser entendida como significando aquella energía de exposición por unidad de superficie de la capa sensible a la luz que, - con la concentración elegida de iones metálicos en el baño de introducción de gérmenes, provee una imagen de gérmenes metálicos al menos parcialmente externa, que des--

259876



5 pués de intensificación por medio del revelador puramente físico, no estabilizado, elegido, bajo condiciones -- elegidas de temperatura y tiempo de revelación, produce una capa de metal noble externa, que luego de lavado en agua y calentamiento a 150°C durante una hora, tiene una resistencia eléctrica que no excede de 100 Ohms por superficie cuadrada.

10 La expresión "exposición de crecimiento exterior" debe ser entendida como significando en la presente aquella energía de exposición por unidad de superficie de la capa sensible a la luz que, con la concentración de iones metálicos elegida en el baño de introducción de gérmenes provee una imagen de gérmenes metálicos, luego de intensificación por medio de un revelador puramente físico es
15 tabilizado obtenido disolviendo, en agua destilada:

metol	(0,025 mol/litro)
ácido cítrico	(0,10 mol/litro)
nitrate de plata	(0,01 mol/litro)
"Lissapol N"	(0,02 % en peso)
20 "Armac 12 D"	(0,02 % en peso)

25 a una temperatura de 20°C, dentro de 180 minutos, siendo renovado el revelador después de 60 minutos y 120 minutos, produce una capa de metal noble externa, que después de haber sido lavada en agua y luego calentada a --
30 150°C durante una hora, exhibe una resistencia eléctrica que no excede de 100 Ohms por superficie cuadrada. Debido a este post-tratamiento térmico puede determinarse de una manera satisfactoriamente reproducible si una exposición determinada es una exposición de espejo o una exposición de crecimiento externo o no. Puede ocurrir, sin --

259876



5 embargo, que un material de soporte determinado no pueda soportar tal tratamiento térmico. En este caso debe tomarse una medida menos reproducible sobre la capa no tratada posteriormente de esta manera con fines de garantía: en el caso de una exposición de espejo o una exposición de crecimiento externo la resistencia eléctrica no debe exceder de 10^6 Ohms por superficie cuadrada.

10 Para la producción de capas de metal noble fotográficas internas por lo tanto se utilizarán energías de exposición que son más débiles que una exposición de espejo. El crecimiento de una imagen de gérmenes metálicos, que puede ser aún parcialmente externa pero que es insuficiente para formar una imagen externa crecida con propiedades reproducibles, puede ser evitado entonces usando estabilizadores en el revelador físico con la ayuda del cual ha sido determinada la exposición de espejo. En 15 este caso el tiempo de revelación no deber ser prolongado en grado tal que la imagen de revelación crezca en el exterior del soporte.

20 La sensibilidad a la luz de las variantes descritas del sistema mercurioso puede ser aumentada aumentando el número de gérmenes de mercurio revelables. Tal aumento puede ser logrado proveyendo en la capa, antes de la revelación puramente física, un compuesto que contiene un anión que es capaz de reducir la concentración de 25 los iones mercuriosos libres y que no forma un precipitado permanente con los iones mercuriosos bajo las condiciones prevaecientes. Aniones de dicha clase son por ejemplo, el ion lactato, el ion citrato y el ion acetato.

30 Usando reveladores puramente físicos colorantes, -



259873

5

pueden ser obtenidas imágenes coloreadas con la ayuda de las precedentemente citadas imágenes metálicas, pudiendo ser separadas las imágenes metálicas correspondientes, - si fuera deseable, posteriormente, de modo que solamente se dejen las imágenes en color. El uso de la revelación- física colorante está comprendido principalmente en el - campo de las imágenes fotográficas internas, normales.

10

La invención tiene por objeto aumentar la sensibilidad a la luz del material fotográfico tratado por el - método de introducción de gérmenes del sistema mercurio- so por otro aumento en el número de gérmenes revelables, mientras que al mismo tiempo está destinada para actuar- sobre la curva característica de este material. Se basa- en el método conocido en que un soporte que contiene al- menos un compuesto sensible a la luz cuyo producto de -- reacción de luz es capaz de producir mercurio metálico - de iones mercuriosos en presencia de humedad, es expues- to y luego tratado con una solución que contiene agua de una o más sales mercuriosas (solución que será llamada - en la presente baño de introducción de gérmenes), segui- do por revelación puramente física estabilizada o no es- tabilizada de la imagen de gérmenes de mercurio así for- mada. De acuerdo con la invención se ha encontrado ahora que el número de gérmenes revelables y por lo tanto la - sensibilidad a la luz en estos métodos conocidos para la producción de imágenes fotográficas de metal noble inter- nas y/o externas, puede ser substancialmente aumentada - usando un baño de introducción de gérmenes que contiene, además de una o más sales mercuriosas disueltas, una o - más sales de plata disueltas. Se ha encontrado además --

15

20

25

30

259876



que debido a dicha medida la pendiente de la curva característica del material fotográfico tratado aumenta, como regla, lo que frecuentemente puede ser observado ya antes que una ganancia en la sensibilidad absoluta del material pueda ser determinada. Las condiciones, aparentemente, son tales que el aumento en el número de gérmenes es más fuerte cuanto más elevada es la concentración del producto de reacción de luz y por lo tanto la energía de exposición utilizada.

En principio, todos los compuestos sensibles a la luz cuyo producto de reacción de luz es capaz de producir mercurio metálico de iones mercuriosos en la presencia de humedad, pueden ser utilizados en el método de acuerdo con la invención. Una mejora relativa, muy considerable en la sensibilidad a la luz y la densidad (gradación) se produce, cuando se usan los compuestos precedentemente citados hidroxibenceno-diazonio y compuestos hidroxinaftaleno-diazonio, que, como se ha establecido precedentemente, hasta ahora han sido substancialmente inutilizables para el uso del método de introducción de gérmenes del sistema mercurioso.

Sin embargo, en sentido absoluto, las sensibilidades más elevadas son logradas cuando se usan los diazosulfonatos precedentemente mencionados como compuestos sensibles a la luz, preferentemente en unión con los antes citados medios anti-regresivos.

Por razones de eficiencia la concentración total de las sales mercuriosas en el baño de introducción de gérmenes es elegida de modo de no ser inferior que 1 μ mol./litro y preferentemente entre 0,5 y 10 mmol./litro.

259876



En cuanto a la concentración de las sales de plata en el baño de introducción de gérmenes se refiere, debería notarse lo siguiente: Se ha encontrado que, cuando es excedida una determinada concentración total de las sales de plata en el baño de introducción de gérmenes, concentración que será llamada en la presente concentración de activación, se introduce una ganancia en sensibilidad y/o un aumento en la pendiente de la curva característica. Con otro aumento en la concentración de la sal de plata la sensibilidad y la pendiente aumenta más hasta que es alcanzado un máximo, después del cual estos efectos disminuyen, a menudo aún en grado tal que ellos desaparecen completamente y aún se vuelven negativos. El máximo de la sensibilidad y de la pendiente no parece producirse siempre con la misma concentración de sal de plata. La concentración total de las sales de plata en que desaparecen los dos efectos será llamada en la presente concentración de desactivación.

Los efectos técnicos deseados en la presente son influenciados por muchos factores. Por ejemplo, tanto la concentración de activación como la concentración de desactivación, mencionadas precedentemente varían de acuerdo con la concentración de la sal mercuriosa, la naturaleza de la capa de soporte, la acidez del baño de introducción de gérmenes, la clase de compuestos sensible a la luz, la manera de la revelación puramente física, la ausencia o presencia de un agente anti-regresivo y, en el último caso la naturaleza del mismo.

Si deben ser producidas imágenes fotográficas de metal noble internas, a continuación llamadas "I. B.",



259876

5 tanto el aumento de la sensibilidad como el control de -
gradación pueden ser utilizados ventajosamente. Con la -
formación de depósitos fotográficos de metal noble, ex-
ternos, eléctricamente conductores, a continuación desig-
nados por la abreviatura "U. B.", distinguidas en imáge-
nes "U. B." externas crecidas e imágenes U. U. B. exter-
nas de crecimiento exterior, está implicada una así lla-
mada "reproducción todo-o-nada"; en este caso el aumento
10 en sensibilidad es de importancia directa. En relación -
con esto y con vista a la dependencia de las concentra--
ciones de activación y desactivación de toda clase de --
factores, mencionados precedentemente, se aplican varios
criterios para la determinación de estas concentraciones
de activación y desactivación, criterios que compensan la
15 naturaleza de los usos en los campos de I.B., A.U.B y U.
U.B. Cada una de las regiones de concentraciones activas
determinadas de acuerdo con estos criterios, como regla,
no cubrirá completamente a las otras.

20 Si se desean usos I.B., para cuyo fin el método de
acuerdo con la invención es utilizado para el control de
la gradación de imagen, el campo de las concentraciones
de sales de plata activas será determinado con la ayuda
de mediciones de la pendiente de la curva característica
de densidad. Sin embargo, si debe obtenerse un efecto de
25 sensibilidad, este campo será determinado con ayuda de -
mediciones de sensibilidad, esto es se determina la can-
tidad de energía de exposición por unidad de superficie
de la capa sensible a la luz (si fuera deseable en una -
medida relativa) que es requerida para producir, en una
30 tira de prueba de la capa, una densidad D de 0,10 en ex-



ceso de la densidad básica de la tira (esto es la densidad de las partes no expuestas de la tira).

5 Con usos U.B. la determinación del efecto de sensibilidad está ligada a los criterios de la exposición de espejo mínima (usos A.U.B.) o la exposición de crecimiento exterior mínima (Usos U.U.B), esto es, las cantidades de energía de exposición que producen justamente las capas de metal noble externas de acuerdo con la definición precedentemente establecida, imágenes que, después de lavado y calentamiento a 150°C durante una hora, exhiben una
10 resistencia eléctrica que no excede de 100 Ohms por superficie cuadrada o sin este post-tratamiento térmico, - una resistencia que no excede de 10^6 Ohms por superficie cuadrada.

15 Consecuentemente, en cada caso práctico, la región activa de las concentraciones de sal de plata de acuerdo con la invención pueden ser determinadas mediante un experimento normalizado. El procedimiento entonces es el siguiente:

20 Una serie de tiras de prueba es producida sobre la base del material sensible a la luz correspondiente, con ayuda de una serie de exposiciones sensitométricas, por ejemplo, con ayuda de un prisma densitométrico.

25 Luego cada vez una muestra de las tiras es tratada en uno de una serie de baños de introducción de gérmenes, todos los cuales tienen la misma concentración de sales mercuriosas disueltas siendo, sin embargo, la concentración de la sal de plata disuelta, variada, por ejemplo, por un factor 10 o $\sqrt{10}$. Con esta serie de baños de
30 introducción de gérmenes, se utiliza uno que no contiene -



5 sal de plata para servir como tira de prueba en blanco. Finalmente toda la serie es revelada de modo puramente físico a la misma temperatura constante y por el mismo tiempo en uno o más reveladores estabilizados o no de la misma composición. Para cada tira se determina entonces la sensibilidad I.B. o, si las condiciones elegidas son adecuadas para la formación de una imagen de metal noble externa, la sensibilidad U.B. correspondiente. Si fuera deseable, la prueba normalizada puede ser repetida para una determinación más exacta de los límites de actividad, con la ayuda de una serie de baños de introducción de gérmenes, cuya concentración es variada en un factor inferior. Los resultados de esta prueba normalizada pueden ser ilustrados trazando gráficamente sobre la ordenada los logaritmos negativos de las cantidades de energía de exposición correspondiente a la sensibilidad I.B. o U.B. correspondiente y sobre la abscisa los logaritmos de las concentraciones de sales de plata, después de lo cual otras dos líneas rectas horizontales son trazadas sobre el nivel de los logaritmos negativos de las energías de exposición correspondientes a la sensibilidad I.B. o U.B. correspondiente de la tira de prueba en blanco. Entonces se obtienen dos regiones de las concentraciones activas de la sal de plata limitada por una curva campaniforme "la curva de sal de plata" y una línea recta horizontal, con las ganancias asociadas en sensibilidad, una para las sensibilidades I.B. y una para las sensibilidades A. U.B. o U.U.B.

30 El mismo resultado puede ser obtenido de una manera más simple contando para cada tira de prueba, en un caso,

259876



5 los pasos que muestran una diferencia visualmente distin
guible en densidad con respecto, a por ejemplo, la densidad
básica de la tira, o en el otro caso, los pasos que-
exhiben, después de ser sometidos o no a un post-trata-
10 miento térmico de la manera descrita una resistencia e-
léctrica que no excede de 100 o 10^6 Ohm por superficie -
cuadrada respectivamente, siendo trazados estos dos números
de pasos sobre la ordenada, siendo trazados los logaritmos
de las concentraciones de sal de plata sobre la -
abscisa. Los números correspondientes de pasos de la ti-
ra de prueba en blanco están indicados en la figura en -
la forma de líneas rectas horizontales. También de este-
modo se encuentran los límites de las regiones de las --
concentraciones de sales de plata activas. Cuando una tira
15 es producida de la manera precedentemente descrita, -
existen tres posibilidades para los resultados finales.

- 1.- La tira tiene solamente una imagen interna en toda
la región de densidad.
- 2.- Hasta un valor de densidad determinado, la tira --
20 tiene solamente una imagen interna pero en exceso-
de este valor de densidad se forma, además, una --
imagen externa.
- 3.- En todos los valores de densidad en exceso de la -
densidad básica de la tira se exhibe una imagen externa
25 terna de metal noble, que usualmente está sobre--
puesta sobre una imagen interna.

Un método en que son obtenidas tiras de prueba del
tipo 1) es extremadamente adecuado para la producción de
imágenes fotográficas internas y la prueba normalizada -
30 descripta indica las composiciones de los baños de introdu



ducción de gérmenes con las sensibilidades aumentadas. Un método que produce los resultados de acuerdo con 3) - es particularmente adecuado para la producción de imágenes externas eléctricamente conductoras. En este caso la prueba normalizada indica las composiciones de los baños de introducción de gérmenes con una sensibilidad U.B. aumentada. Esto último es válido, particularmente para una U.U.B. Si las condiciones son favorables para la forma--ción de una imagen externa, sin embargo, son obtenidas - 5 10 15 20 tiras de acuerdo con 2), en cuyo caso pueden ser dibujadas tanto las curvas de sal de plata para la imagen interna como para la imagen externa de modo que es fácil - leer las composiciones ventajosas de los baños de introducción de gérmenes. La utilidad de un baño de introducción de gérmenes determinado para un uso determinado puede ser leída sin dificultad de la tira de prueba correspondiente; naturalmente es esencial para el uso U.B. que uno o más pasos de la tira exhiben una imagen interna, - para el uso I.B. es esencial que no se produzca imagen - externa en la región de densidad que debe ser circunscrita para este uso.

En la práctica existe una curva de sal de plata para cada concentración activa en el baño de introducción de gérmenes. De qué manera una impresión general adecuada de la variación de sensibilidad del material correspondiente como una función de la concentración de la sal mercuriosa y de la de la sal de plata en el baño de introducción de gérmenes puede ser obtenida de una tal serie de curvas de sal de plata, está mostrado en la figura 1, que se refiere a una imagen interna. Aunque, en ge 25 30

259876



5 neral es aconsejable establecer una serie de curvas de -
sal de plata de la manera descripta para una capa sensi-
ble a la luz determinada, la determinación aproximada de
la composición del baño de introducción de gérmenes que
provee aproximadamente la sensibilidad a la luz máxima -
para la capa sensible a la luz elegida, puede ser obteni-
da más rápidamente de la siguiente manera, si se desean-
usos en el campo de las imágenes internas:

10 Usando baños de introducción de gérmenes que contie-
nen el compuesto metálico único, sal mercuriosa disuelta,
se utiliza una serie de exposiciones sensitométricas pa-
ra determinar, variando la concentración de la sal mercu-
riosa en el baño de introducción de gérmenes que provee-
la sensibilidad a la luz máxima. Luego, sobre la base -
15 del baño de introducción de gérmenes más activo encontra-
do, con la ayuda de una nueva serie de exposiciones sen-
sitométricas, variando la concentración de la sal de pla-
ta en este baño de introducción de gérmenes especial, se
determina la concentración de plata más activa. Tanto --
20 por debajo como por encima de esta concentración de sal-
de plata más activa, existe una región de concentracio-
nes útiles, limitadas con una concentración de activa--
ción y una concentración de desactivación, región en que
el uso de acuerdo con la invención produce una ganancia-
25 en sensibilidad.

De acuerdo con una realización preferida del méto-
do de acuerdo con la invención, el baño de introducción-
de gérmenes y el revelador puramente físico estabilizado
e no estabilizado son combinados en un baño único (así -
30 llamado revelador de desproporción) de modo que el núme-

259876



ro de procedimientos para producir la imagen de metal noble interna y/o externa final es reducido a uno y el método es simplificado. El revelador de desproporción correspondiente contiene, consecuentemente, por un lado, -
5 una o más sales mercuriosas y una o más sales de plata y, por otro lado, un agente reductor para sales de plata y, además un ácido estabilizador para los reveladores puramente físicos, preferentemente un ácido amortiguador orgánico tal como ácido cítrico y, si fuera necesario, para la estabilización, uno o más compuestos ionogénicos -
10 que actúan sobre la superficie, en unión o no con un compuesto no ionogénico que actúa sobre la superficie. En este caso, es cierto, debería evitarse que sean formadas imágenes que consisten de mercurio, en la mayor parte, -
15 dado que tales imágenes de mercurio, aparte de la toxicidad del vapor de mercurio, son insuficientemente preservables en vista de la volatibilidad del mercurio, de modo que ellas no pueden ser satisfactoriamente reproducidas. Por lo tanto es aconsejable elegir la concentración total de las sales mercuriosas en el revelador desproporcionador de modo que no sea mayor que 10 mmol/litro, -
20 mientras que la concentración total de las sales de plata en dicho baño debe ser al menos dos veces la concentración total de las sales mercuriosas en él.

25 Con la producción de imágenes externas preferentemente se usan concentraciones de sal mercuriosa de 0,5 a 10 mmol/litro. Cuando se usa revelación física colorante, en que la imagen metálica es posteriormente eliminada, -
las concentraciones precedentemente citadas, naturalmente
30 no se aplican.

259876



5 Se ha encontrado además, que la medida de acuerdo con la invención, si se combinan con lo que antecede, medidas conocidas, en que antes de la revelación puramente física, es provisto en la capa un compuesto con un anión capaz de reducir la concentración de iones mercuriosos -
libres y que no forman un precipitado subsistente con --
los iones mercuriosos bajo las condiciones prevalectien--
tes, puede producir un efecto de combinación. Dicho com-
puesto puede ser provisto en la capa antes de la exposi-
10 ción, pero él puede ser agregado, como alternativa, al -
baño de introducción de gérmenes, en cuyo caso es aconse-
jable elegir la concentración total de las sales mercu-
riosas en este baño de modo que no sea inferior que 0,1-
mmol/litro. Una adición a la capa y al baño de introduc-
15 ción de gérmenes, como regla no es eficaz, dado que esto
no produce un efecto adicional. Es obvio que el dosaje -
de dicho compuesto no es arbitrario, dado que él actúa -
sobre las limitaciones del efecto de la adición de sal -
de plata al baño de introducción de gérmenes y la altura
20 del pico de la curva de sal de plata correspondiente.
Inicialmente la sensibilidad es gobernada en el sentido-
deseado, pero con un dosaje excesivo puede ocurrir aún -
una reducción de la sensibilidad máxima. Por lo tanto de-
ben proveerse que el dosaje no sea tal que el efecto de-
25 combinación positivo a veces bastante fuerte, se convier-
ta en un efecto negativo, esto es una pérdida de sensibi-
lidad. Para una determinación aproximada de las composi-
ciones que producen aproximadamente ganancias máximas en
sensibilidad, particularmente si se refiere a usos I.B.,
30 el procedimiento más rápido es el siguiente:



26 JUL

250876

- 5
- 1) Mediante baños de introducción de gérmenes que contienen, como compuesto metálico único, sal mercuriosa disuelta, se determina primero, con la ayuda de una serie de exposiciones sensitométricas, variando la concentración de la sal mercuriosa en el baño de introducción de gérmenes, que combinación produce la sensibilidad máxima a la luz.
- 10
- 2) Luego, sobre la base del baño de introducción de gérmenes que se ha encontrado como el más activo de acuerdo con 1) con la ayuda de una nueva serie de exposiciones sensitométricas y variando la concentración del compuesto con el anión precedentemente mencionado en la capa sensible a la luz y/o en el baño de introducción de gérmenes, se determina la concentración de dicho compuesto que produce la sensibilidad máxima a la luz;
- 15
- 3) Sobre la base del baño de introducción de gérmenes que se ha encontrado es el más activo de acuerdo con 2) o del material sensible a la luz que contiene el anión, encontrado como el más activo de acuerdo con 2), en unión con el baño de introducción de gérmenes encontrado como el más activo de acuerdo con 1) con la ayuda de una última serie de exposiciones sensitométricas, variando la sal de plata en el baño de introducción de gérmenes se determina la concentración de sal de plata más activa.
- 20
- 25
- 30
- A uno y otro lado de esta concentración de sal de plata más activa existe una región de concentraciones útiles, limitada por la concentración asociada de activación y la concentración de desactivación con que el método



259875

do de acuerdo con la invención provee una ganancia en --
sensibilidad.

5 Con la producción de imágenes externas es particu-
larmente aconsejable agregar al baño de introducción de-
gérmenes en que la concentración total de sales mercurio
sas es al menos 0,1 mmol/litro, uno o más hidroxí ácidos
orgánicos, elegido del grupo de ácido cítrico, ácido tar-
tárico, ácido glicólico, ácido málico y ácido glicerol.
10 Debe añadirse tal cantidad del mismo que el depósito ini-
cialmente formado con la sal mercuriosa es nuevamente di-
suelto. Imágenes externas de metal noble obtenidas con la
ayuda de tales baños de introducción de gérmenes tienen-
un hermoso brillo y son excelentemente reproducibles.

15 Los baños de introducción de gérmenes contienen --
siempre una cantidad de ácido fuerte que sirve para di-
solver completamente toda la cantidad de sal mercuriosa.
Como es sabido, las sales mercuriosas tienden a hidroliz-
zarse. Se ha encontrado que la ganancia en sensibilidad-
que puede alcanzarse para un máximo de acuerdo con la in-
20 vención, disminuye con una concentración en aumento del-
ácido fuerte en el baño de introducción de gérmenes. Por
el contrario, sin embargo, la homogeneidad de la densi-
dad de las imágenes reveladas es perjudicada por debajo-
de una determinada concentración de ácido. En vista de --
25 estas dos condiciones, es aconsejable ajustar la concen-
tración de ácido fuerte libre, en el baño de introducción
de gérmenes a una normalidad comprendida entre 5×10^{-3} y-
 $2,10^{-2}$.

30 Como se ha establecido precedentemente, el uso del
método de acuerdo con la invención produce, aparte de --



259876

una ganancia en sensibilidad que es importante para todos los usos, una posibilidad de control de gradación. El último efecto mencionado es particularmente importante para usos I.B. La figura 2 ilustra esto. Con usos I.B. la homogeneidad de densidad y la profundidad de la densidad de las imágenes obtenidas, son además, a menudo substancialmente mejoradas. Con usos U.B. el método de acuerdo con la invención produce no solamente un aumento en la sensibilidad sino también una mejora en la adhesión de las imágenes de metal noble externas al soporte, lo que es frecuentemente deseable con ciertos usos A.U.B.

Un campo importante de utilización del método de acuerdo con la invención es el de producción de capas fotográficas de metal noble externas, eléctricamente conductoras. La expresión "capas de metal noble" debe ser entendida como significando en la presente no solamente capas que tienen una superficie ininterrumpida sino también aquellas que tienen trazados cuyas partes son coherentes o no coherentes, por ejemplo, diales de nombres de estaciones para aparatos de radio, objetos ornamentales, conexionado impreso, circuitos impresos, partes componentes eléctricas planas, etc. Como regla, tal capa será o deberá ser sometida, luego de su formación, a fin de modificar las propiedades físicas o químicas de la capa o de su superficie, a un post-tratamiento físico y/o químico, de acuerdo con el uso que debe hacerse de la capa.

Las capas de metal noble externas obtenidas por revelación puramente física a menudo tienen valores de re-



250376

5 sistencia eléctrica que exceden muchas veces (hasta 10^4 -
veces) el valor calculado de la resistividad del metal -
correspondiente. Mediante un post-tratamiento térmico o-
químico o por pulido mecánico este valor de resistencia-
elevado puede ser substancialmente reducido, lo que es -
importante para varios usos eléctricos.

10 El post-tratamiento térmico es realizado por calen-
tamiento de la capa de metal noble a una temperatura de-
al menos 80°C . El efecto deseado es alcanzado tanto más-
rápidamente cuanto más elevada es la temperatura del -
post-tratamiento. El post-tratamiento químico para redu-
cir la resistencia eléctrica de capas de plata consiste-
en que estas capas son puestas en contacto con una solu-
ción acuosa que contiene uno o más compuestos que sepa-
15 ran en ella, un anión que determina el potencial con res-
pecto al metal plata, por ejemplo Cl^- , Br^- , I^- , CNS^- , -
 CN^- , S^- , SO_3^- , S_2O_3^- o CH^- , o un ión de hidrógeno. Además,
un tratamiento de pulido mecánico puede proveer la men-
cionada reducción de la resistencia.

20 Para un gran número de usos en los campos eléctri-
cos, electrotécnicos y de la decoración es necesario o -
deseable someter la capa de metal noble externa produci-
da por el método de acuerdo con la invención, a un post-
tratamiento electro-químico, si fuera necesario seguido-
25 por una conversión química superficial o coloración. Pa-
ra este fin pueden ser usados por ejemplo: pulido elec-
trolítico, deposición electrolítica de metales, usando o
no una fuente de corriente externa, coloración electrolí-
tica del metal depositado o recubrimiento electroforéti-
co con una capa superficial protectora o aislante, o fo-



259876

to y/o semiconductora.

Además, puede utilizarse una combinación de diferentes post-tratamientos electro-químicos y/o químicos. Para varios usos puede elegirse entre un gran número de post-tratamientos mecánicos, que pueden ser combinados con los post-tratamientos precedentemente mencionados. Unos pocos post-tratamientos importantes adecuados de esta clase son entre otros, pulido de la superficie, aplicación de una capa de laca o barniz a la superficie de la capa, envoltura de la capa junta con el soporte en una envoltura aislante de material termo-endurecible o termo-plástico, transferencia de la capa, si fuera deseable, junto con el soporte, a otro soporte de cualidades eléctricas elevadas también de material termo-endurecible o termo-plástico, aplicación de conexiones eléctricas por soldadura (por ejemplo soldadura de inmersión).

En electrónica puede utilizarse, por ejemplo, capas de metal externas producidas por el método de acuerdo con la invención, en unión con uno o más de los post-tratamientos citados, para la fabricación de conexiones impresos, circuitos, grillas pantallas, disyuntores y otras partes componentes.

Materiales adecuados para ser usados como soportes al llevar a la práctica el presente método para la producción de imágenes fotográficas internas o externas, son en general, todos los productos poliméricos elevados formadores de película, que, si aún no lo son, son vueltos superficialmente accesibles para los varios baños, por ejemplo, celulosa regenerada, esteres de celulosa total o parcialmente saponificados, papel, algodón, alcohol

259876



de polivinilo y lo similar.

La invención será descripta a continuación más detalladamente con referencia a unos pocos ejemplos.

EJEMPLOS.

5 I.- Una superficie de aproximadamente 7μ de una hoja de acetato de celulosa con un grosor de 120μ y un contenido de acetilo de 38,2 % fué hidrofílica por saponificación.

10 Esta capa fué sensibilizada impregnándola, durante dos minutos, en una solución acuosa que contenía (A) $1,5 \times 10^{-1}$ mol de ácido o-metoxi-benceno-diazosulfónico de sodio por litro.

15 Tal hoja saponificada fué sensibilizada de una manera similar con la ayuda de una solución (B) que contenía, además: 10^{-1} mol de lactato de cadmio por litro.

20 Se determinaron las curvas de sal de plata precedentemente mencionadas de tiras de estos materiales con ayuda de una serie de exposiciones sensitométricas, usando las siguientes cuatro series de baños de introducción de gérmenes:

5×10^{-2} mol. de nitrato mercurioso y 5×10^{-2} mol de ácido nítrico por litro.

5×10^{-3} mol. de nitrato mercurioso y 10^{-2} mol de ácido nítrico por litro.

25 5×10^{-4} mol. de nitrato mercurioso y 5×10^{-2} mol. de ácido nítrico por litro.

5×10^{-5} mol. de nitrato mercurioso y 10^{-2} mol. de ácido nítrico por litro.

30 En cada una de las series fueron usadas concentraciones de nitrato de plata que aumentaban desde cero.



250879

Un período de 25 segundos pasaba entre la exposición y la introducción de gérmenes con cada tira; la duración de este último tratamiento alcanzaba a 2 segundos. Luego la tira era lavada durante 5 segundos, en agua destilada, luego revelada durante 7 minutos en un revelador puramente físico que contenía 0,5 % en peso de metol, 2% en peso de ácido cítrico y 0,2 % en peso de nitrato de plata en agua y finalmente lavada en agua corriente. La medición de las tiras reveladas fué realizada con la ayuda de un densitómetro. Finalmente se determinó gráficamente la sensibilidad I.B. de cada tira. Para el material A -- los resultados de estas mediciones están ilustrados en -- la forma de cuatro curvas de sensibilidad en la fig. 1 -- (Sensibilidad I.B. trazada contra la concentración de -- sal de plata en una escala logarítmica). Si fuera deseable el grupo de curvas de sal de plata puede proveer, -- gráficamente, de una manera simple mostrada en la figura, un estudio del total de las variaciones de sensibilidad del material correspondiente como una función de las concentraciones de la sal mercuriosa y de la sal de plata, -- en el baño de introducción de gérmenes.

Este resulta en conjuntos de tres puntos que pueden ser vinculados uniéndolos mediante una curva fluyente.

1) Curva $a_{(A)}$: reproduce la sensibilidad del material -- como una función de la concentración de la sal mercuriosa en el baño de introducción de gérmenes, si es omitida la sal de plata; consecuentemente, esta curva indica el conjunto de sensibilidades I.B. disponibles para el material sensible a la luz antes de llevar a la práctica la invención.

259876



2) Curva $b_{(A)}$, reproduce también la sensibilidad del material como una función de la concentración de la sal mercuriosa en el baño de introducción de gérmenes para aquellos baños que contienen, cada vez, una cantidad tan grande de sal de plata como para corresponder a los picos de las curvas de sal de plata correspondientes; aquí están indicados los conjuntos de sensibilidades disponibles en los casos más favorables para el material correspondiente debido a la invención.

3) Curva $c_{(A)}$, en que las concentraciones correspondientes a los puntos de la curva (b) están trazados contra las concentraciones de sal mercuriosa.

La distancia vertical entre las curvas $(b)_{(A)}$ y $a_{(A)}$ provee directamente el aumento de sensibilidad I.B. óptimo que puede ser alcanzado para el material A por adición de nitrato de plata al baño de introducción de gérmenes. Esta distancia varía en este Ejemplo con la concentración del nitrato mercurioso en el baño. Si la sensibilidad con el baño de introducción de gérmenes correspondiente sin nitrato de plata (curva $a_{(A)}$) es tomada como punto de referencia (esto es si esta sensibilidad se supone que es igual a 1), la sensibilidad I.B. relativa con el baño de actividad óptima, que contiene una cantidad de nitrato mercurioso que corresponde a una concentración de:

$$5 \times 10^{-2} \text{ mol/litro} = 3,5$$

esto es en el último caso la cantidad de energía de exposición requerida para proveer una densidad de $D = 0,1$ en una tira sensitométrica en exceso de la densidad bási



259876

ca de la tira puede ser 3,5 veces menor que en el caso -
en que se usa el baño de introducción de gérmenes corres-
pondiente sin nitrato de plata. A continuación se indi-
can, además, unas pocas sensibilidades I.B. que se apli-
can a otros puntos de la curva b (A):

Concentración del nitrato mercurioso en el baño de introducción de gérmenes	Sensibilidad I.B. relativa
---	----------------------------

5×10^{-3} mol/litro	19,1
------------------------------	------

5×10^{-4} mol/litro	36,3
------------------------------	------

10 La figura 1 muestra además la curva b(B) para el material B(B). Del material de prueba puede concluirse -
que el efecto anti-regresivo del lactato de cadmio en la capa y del nitrato de plata en el baño de introducción -
de gérmenes son aditivos, de modo que en el método de --
15 acuerdo con la invención, la presencia del agente anti--
regresivo en la capa sensible a la luz puede ser utiliza-
da con plena ventaja.

El aumento de sensibilidad I.B. que puede alcanzarse debido a la presencia de lactato de cadmio en la capa
20 sensible a la luz aumenta, en el presente Ejemplo, si --
los valores de sensibilidad de la curva b(A) son tomados
como puntos de referencia (= 1), para un baño de intro-
ducción de gérmenes que contiene una cantidad de nitrato
25 mercurioso que corresponde a una concentración de 5×10^{-2}
mol/litro, a un factor de 13,8 para un baño con una con-
centración de 5×10^{-3} mol/litro a un factor 4,7 y para
un baño con una concentración de 5×10^{-4} mol/litro, a -
un factor de 1,7.

En este ejemplo y en los ejemplos siguientes, pue-
30 de realizarse la revelación física colorante, por ejemplo



5 en azul-verde con ayuda de un revelador que contiene --
0,08 % de nitrato dimetil-amino-4-fenilamina, 5 % de áci-
do tartárico y 0,4 % de nitrato de plata en agua, al que
es agregado por 25 cm³, 2 cm³ de una solución al 10 % de
5 α -naftol en etanol. La imagen de plata puede ser elimi-
nada por medio de un líquido que contiene cianuro férrico
de potasio y tiosulfato de sodio. Dado que el efecto --
de la adición de una sal de plata a un baño de introduc-
ción de gérmenes se basa aparentemente en la acción du--
10 rante la formación de gérmenes y la revelación puramente
física es solamente el método de hacer visible el efecto
ya disponible en un estado latente, no es sorprendente --
que este efecto sea también obtenido cuando se utiliza --
la mencionada revelación colorante o cualquier otra reve-
15 lación puramente física.

II.- Una hoja de triacetato de celulosa saponificada --
hasta una profundidad de 6 μ fué sensibilizada por medio
de la solución del ejemplo I. De la manera descrita en-
el Ejemplo I se determinó la curva de sal de plata para-
20 tiras de este material, en este caso, sin embargo, con --
referencia a la imagen externa crecida. Se usaron baños-
de introducción de gérmenes que contenían, por litro, --
5 x 10⁻⁴ mol. de nitrato mercurioso, 1 x 10⁻² mol de áci-
do nítrico y nitrato de plata en concentraciones indica-
das en la Tabla siguiente. Se obtuvieron imágenes exter-
25 nas cuyas sensibilidades A.U.B. relativas referidas a --
las sensibilidades A.U.B. con ayuda de un baño de intro-
ducción de gérmenes que no contenía nitrato de plata es-
tán indicadas en esta Tabla.



259870

AgNO_3 mol/litro	Sensibilidad A.U.B. relativa
0	1
1×10^{-2}	2
3×10^{-2}	1,5
5×10^{-2}	0,7

5
10 En aquellos casos en que los baños de introducción de gérmenes contienen 1×10^{-3} ó $3,10^{-3}$ mol. de AgNO_3 por litro, la exposición de espejo mínima fué reducida en un factor razonable.

15 III.- Una hoja de triacetato de celulosa saponificada -- hasta una profundidad de 6μ fué sensibilizada con ayuda de la solución B del ejemplo I. De la manera descrita en los ejemplos precedentes se determinó la curva de sal de plata para tiras de dicho material, en este caso sin embargo, con respecto a la imagen externa crecida exterior. Se usaron baños de introducción de gérmenes que contenía por litro, 5×10^{-3} mol. de nitrato mercurioso, 10^{-2} mol. de ácido nítrico y nitrato de plata en concentraciones como las descritas en la Tabla siguiente. Las tiras fueron reveladas en un revelador físico estabilizado obtenido disolviendo:

metol	(0,025 mol/litro)
ácido cítrico	(0,1 mol/litro)
nitrato de plata	(0,01 mol/litro)
"Lissapol N"	(0,02 % en peso) y
"Armac 12 D"	(0,02 % en peso)

25
30 en agua destilada. "Lissapol N" es un producto de condensación de alquilofenoles y óxido de etileno que contiene una cadena de polietileno y "Armac 12 D" es una mezcla de



259876

acetato dodecil y tetradecilamina.

Si el tiempo de revelación era más largo que 60 a-
120 minutos, el baño revelador era renovado después de -
60 y después de 120 minutos respectivamente.

5

Las sensibilidades U.U.B. relativas, en compara-
ción con la sensibilidad U.U.B. determinadas con la ayu-
da de un baño de introducción de gérmenes que no conte-
nía nitrato de plata, está indicadas en la Tabla siguien-
te para los distintos tiempos de revelación:

10

Tiempo de revela- ción en minutos.	AgNO ₃ mol/litro						
	0	10 ⁻⁴	3x10 ⁻⁴	10 ⁻³	3x10 ⁻³	10 ⁻²	3x10 ⁻²
30	1	1	1,4	2,8	2,8	8	2,8
60	1	1,4	2	2		4	2,8
120	1	1,4	1,4	2	2,8	2,8	1,4

15

De esta tabla resulta evidente en que grado la exposición
requerida para obtener U.U.B., cuando se usa uno de es-
tos tiempo de revelación, puede ser reducida agregando -
la concentración indicada de nitrato de plata al baño de
introducción de gérmenes.

20

Con respecto a los baños de introducción de gérme-
nes que no contienen nitrato de plata debería notarse --
además que, con un tiempo de revelación de 30 minutos, -
la exposición requerida para obtener U.U.B. resulta ser-
8 veces la exposición de crecimiento exterior mínimo --
(con un tiempo de revelación) de 180 minutos). Con un --
tiempo de revelación de 60 minutos, una exposición de 2-
veces la exposición de crecimiento exterior mínima produ

25

30



259876

cía U.U.B.y con un tiempo de revelación de 120 minutos, era suficiente la exposición de crecimiento exterior mínima.

5

IV. Una capa superficial de 6,7 μ de la hoja de acetato de celulosa de 120 μ de grosor, que tenía un contenido de acetilo de 42 %, fué hidrofílica. Esta capa fué sensibilizada impregnando la hoja durante 2 minutos en una solución B del Ejemplo I.

10

De la manera descripta en el Ejemplo I se determinaron las curvas de sal de plata de las tiras de este material con ayuda de exposiciones sensitométricas, usando la misma serie de baños de introducción de gérmenes.

15

A continuación se indican los resultados para las sensibilidades I.B. relativas con los baños de introducción de gérmenes que contienen una cantidad tan grande de nitrato de plata como la que corresponde a los máximos de las curvas de sal de plata correspondientes. Los puntos de referencia son nuevamente (como en los ejemplos siguientes a menos que se indique otra cosa) las sensibilidades I.B. con los baños de introducción de gérmenes correspondientes de los que es omitido el nitrato de plata

20

$\left[\text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2 \right]$	$\left[\text{AgNO}_3 \right]$	$\left[\text{HNO}_3 \right]$	Sensibilidad I.B. Rel.
mol/litro	mol/litro	mol/litro	
5×10^{-2}	variando de	5×10^{-2}	1,3
5×10^{-3}	ca. 10^{-1} a	10^{-2}	2,2
5×10^{-4}	ca. 10^{-3}	10^{-2}	6,6
5×10^{-5}		10^{-2}	125

259876



Además debería notarse que la calidad de la imagen (homogeneidad y uniformidad de la densidad de imagen) siempre fué encontrada mejor con baños de actividad óptima. Finalmente se llama la atención sobre el curso más o menos paralelo del efecto de sensibilidad y el efecto de gradación con referencia al ejemplo del baño de introducción de gérmenes que contiene $5,10^{-4}$ mol. de nitrato mercurioso por litro (ver fig. 2).

V. Papel de filtro fué sensibilizado por impregnación durante 2 minutos, en una solución B del Ejemplo I.

Con este papel se hicieron pruebas también de la manera descrita en los ejemplos precedentes para determinar el efecto de la adición de nitrato de plata a los baños de introducción de gérmenes que contenían nitrato-mercurioso. Bastará establecer las sensibilidades I.B. - relativas asociadas con los máximos de estas curvas de sal de plata

	$\left[\text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2 \right]$ mol/litro	$\left[\text{AgNO}_3 \right]$ mol/litro	$\left[\text{HNO}_3 \right]$ mol/litro	Sensibilidad I.B. relativa.
	5×10^{-2}	$\left\{ \begin{array}{l} \text{variando de} \\ \text{ca. } 10^{-2} \\ \text{ca. } 10^{-3} \end{array} \right\}$	5×10^{-2}	1,7
	5×10^{-3}		10^{-2}	2,0
	5×10^{-4}		10^{-2}	2,3
25	5×10^{-5}		10^{-2}	3,6
	5×10^{-6}		10^{-2}	130

Pruebas realizadas de la manera descrita en los ejemplos precedentes, utilizando sin embargo, material sensible a la luz obtenida sensibilizando unilateralmente papel de litografía libre de madera (70 g/m^2) produjeron resulta-



259876

dos similares.

5 VI. Una capa de celulosa regenerada de 40 μ de espesor fué sensibilizada con ayuda de la solución B del Ejemplo I, después de lo cual fué lavada y secada. Tiras de esta hoja, expuestas a un sensitómetro, fueron impregnadas, cada una, durante 2 segundos, en los baños de introducción de gérmenes, conteniendo todos ellos 5×10^{-3} mol. de nitrato mercurioso y 10^{-2} de ácido nítrico por litro, difiriendo, sin embargo, uno de otro, por el contenido de nitrato de plata como se indica en la Tabla siguiente. Después de lavar durante 5 segundos en agua destilada las tiras fueron reveladas físicamente durante 7 minutos, en la solución reveladora del Ejemplo I. Los resultados de las determinaciones de la sensibilidad I.B. relativa están indicados en la Tabla siguiente, que ilustra claramente el efecto técnico obtenible dentro del campo de las concentraciones de nitrato de plata activas (curva de sal de plata).

10

15

	AgNO ₃ mol/litro	Sensibilidad relativa I.B.
20	0	1
	10 ⁻⁶	1
	10 ⁻⁵	1
	10 ⁻⁴	2,8
25	10 ⁻³	7,4
	10 ⁻²	1
	10 ⁻¹	1

30 En lugar de elegir nitrato mercurioso y nitrato de plata y ácido nítrico en el baño de introducción de gérmenes, otros aniones, por ejemplo el ión perclorato en el baño,

259876



puede producir resultados completamente similares.

5 VII. Una hoja de aceto-butirato de celulosa fué saponi-
ficada superficialmente hasta una profundidad de aproxi-
madamente 6 μ , impregnada durante dos minutos en una so-
lución que contenía, por litro de agua, 2×10^{-1} mol. de
ácido p-metoxi-benceno-diazosulfónico de sodio y 10^{-1} --
mol. de lactato de cadmio, después de lo cual fué lavada
y secada en aire en la obscuridad.

10 A fin de determinar la sensibilidad I.B. de reali-
zación exposiciones sensitométricas, usándose una lámpa-
ra de descarga de vapor de mercurio a alta presión de --
250 W en una ampolla de cuarzo. Para la determinación
la exposición se realizó a una distancia de aproximada--
mente 8 cms detrás de un prisma densitométrico ($D = 0,15$)
15 durante $1/8$ y $1/2$ segundos. Aproximadamente 15 segundos-
después de la exposición, las tiras expuestas fueron su-
mergidas durante 2 segundos en baños de introducción de-
gérmenes que contenían 5×10^{-3} mol. de nitrato mercurio-
so, 4×10^{-3} mol. de ácido nítrico por litro y una con--
20 centración variable de nitrato de plata, como se indica-
en la Tabla adjunta. Después de lavado en agua destilada
se realizó la revelación puramente física con el revela-
dor del Ejemplo I, a una temperatura de aproximamente --
20°C durante 10 minutos, para las pruebas de sensibili--
25 dad y durante 7 minutos para las pruebas de gradación.
Los resultados de las pruebas están indicados en la ta--
bla siguiente:

259876



AgNO₃ en el baño de introducción de gérmenes en mol/litro 4,23-log E^x) para D = 0,1 Sensibilidad re- Gamma^{xx}) lativa IB.

	0	0,00	1	
	1 x 10 ⁻⁵	0,13	1,3	
5	2 x 10 ⁻⁵	0,33	2,1	
	5 x 10 ⁻⁵	0,93	8,5	
	1 x 10 ⁻⁴	1,07	11,8	
	2 x 10 ⁻⁴	1,23	17,0	1,7
	4 x 10 ⁻⁴			1,9
10	5 x 10 ⁻⁴	1,35	22,4	2,1
	1 x 10 ⁻³	0,93	8,5	
	2 x 10 ⁻³	0,57	3,7	2,2
	4 x 10 ⁻³			2,4
	5 x 10 ⁻³			4,5
15	1 x 10 ⁻²	0,33	2,1	
	2 x 10 ⁻²	0,20	1,6	
	5 x 10 ⁻²	0,17	1,5	
	1 x 10 ⁻¹	0,04	1,1	
		0,60-1	0,4	

20 x) "E" es la energía de exposición en orgs/cm² de superficie de película.

xx) "Gamma" (γ) es la pendiente de la parte recta de la curva de densidad.

25 VIII. Una capa superficialmente saponificada de acetobutiraro de celulosa fué sensibilizada por impregnación, durante 2 minutos, en una solución acuosa, 0,4 n. de ácido hidroxil-diazo-2-metil-6-benceno-sulfónico y luego secada. Tiras de este material sensible a la luz expuestas a una lámpara de vapor de mercurio a alta presión fueron tratadas durante 5 segundos aproximadamente con baños de introducción de gérmenes que contenían o no sal

30

250070



de plata, cuya composición está indicada en la Tabla; -
 luego las tiras fueron reveladas de manera puramente física en un revelador compuesto de acuerdo con la fórmula del Ejemplo I. Aparte de las exposiciones con ayuda de un sensitómetro con dial de tiempo para determinar la sensibilidad, también se realizaron unas pocas exposiciones con ayuda de un prisma densitométrico para determinar la gradación. Los resultados de las dos determinaciones están dados en la Tabla siguiente:

5

Hg ₂ (NO ₃) ₂	AgNO ₃	HNC ₃	6,35 - log E	x) Sensibilidad relativa I.B.	xx) Gamma
1,5 x 10 ⁻²	0	1,5 x 10 ⁻²	0,00	1	no determinada
"	1 x 10 ⁻²	"	0,27	1,9	
"	2 x 10 ⁻²	"	0,48	3,0	
"	4 x 10 ⁻²	"	0,65	4,5	
"	1 x 10 ⁻¹	"	0,68	4,8	
"	2 x 10 ⁻¹	"	0,48	3,0	
"	4 x 10 ⁻¹	"	0,27	1,9	
5 x 10 ⁻³	0	5 x 10 ⁻³	0,00	1	
"	1 x 10 ⁻²	"	0,71	5,1	
"	2 x 10 ⁻²	"	0,94	0,7	
"	4 x 10 ⁻²	"	1,10	12,6	
"	1 x 10 ⁻¹	"	0,84	6,9	
5 x 10 ⁻⁴	0	5 x 10 ⁻⁴	0,00	1	muy baja
"	4 x 10 ⁻³	"	0,65	4,5	
"	1 x 10 ⁻²	"	1,07	11,8	
"	2 x 10 ⁻²	"	1,31	20,4	
"	4 x 10 ⁻²	"	1,71	51,3	
"	1 x 10 ⁻¹	"	no determinado		

x) Para una densidad D = 0,1; tiempo de revelación: 10 minutos.

xx) Tiempo de revelación para la serie con Hg₂(NO₃)₂ = 5 x 10⁻³ m: 5 minutos.

30

259876



5 para la serie con $\text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2 = 5 \times 10^{-4}$ m: 6 minutos. La sensibilidad del material tratado con baños de introducción de gérmenes que no contienen sal de plata es baja; en este caso no pueden obtenerse densidades en exceso de $D = 0,5$. Con sal de plata en el baño de introducción de gérmenes se obtienen ganancias substanciales en sensibilidad, mientras que, si fuera deseable, pueden ser alcanzadas densidades que exceden de $D = 3$, de modo que puede decirse que la significación de este material sensible a la luz, tratado por el método de introducción de gérmenes se ha vuelto evidente solamente usando el método de acuerdo con la invención.

10 IX. Una hoja de acetobutirato de celulosa superficialmente saponificada fué sensibilizada por impregnación durante 2 minutos en una solución 0,1 molar de cloruro sulfito-diatilene-diamino-cobáltico ($(\text{C}_2\text{H}_4\text{N}_2\text{H}_4)_2\text{SO}_3\text{Cl}$), y secada en aire. Tiras de la hoja así obtenida, expuestas a una lámpara de vapor de mercurio a alta presión y un sensitómetro fueron tratadas durante unos pocos segundos con los siguientes baños de introducción de gérmenes. La revelación se realizó con el revelador puramente físico del Ejemplo I durante 10 minutos.

20 El efecto de la adición del nitrato de plata al baño de introducción de gérmenes es evidente de la Tabla siguiente

HNO_3 mol/litro	$\text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2$ mol/litro	AgNO_3 mol/litro	Sensibilidad relativa I.B.
5×10^{-3}	5×10^{-3}	0	1
"	"	10^{-2}	2,6
"	"	10^{-1}	2,3
"	"	4×10^{-1}	1,3



X.- La hoja superficialmente saponificada del Ejemplo-IX fué impregnada durante 2 minutos en una solución 0,1-molar de nitrilo de ácido onitro-mandelico en 40 % de alcohol y luego lavada y secada. Tiras de este material, -
 5 luego de exposición con ayuda de un sensitómetro, fueron tratadas con baños de introducción de gérmenes que tenían composiciones como las indicadas en la tabla siguiente. La revelación física: como en el Ejemplo I. Efecto de la adición de nitrato de plata al baño de in-
 10 troducción de gérmenes

HNO ₃ mol/litro	Hg ₂ (NO ₃) ₂ mol/litro	AgNO ₃ mol/litro	Sensibilidad relativa I.B.
5 x 10 ⁻³	5 x 10 ⁻³	0	1
"	"	10 ⁻²	3,7
"	"	10 ⁻¹	1,8

XI. La hoja superficialmente saponificada del Ejemplo-VII fué impregnada durante 2 minutos en una solución que
 20 contenía 2 % de ácido dimetoxi-3,4-benceno-diazosulfónico de sodio-1 en agua, después de lo cual fué lavada y -secada en aire.

Las tiras expuestas de este material sensible a la
 25 luz fueron tratadas, dentro de 15 segundos después de la exposición, durante unos pocos segundos, con diferentes-baños de introducción de gérmenes. La composición de estos baños está indicada con los resultados de las prue-
 30 bas de exposición en la Tabla. Tiempo de revelación 10 -minutos en el revelador de metol-ácido cítrico del Ejem-

259876



plo I a una temperatura de aproximadamente 20°C.

Hg ₂ (NO ₃) ₂ mol/litro	AgNO ₃ mol/litro	HNO ₃ mol/litro	Número de pasos con una densidad de $\geq 0,1$	Sensibilidad relativa I.B.	Gamma
5 x 10 ⁻³	0	5 x 10 ⁻³	4	1	
"	10 ⁻⁴	"	10	7,9	1,5
"	10 ⁻³	"	11	11,2	3,6
"	10 ⁻²	"	10	7,9	6,5
"	10 ⁻¹	"	4	1	cerca de 1,8
5 x 10 ⁻⁴	0	5 x 10 ⁻⁴	1	1	
"	10 ⁻⁵	"	11	31,6	cerca de 1,0
"	10 ⁻⁴	"	11	31,6	5,5
"	10 ⁻³	"	10	22,4	7,5
"	10 ⁻²	"	7	7,9	cerca de 1,0

Con otros dos materiales sensibles a la luz, obtenidos por impregnación durante 2 minutos de la hoja superficialmente saponificada precedentemente citada en

20

A) una solución de
1% ácido p-hidroxibencenodiazosulfónico de potasio en agua y

25

B) una solución de
2% de ácido cloro-4-dietoxi-2,5-bencenodiazosulfónico-1 en agua fue determinado el efecto de la adición de sal de plata a baños de introducción de gérmenes.

Los resultados de dos series de exposiciones de estos materiales están indicados a continuación.

30

Los baños de introducción de gérmenes contenían in



259876

variablenente por litro $5,10^{-3}$ mol. de nitrato mercurio-
so y $5,10^{-3}$ mol. de ácido nítrico. La revelación fué rea-
lizada como se ha establecido precedentemente en este --
Ejemplo

Material (A):

$AgNO_3$ mol/litro	Número de pasos de una densidad $D \geq 0,1$	Sensibilidad relativa I. B.
	4	1
2 x 10^{-3}	6	2
5 x 10^{-3}	7	2,8
	8	4
2 x 10^{-2}	8	4
4 x 10^{-2}	7	2,8

Material (B):

	5	1
10^{-4}	9	4
10^{-3}	8	2,8
10^{-2}	6	1,4
10^{-1}	3	0,5

20 XII. Una hoja de acetil-celulosa que tenía un contenido
de acetilo de 42 % fué vuelta superficialmente hidrofili-
ca por saponificación y luego sensibilizada por impregna-
ción en la solución B del Ejemplo I.

25 Las sensibilidades I.B. fueron medidas para un nú-
mero de tiras expuestas de este material, usando baños -
de introducción de gérmenes que contienen o no nitrato -
de plata, con baños que tenían las propiedades de revela-
dores puramente físicos, añadiendo metol y ácido cítrico.
Las composiciones de estos reveladores desproporcionado-
res eran las siguientes:

30 p-metilamino-fenolsulfato (metol); $1,5 \times 10^{-2}$ mol/litro-



259876

(0,5 %, ácido cítrico 10^{-1} mol/litro (2 %).

nitrate mercurioso 5×10^{-4} mol/litro.

mientras que la concentración de nitrate de plata era va
riada como se indica en la Tabla siguiente:

5 Las tiras permanecían en el baño siempre durante 10 minu
tos, luego eran lavadas en agua corriente.

	AgNO_3 mol/litro	Sensibilidad relativa I. B.	Observaciones
10	0	1	densidades muy bajas
	10^{-4}	2,9	densidades bajas
	10^{-3}	5,1	densidades buenas
	10^{-2}	0,8	densidades elevadas

15 De otras pruebas se encontró que soluciones que conte
nían de 10^{-3} a aproximadamente 10^{-2} mol. de nitrate de
plata por litro tenían las propiedades más favorables, -
si la concentración de nitrate mercurioso por litro au
menta a aproximadamente 5×10^{-4} mol.

20 Si son tratadas tiras con una serie correspondien
te de baños, en los que se omite el metol, siendo estas
tiras reveladas luego durante 10 minutos, en el revela
dor puramente físico del Ejemplo I, se encontró una va
riación completamente similar de la sensibilidad I.B. re
25 lativa. La sensibilidad máxima en este caso es igual a -
aquel en que se usan reveladores desproporcionadores, pe
ro el uso de estos baños simplifica, naturalmente, el -
proceso.

30 Otros reveladores desproporcionadores satisfacto
rios son:



259876

- a) nitrato amino-4-fenilamina: $4,7 \times 10^{-3}$ mol/litro
- ácido tartárico: $3,3 \times 10^{-1}$ mol/litro
- nitrato mercurioso: 5×10^{-4} mol/litro y
- nitrato de plata: de 10^{-3} a 10^{-2} mol/litro.

5 Añadiendo por ejemplo, 2 cm^3 de una solución al 10 % de α -naftol a 25 cm^3 de dicha solución el baño podía obtener además, las propiedades de un revelador físico colorante.

- b) hidroquinona: $1,4 \times 10^{-1}$ mol/litro
- ácido acético: 2,5 mol/litro
- nitrato mercurioso: 5×10^{-4} mol/litro
- nitrato de plata: de 10^{-3} a 10^{-2} mol/litro solución.

10 Los mejores resultados son obtenidos en el último caso, cuando el baño contiene aproximadamente 10^{-3} mol/litro de nitrato de plata.

15 XIII. Una tira de la hoja sensibilizada descripta en el Ejemplo II fué sometida a una exposición a aproximadamente dos veces la exposición de espejo mínima, detrás de un negativo lineal, con ayuda de una lámpara de vapor de mercurio de alta presión de 125 W a una distancia de 60-

20 cms y luego introducida en un revelador de desproporción de la composición:

metol	$1,5 \times 10^{-2}$ mol/litro
ácido cítrico	10^{-1} mol/litro
nitrato mercurioso	10^{-4} mol/litro
nitrato de plata	10^{-3} mol/litro

25 Después de un tratamiento de 10 minutos se obtuvo una imagen de plata crecida de brillo metálico, cuya resistencia ascendía a 2×10^{-4} Ohm por superficie cuadrada valor que podía ser reducido a 8 Ohms por superficie-

30



259876

cuadrada calentando la imagen en un gabinete de secado - durante una hora a 150°C. Resultados correspondientes -- fueron obtenidos con otros reveladores de desproporción, por ejemplo aquellos descritos en el Ejemplo precedente.

5

XIV. Las cantidades de energía de exposición requeridas para obtener una densidad de $D = 1,00$ en exceso de la densidad básica de cuatro materiales sensibles a la luz obtenidos sensibilizando una hoja de triacetato de celulosa superficialmente saponificada hasta una profundidad de 6μ con soluciones acuosas que contenían:

10

7×10^{-2} mol. de ácido p-metoxi-benceno-diazosulfónico de sodio y 7×10^{-2} mol. de resorcinol por litro y que tenía disuelto, además, "Lactato de sodio" como se indica en la Tabla siguiente, fueron comparadas (usándose siempre una solución de ácido láctico neutralizado hasta un pH = 5 con hidróxido de sodio).

15

Las imágenes metálicas latentes, fueron formadas - después de exposición de tiras de estos materiales, con ayuda de un sensitómetro, usando baños de introducción de gérmenes acuosos que contenía 5×10^{-3} mol. de nitrato mercurioso y 10^{-2} mol. de ácido nítrico por litro, a los que habían sido agregadas cantidades de nitrato de plata que correspondían a los máximos de las curvas de sal de plata; con fines de comparación se incluyeron baños sin nitrato de plata en el experimento. Durante 7 minutos -- las imágenes de gérmenes fueron reveladas en el revelador puramente físico del Ejemplo I.

20

25

Los resultados de la determinación de la sensibilidad están indicados en la Tabla siguiente:



Cantidad recíproca de energía de exposición requerida para obtener una densidad de $D = 1,00$ en exceso de la densidad básica de la capa

Lactato-Na en la sol. sensible mol/litro	Para baños de introduc. de gérmenes sin nitrato de plata (efecto puro del lactato-Na en la capa)	Baños de introduc. de gérmenes con una cantidad de nitrato de plata correspondiente a los picos de la curva de sensibilidad-corresp.
9	1	2
10^{-1}	1,3	5 (2,6)
1	1,7	10,1 (3,4)
2	0,8	8,3 (1,6)

En la última columna entre paréntesis, se indican los valores numéricos obtenibles por adición de los dos efectos.

15 XV. La hoja de triacetato de celulosa superficialmente saponificada descrita en el Ejemplo XIV fué sensibilizada por impregnación en una solución acuosa que contenía 7×10^{-2} mol. de ácido p-metoxi-benceno-diazosulfónico de sodio y 7×10^{-2} mol. de lactato de cadmio por litro.

20 Después de la exposición sensitométrica de la capa la formación de gérmenes tuvo lugar en soluciones acuosas con o sin sal de plata, que contenía 5×10^{-4} mol. de nitrato mercurioso y 10^{-2} mol. de ácido nítrico por litro, y en que, además, se había disuelto "lactato de sodio", preparadas como se ha descrito en el Ejemplo XIV, en concentraciones indicadas en la Tabla siguiente.

25 Después de revelación física durante 7 minutos en un revelador de acuerdo con la fórmula del Ejemplo I se realizaron mediciones sobre las tiras reveladas, siendo referida la sensibilidad, como en el Ejemplo precedente,

30



a una densidad de $D = 1,00$ en exceso de la densidad básica de la capa.

Resultados:

Baños de introducción de gérmenes con "lactato Na" mol/litro	Sensibilidad relativa de la imagen interna para una densidad $D = 1,00$ en exceso de la densidad básica de la capa para una composición de baño correspondiente al máximo de la curva de sensibilidad correspondiente.
0	3
10^{-2}	5,9
10^{-1}	6,6

15 Como punto de referencia de la sensibilidad (sensibilidad = 1) se eligió la sensibilidad de una tira tratada con el baño de introducción de gérmenes correspondiente que no contiene ya sea nitrato de plata o lactato de sodio.

20 XVI. Una hoja sensibilizada del ejemplo II fué expuesta, después de secado, detrás de un negativo lineal con una cantidad de energía igual a la exposición de espejo mínima. Luego fué tratada con una solución acuosa que contenía 5×10^{-4} mol. de nitrato mercurioso, 10^{-2} mol. de nitrato de plata y 10^{-1} mol. de ácido cítrico por litro y

25 luego revelada como se describe en el Ejemplo I. La resistencia de la imagen externa crecida resultante era $2,7 \times 10^{-3}$ Ohms por superficie cuadrada, valor que disminuía a 3,2 Ohm por superficie cuadrada después de un post-tratamiento térmico durante una hora a 150°C .

30 Cuando el baño usado antes de la revelación física



5 contenía en lugar de ácido cítrico, 10^{-2} mol. de ácido -
nitríco, se obtenía una imagen con una resistencia de -
 2×10^6 Ohms por superficie cuadrada solamente con el do-
ble de la mencionada energía de exposición, que corres-
ponde a la exposición de espejo mínima, valor que dismi-
nuía después del mismo post-tratamiento térmico a 12 Ohms
por superficie cuadrada.

10 XVII. Tiras de una hoja sensibilizada como en el Ejemplo
II fueron expuestas, detrás de un negativo lineal, a una
lámpara de vapor de mercurio a alta presión, en una serie
de exposiciones de espejo. Luego de la exposición las ti-
ras fueron tratadas con una solución de:

- 15 a) 5×10^{-3} mol. de nitrato mercurioso 10^{-2} mol. de ni-
trato de plata y 10^{-2} mol. de ácido nítrico por litro.
o con una solución de
b) $1,5 \times 10^{-3}$ mol. de nitrato mercurioso, 10^{-2} mol. de
nitrato de plata y 10^{-2} mol. de ácido nítrico por li-
tro.

20 Después de lo cual el material fué revelado de modo
puramente físico en el revelador del Ejemplo I. Las re-
sistencias (en Ohm por superficie cuadrada) de las imáge-
nes metálicas externas crecidas y aquellas obtenidas lue-
go de calentamiento durante una hora a 150°C en un gabi-
nete de secado están indicados en la Tabla siguiente.

25 Las energías de exposición están indicadas con respecto-
a la exposición de espejo mínima como una unidad:
la energía de exposición de espejo relativa.



259876

Energía de exposición de espejo mínima	Después de exposición tratada con solución a		Después de exposición tratada con solución b	
	Medición directa	medido después de calentamiento a 150°C en una hora	Medición directa	medido después de calentamiento a 150°C en una hora
1		7	$1,3 \times 10^5$	8
2	$5,4 \times 10^5$	3,8	$2,6 \times 10^4$	2,7
4			$1,3 \times 10^4$	2,1
4,5	$3,4 \times 10^4$	2,3		
6	$1,8 \times 10^4$	1,8		
9	$6,1 \times 10^3$	1,2	6×10^2	0,33
12	$5,5 \times 10^3$	1,2	$4,3 \times 10^2$	0,23
18	$3,5 \times 10^3$	0,8	$3,1 \times 10^2$	0,18
24	$3,6 \times 10^3$	0,8	$3,4 \times 10^2$	0,16
36			$3,5 \times 10^2$	0,14
48			$3,4 \times 10^2$	0,14

15 Cuando las imágenes, marcadas 1) y 2) y 3) en la -
Tabla, son pulidas frotando a fondo con un tapón de algo
dón en rama blando, la resistencia disminuía a 75, 14 y-
6 Ohms por superficie cuadrada respectivamente.

20 XVIII. Una tira de película fué sensibilizada como se --
describe en el Ejemplo II y luego expuesta detrás de un-
negativo de línea a una lámpara de vapor de mercurio de-
alta presión con una energía de exposición de aproximada
25 mente 10 veces la exposición de espejo mínima. Luego de-
esta exposición, la hoja fué tratada con una solución --
acuosa de 5×10^{-3} molar de nitrato mercurioso, 5×10^{-3}
molar de nitrato de plata y 5×10^{-3} molar de ácido ní-
trico y luego revelada de modo puramente físico como en-
el Ejemplo I.

30 La resistencia de la imagen metálica así obtenida-
ascendía a 4×10^{-3} Ohms por superficie cuadrada. Cuando
esta imagen era sometida luego a un post-tratamiento con
una de las soluciones mencionadas a continuación, esta -



259876

resistencia disminuía por debajo de al menos 100 Ohms, -
como se indica en la Tabla siguiente:

Post tratamiento con	Duración del post- tratamiento (seg.)	Resistencia (Ohms por superficie cuadrada.
0,01 m. cloruro de potasio	1	2,7
0,01 m. tiosulfato de sodio	1	17,5
0,01 m. sulfito de sodio	60	30
0,1 m. ácido sulfúrico	1	15
0,01 m. hidróxido de potasio	60	50
0,1 m. tiocianato de potasio	600	35
0,01 mo. sulfuro de sodio	1	12

15 XIX. Una hoja sensibilizada como se describe en el --
Ejemplo II fué expuesta en un marco de presión a vacío -
detrás de un negativo de grilla en cruz con la ayuda de-
una lámpara de vapor de mercurio de alta presión con una
energía de exposición de aproximadamente 5 veces la expo-
sición de espejo mínima. Luego de la exposición la hoja-
20 fué tratada con una solución de 5×10^{-3} mol. de nitrato
mercurioso, 2×10^{-4} mol. de nitrato de plata, 5×10^{-3} -
mol. de ácido nítrico y luego reveladas como se describe
en el Ejemplo I.

25 Luego la imagen fué intensificada electrolíticamen-
te en un baño ácido de deposición de cobre que conte-
nía 20 % en peso de sulfato de cobre ($5H_2O$) y 6 % en pe-
so de ácido sulfúrico durante 10 a 15 minutos con una --
densidad de corriente de 200 a 500 mA/dm² de superficie-
de grilla. El ancho de las líneas de grilla así obteni-
30 ble ascendía a 5 - 10 μ . mientras que la distancia en--



259873

tre las líneas era 25 - 30 μ .

5 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, el 27 de Julio de 1.959, bajo el número 241.688, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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

15 1.- Método de producción, por medios fotográficos de imágenes de metal noble internas y/o externas eléctricamente conductoras en/o sobre soportes no metálicos -- usando una capa sensible a la luz que contiene al menos un compuesto sensible a la luz cuyo producto de reacción de luz produce mercurio metálico, en presencia de hume--
20 dad, de iones mercuriosos siendo intensificada la imagen metálica resultante por revelación puramente física estabilizada o no estabilizada, caracterizado por el hecho -- de que dicha imagen de gérmenes metálicos es formada poniendo la capa, luego de la exposición, en contacto con--
25 un baño de introducción de gérmenes que contiene, además de una o más sales mercuriosas disueltas en cantidades -- que corresponden a una concentración total mayor que -- 1 μ mol/litro, una o más sales de plata disueltas en can--
30 tidades que corresponden a una concentración total que -- excede la concentración de activación pero no excede la--



concentración de desactivación.

2.- Método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los compuestos sensibles a la luz son diazo-sulfonatos aromáticos.

5

3.- Método de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque la capa sensible a la luz contiene, además, uno o más agentes anti-regresivos.

10

4.- Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el baño de introducción de gérmenes y el revelador puramente físico son combinados en un baño único que tiene una concentración de sal mercuriosa de 0,1 a 10 mmol/litro, baño que contiene, además de una o más sales de plata, un agente reductor para las sales de plata, un ácido amortiguador orgánico y, si fuera deseable, uno o más compuestos ionogénicos que actúan sobre la superficie como estabilizadores de la revelación, en unión o no con un compuesto no-ionogénico que actúa sobre la superficie.

15

5.- Método de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque la concentración total de las sales de plata en este revelador de desproporcionamiento es al menos dos veces la de las sales mercuriosas en él.

20

6.- Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la capa antes de la exposición, y/o el baño de introducción de gérmenes en que la sal mercuriosa disuelta tiene una concentración de al menos 0,1 mmol/litro contiene un compuesto que tiene un anión que es capaz de reducir la concentración de los iones mercuriosos libres y que no forma un precipitado permanente con la sal mercuriosa y la sal de

25

30

250876



plata bajo las condiciones prevalecientes.

5

7.- Método de acuerdo con la reivindicación 6, para la producción de imágenes de metal noble externas, eléctricamente conductoras, caracterizado porque dicho compuesto es elegido, cuando es introducido en el baño de introducción de gérmenes, del grupo de hidrox*í*-ácidos orgánicos-constituídos por ácido cítrico, ácido tartárico, ácido glicólico, ácido málico y ácido glicerol y de que es usada al menos una cantidad tal del mismo que el precipitado inicialmente formado con la sal mercuriosa o de plata es nuevamente disuelto.

10

15

8.- Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la sal mercuriosa por medio de la cual es compuesto el baño de introducción de gérmenes es disuelta en un ácido fuerte, diluido, y que la concentración final de este ácido en el baño de introducción de gérmenes es ajustada a una norma comprendida entre 5×10^{-3} y 2×10^{-2} .

20

9.- Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 y 8 para la producción de imágenes internas coloreadas, caracterizado porque se utiliza un revelador físico colorante.

25

10.- Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en que es producida una imagen de metal noble externa, eléctricamente conductora, caracterizado porque la imagen resultante es sometida a un post-tratamiento térmico, mecánico, químico o electro-químico o a una combinación de estos post-tratamientos.

30

11.- Método de producción por medios fotográficos de imágenes de metal noble internas y/o externas.



259876

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

Esta Memoria consta de cincuenta y dos hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid,

250875

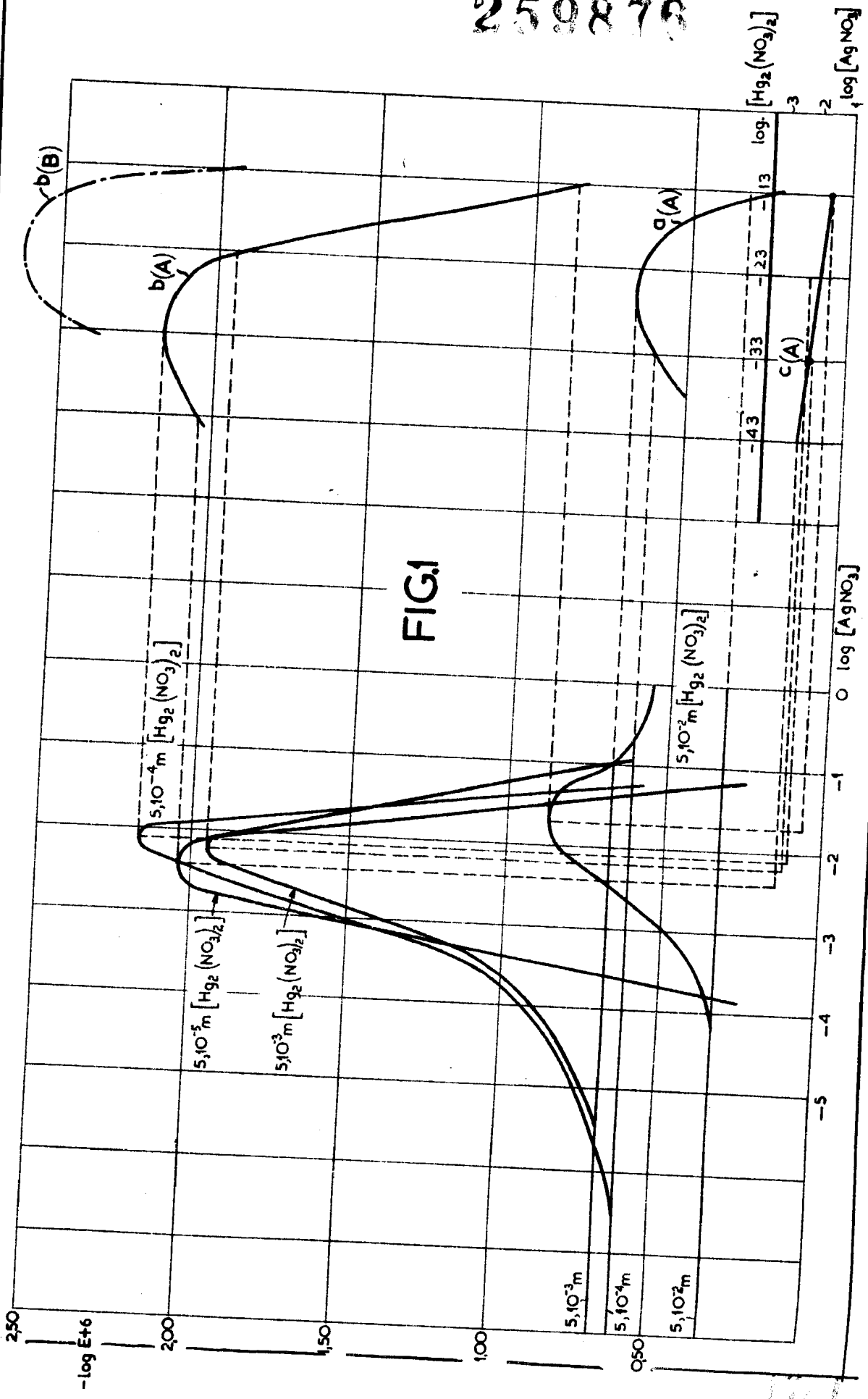


FIG. 1

85.018 51/15 A. 187.0

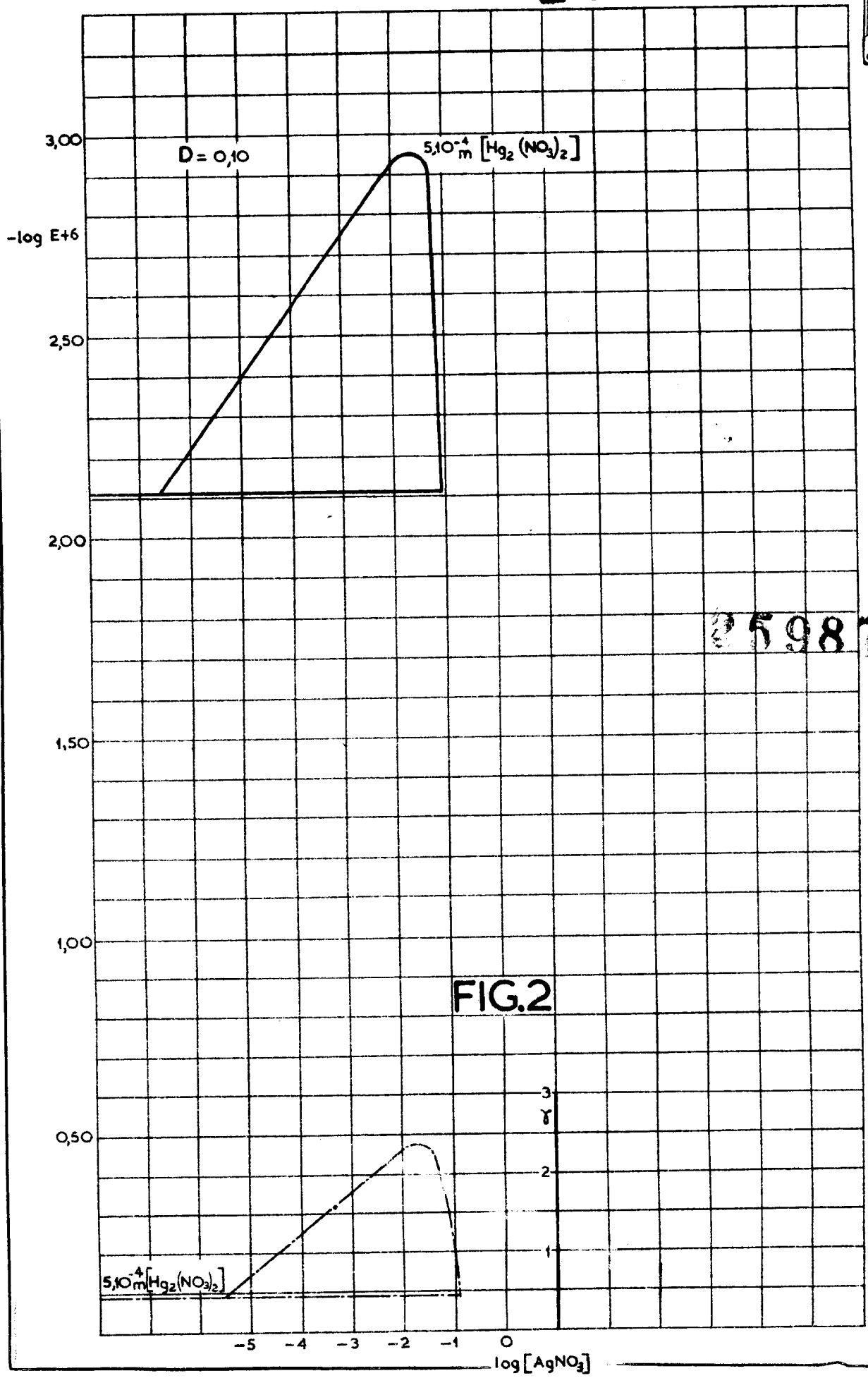


FIG.2

259876