

410170

REF: Case D/3352



f.e. 10-10-75

Int. Cl.: G02G

410170 -

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un^a

PATENTE DE INVENCIÓN

SOLICITANTE: XEROX CORPORATION.-

RESIDENCIA: Xerox Square, ROCHESTER, New York 14644.

ESTADOS UNIDOS.-

ENUNCIADO: UN METODO PARA PRODUCIR UNA COPIA A PARTIR
DE UN DOCUMENTO ORIGINAL.

Prioridad: Patente estadounidense n.º 214.440 del 30.12.71

410170

- 2 -



COMPENDIO DE LA DESCRIPCION

1
5
10
15
20
25
30

1. Un método para producir una copia a partir de un documento original, en el que se revela una imagen con un matizador en el cual por lo menos una porción principal de componente de resina es un copolímero en bloques que tiene una estructura A-B-A en que uno de los bloques A ó B es un bloque de polímero tenaz que tiene una Tg superior a 50° C. (si es cristalino, el Tg puede ser menor de 50° C. siempre que Tm sea mayor de 50° C.) y el otro es un bloque de polímero blando que tiene una Tg menor de 20° C., mientras que el bloque A es preferentemente el bloque de polímero blando. Se puede fijar el matizador a un soporte mediante aplicación de presión.

La presente invención se relaciona con métodos de electrostatografía y más particularmente con materiales reveladores electrostatográficos mejorados y su uso.

El mejor ejemplo de la electrostatografía es la electrofotografía. El procedimiento electrofotográfico básico, descrito por C.F. Carlson en la patente norteamericana número 2.297.691, involucra aplicar una carga electrostática uniforme a una capa aislante fotoconductiva, exponer la capa a una imagen de luz y sombra para disipar la carga en las áreas de la capa que están expuestas a la luz, y revelar la imagen electrostática latente resultante por deposición, sobre la imagen, de un material electroscópico finamente dividido al cual en la técnica se denomina "matizador". El matizador será normalmente atraído hacia aquellas áreas de la capa que retienen una carga, formando así una imagen de matizador que corresponde a la imagen electrostática latente. Se puede transferir entonces esta imagen de polvo a una superficie de soporte, por ejemplo papel. Subsiguientemente se puede fijar permanentemente la imagen, así transferida,

410170

- 3 -



1 sobre la superficie de soporte, por ejemplo mediante calor.
En vez de formar la imagen latente cargando uniformemente
la capa fotoconductiva y exponiendo luego la capa a una -
imagen de luz y sombra, es posible también formar la ima--
5 gen latente cargando directamente la capa en configuración
de imagen. Se puede fijar la imagen de polvo sobre la capa
fotoconductiva si se desea la eliminación de la etapa de
transferencia de la imagen de polvo. En vez de las prece-
dentes etapas de fijación por calor se pueden emplear otros
10 medios apropiados de fijación, por ejemplo un tratamiento
con disolvente o de sobrerrecubrimiento.

En general se fijan los matizadores, utilizados en la
técnica, sobre un medio de soporte, mediante la aplicación
de calor y por lo tanto es necesario calentar estos matiza
15 dores hasta una temperatura a la cual el matizador fluye pa
ra producir la fusión del matizador sobre el medio de sopor
te. La técnica de fusión, aunque altamente conseguida, ado
lece de ciertas desventajas; a saber, esta técnica no ha -
sido fácilmente adaptable a máquinas de alta velocidad como
20 resultado del tiempo o energía que se requieren para elevar
la temperatura del matizador hasta una temperatura a la -
cual se puede fundir el matizador sobre el medio de soporte.
Las tentativas para fundir rápidamente un matizador de al-
to punto de fusión mediante unidades calentadoras de gran -
25 tamaño y alta capacidad, han dado por resultado excesivos
requisitos de energía así como también los problemas aso-
ciados con impedir el chamuscamiento de las hojas recepto-
ras de papel y disipar apropiadamente el calor que se des-
prende de la o las unidades de fusión. En consecuencia, pa
30 ra evitar el chamuscamiento o combustión son necesarios -



1 equipos adicionales, tales como unidades de enfriamiento
complejas y costosas, para eliminar apropiadamente la gran
cantidad de calor generada por el fundidor. Una elimina--
ción incompleta del calor puede causar daños a componentes
5 de la máquina que son sensibles al calor. Además, el mayor
espacio ocupado por las unidades de calentamiento y enfria-
miento y su alto costo operativo, anulan a menudo las venta-
jas logradas por la mayor velocidad de la máquina. Por otra
parte, las resinas de bajo peso molecular, que se pueden -
10 fundir fácilmente por calor a temperaturas relativamente ba-
jas, resultan a menudo indeseables debido a que estos mate-
riales tienden a formar películas gruesas sobre superficies
fotoconductoras reutilizables. Estas películas tienden a
causar degeneración de la imagen y contribuyen a un menor
15 tiempo de actividad de la máquina. Además, las resinas de -
bajo peso molecular tienden a formar imágenes pegajosas so-
bre la hoja de copia, que a menudo se transfieren a otras
hojas adyacentes. Además, las partículas de matizador que
contienen resinas de bajo peso molecular tienden a formar
20 puente, aglutinarse y producir bloqueo en el recipiente -
de transporte, como así también en la máquina electrostato-
gráfica. Además, muchos de estos polímeros no poseen la te-
nacidad necesaria para resistir la atracción mecánica que
tiende a desmenuzar las partículas del matizador en partí-
25 culas finas de polvo que son indeseables.

Una de las finalidades de la presente invención es
proveer un revelador electrostatográfico mejorado.

Otra finalidad de la presente invención es proveer
un matizador que permite evitar las desventajas menciona-
30 das más arriba.

410170



1

5

10

15

20

25

30

Otra finalidad de la presente invención es proveer un matizador que es capaz de ser fijado rápida y fácilmente sobre una superficie de soporte.

Estas y otras finalidades de la presente invención resultarán evidentes a través de la lectura de la siguiente descripción detallada.

En términos amplios, se logran las finalidades de la presente invención al proveer un matizador electrostático gráfico de un material resinoso coloreado en el cual por lo menos una porción principal del material resinoso es un copolímero en bloques que incluye por lo menos una unidad de copolímero A-B-A en la cual el bloque de polímero A y el bloque de polímero B son mutuamente incompatibles; es decir, no son mutuamente solubles. En particular, un matizador compuesto por un polímero en bloques de esta clase es susceptible de ser fijado por presión.

Uno de los bloques de polímero A ó B es un polímero tenaz que provee las deseadas propiedades de bloqueo del matizador. En general, el bloque de polímero tenaz tiene una temperatura de transición a vidrio (Tg) que es aproximadamente superior a 50°C., y de preferencia aproximadamente 55 a 180°C., y más preferiblemente de aproximadamente 60 a 90°C. Si el polímero es cristalino, la temperatura de fusión (Tm) es mayor de 50°C., aproximadamente, mejor si está entre 50 y 90°C. aproximadamente, y más preferentemente de 60 a 70°C. aproximadamente. Por lo tanto, si el polímero tenaz es amorfo, la Tg es mayor de 50°C. mientras que, si el polímero tenaz es cristalino, la Tm debe ser mayor de 50°C. aproximadamente. El peso molecular (termino medio numérico) del bloque de polímero tenaz es mayor de -



1 1500, en general de 5000 a 300.000, aproximadamente y prefe-
rentemente de 10.000 a 100.000 aproximadamente.

5 El peso molecular y la Tg del bloque de polímero re-
sistente se eligen para proveer un copolímero en bloques -
que es suficientemente tenaz para soportar las fuerzas in-
volucradas en el procedimiento de revelación. Si el bloque
de polímero tenaz incluye grupos polares, el peso molecu-
lar puede ser menor que en el caso de los polímeros que no
incluyen grupos polares y conservando sin embargo la tenaci-
10 dad necesaria. Las propiedades que se utilizan conveniente-
mente para caracterizar un bloque de polímero tenaz, son
las propiedades de resistencia a la tracción, resistencia al
impacto y módulo de elasticidad. En general, el bloque de -
polímero tenaz tiene una resistencia a la tracción de por
15 lo menos aproximadamente 211 Kg/cm², y más en general mayor
de aproximadamente 351 Kg/cm², mientras que en general no
excede de aproximadamente 703 Kg/cm². Sin embargo, se com-
prenderá que los bloques de polímero que tienen resisten-
cias a la tracción superiores aproximadamente a 703 Kg/cm²
20 pueden resultar también apropiados para las finalidades de
la presente invención. El bloque de polímero tenaz se ca-
racteriza también en general por una resistencia al impacto
izod (método de ensayo ASTM D-256) que es mayor de 0,25, y
más en general de aproximadamente 0,25 a 15, teniendo la -
mayoría de los bloques de polímero tenaz, que se utilizan
de acuerdo con la presente invención, una resistencia al im-
25 pacto izod de 0,25 a 1,5 aproximadamente. El bloque de polí-
mero tenaz se caracteriza también en general por un módulo
de elasticidad (módulo de tracción) mayor de 14.000 Kg/cm²,
y más en general mayor de 28.000 Kg/cm². Los bloques de -
30

410170

- 7 -

29



1 polímero tenaz que se utilizan de acuerdo con los principios
de la presente invención, no tienen por lo general un módulo
de elasticidad mayor de 42.000 Kg/cm², aunque se comprenderá
que los bloques de polímero tenaz, que tienen un módulo
5 de elasticidad mayor de 42.000 Kg/cm², se encuentran también
comprendidos en el alcance de la invención.

El bloque de polímero tenaz puede ser un homopolímero
o un copolímero y, como ejemplos representativos de polí-
meros de esta clase (bajo el término polímero deben conside-
10 rarse incluidos aquí los homopolímeros y copolímeros), se
puede mencionar; polímeros de estireno tales como poliesti-
reno, poli-(haloestireno), poli-(metilestireno); polímero
de metacrilatos de alquilo en que el grupo alquilo tiene 1
a 3 átomos de carbono; polímeros de acrilonitrilo; políme-
15 ros de halogenuros de vinilo, tales como polímeros de cloru-
ro de vinilo; poliamidas; poliésteres, tales como isoftalato
de poliestireno; polímeros de ácido acrílico; polímeros de
ácido metacrílico; polímeros de vinil N-alquilpiridina; po-
licarbonatos, polímeros de vinilciclohexano, polisulfonas
20 y similares.

El otro de los componentes A y B del bloque es un -
bloque de polímero blando que provee las propiedades de fi-
jación deseadas. En general, el bloque de polímero blando,
que puede ser amorfo o cristalino, tiene una temperatura -
25 de transición a vidrio (T_g) que es menor de aproximadamen-
te 20° C., y preferentemente de -50 a 10° C., aproximadamen-
te, y mayor de -50 a 0° C. aproximadamente. El peso molecu-
lar (por término medio numérico) de cada bloque de políme-
ro blando es en general de aproximadamente 500 a 50.000 y
30 preferentemente de 1000 a 20.000 aproximadamente. Se com--



1 prenderá que, dentro de las gamas especificadas, los polí-
meros blandos con menores temperaturas de transición a vi-
2 dro pueden tener mayores pesos moleculares y sin embargo
3 comunicar todavía las propiedades deseadas de fijación al
4 copolímero en bloques.
5

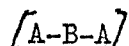
6 Se elige el peso molecular y la temperatura de tran-
7 sición a vidrio del bloque de polímero blando de modo que
8 provea un copolímero en bloque que es suficientemente blan-
9 do para deformarse por aplicación de esfuerzo de corte. En
10 general, el bloque de polímero blando que es apropiado pa-
11 ra las finalidades de la presente invención, se caracteri-
12 za por su esfuerzo de cadencia, y el esfuerzo de cadencia
13 del bloque de polímero blando es en general de aproximada-
14 mente 1,41 a 1,410 Kg/cm², y de preferencia aproximadamente
15 3,51 a 211 Kg/cm².

16 El bloque de polímero blando puede ser un homopolímero
17 o un copolímero, y como ejemplos representativos de polí-
18 meros de esta clase (bajo el término polímero deben consi-
19 derarse incluidos aquí los homopolímeros y copolímeros), -
20 se puede mencionar polímeros de óxidos de alquileo tales
21 como polímeros de óxido de etileno; polímeros de lactonas,
22 tales como policaprolactona; polímeros de siloxano, tales
23 como poli-(dimetilsiloxano); polímeros de acrilatos de al-
24 quilo en que el grupo alquilo tiene 1 a 12 átomos de carbo-
25 no; polímeros de metacrilatos de alquilo en que el grupo -
26 alquilo tiene 4 a 12 átomos de carbono; polímeros de ureta-
27 no; polímeros de dieno sin ligaduras cruzadas; ceras de po-
28 liolefinas polímeros de cloruro de vinilideno; poliésteres
29 tales como los adipatos de polialquileo, sebacatos de po-
30 lialquileo y similares.



1 El polímero que incluye por lo menos una unidad A-B-A, pue
de tener el bloque de polímero tenaz ya sea como el compo-
nente A o el componente B, pero se prefiere un polímero en
el cual el componente A es un bloque de polímero blando y
5 el componente B es un bloque de polímero tenaz. Las propor-
ciones relativas entre los bloques de polímero tenaz y blan-
do en el copolímero en bloques, pueden variar sobre una am-
plia gama, pero en general el componente tenaz debe represen-
tar más del 50% en peso del polímero total, en base a los
10 dos componentes; preferentemente, el bloque de polímero te-
naz comprende aproximadamente 60 a 90% en peso, mientras
que el resto es el bloque de polímero blando, en base a los
dos componentes.

15 El copolímero en bloques que se utiliza para produ-
cir un matizador de acuerdo con la presente invención, según
se hizo notar más arriba, incluye las siguientes unidades:



donde A y B son cada una un bloque de homopolímero o de co-
polímero aleatorio, y B puede ser también un copolímero en
20 bloques compuesto por B-A-B en cuyo caso el copolímero en
bloques es un copolímero en bloques repetitivo y una de A y
B es un bloque de polímero blando y el otro es un bloque -
de polímero tenaz, de acuerdo con lo definido más arriba.
Los copolímeros en bloques preferidos son aquellos en los
25 cuales el bloque de polímero tenaz es un polímero de estire-
no o un polímero de metacrilato de metilo, y el bloque de
polímero blando es ya sea un poli-(acrilato de alquilo) en
el cual el grupo alquilo tiene 1 a 12 átomos de carbono; un
poli-(metacrilato de alquilo) en que el grupo alquilo tiene
30 4 a 12 átomos de carbono; un polisiloxano; un polímero de -



410170

1

5

10

15

20

25

30

lactona; o un poli-(óxido de alquileo) y, como ejemplos representativos de estos polímeros preferidos, se puede mencionar; óxido de polietileno-poliestireno-óxido de polietileno; poli-(metacrilato de hexilo normal)-poli-estireno-poli-(metacrilato de hexilo normal); poli-(acrilato de etilo)-poliestireno-poli-(acrilato de etilo); poli-(acrilato de isopropilo)-poli-(metacrilato de metilo)-poli-(acrilato de isopropilo); poli-(óxido de etileno)-poli-(p-bromostireno)-poli-(óxido de etileno); poli-(dimetilsiloxano)-poliestireno-poli-(dimetilsiloxano), poli-(ε-caprolactona)-poliestireno-poli-(ε-caprolactona).

El uso de un copolímero en bloques para producir un matizador, provee resultados ventajosos en el sentido de que se logra una dispersión íntima de dos polímeros diferentes sin mezcla de los dos polímeros, y cada uno de los componentes de polímero conserva sus propias características; por ejemplo, el copolímero en bloques tiene dos temperaturas de transición a vidrio. Por consiguiente, se elige uno de los bloques del polímero para proveer las propiedades físicas necesarias para almacenamiento y uso del matizador; es decir, resistencia a impacto y bloqueo, y el componente del segundo bloque del polímero se elige para proveer propiedades necesarias para facilitar la fijación del matizador.

El uso como matizador de un copolímero en bloques que incluye unidades A-B-A del tipo descrito más arriba, - provee mejores resultados en el sentido de que un matizador de esta clase es capaz de ser fijado por presión, y se le fija más fácilmente con presión que otros tipos de copolímeros.

410170



1
5
10
15
20
25
30

El matizador de la presente invención incluye un colorante, ya sea un pigmento o tintura, en una cantidad suficiente para comunicar color a la composición de resina, en general en una cantidad de hasta aproximadamente 25% en peso, y en particular aproximadamente 1 a 20% en peso, del matizador, de modo que el matizador resultante formará una imagen visible clara sobre un miembro de transferencia. Para comunicar color a la resina se puede utilizar cualquiera de una amplia variedad de pigmentos o tinturas que no afectan adversamente las propiedades del matizador; por ejemplo, negro de humo, una tintura roja, azul o amarilla comercial y, puesto que estas tinturas y/o pigmentos ya son conocidos en la técnica, no se considera necesaria una enumeración detallada de los mismos para que se pueda comprender completamente la presente invención.

Se puede preparar el matizador coloreado mediante cualquiera de una amplia variedad de procedimientos para formar una dispersión uniforme de la tintura o pigmento en el material resinoso. Por ejemplo, se puede calentar el material resinoso y un pigmento apropiado, y mezclarlos en un molino para goma, y luego dejar enfriar y endurecer para rodear al pigmento con el material resinoso. Se microniza entonces el material resinoso pigmentado o teñido, por ejemplo en un pulverizador de chorro, hasta partículas que tienen un tamaño utilizado en general para un matizador; en general será un tamaño de partícula por término medio menor de aproximadamente 30 micrones, y preferentemente un tamaño por término medio de la partícula de aproximadamente 10 a 20 micrones. También se puede preparar el matizador finalmente dividido mediante secado por pulverización de una com



1

posición de matizador del colorante y resina disuelta en un disolvente.

5

En la técnica ya se conocen en general los precedentes procedimientos y otros para producir un matizador coloreado del tamaño de partículas deseado, y se los puede utilizar para producir el matizador de la presente invención, y por lo tanto no se considera necesaria una descripción detallada de los mismos para que se pueda comprender plenamente la presente invención.

10

15

20

25

30

El matizador descrito más arriba, de la presente invención, formado con un copolímero en bloques, puede incluir también otros materiales utilizados en general para modificar las características de un matizador, como ser materiales conductivos para modificar sus propiedades triboeléctricas, materiales magnéticos o similares, y se considera que el uso de estos materiales está comprendido dentro del alcance de los entendidos en esta materia en base a los principios aquí expuestos. De forma similar, al matizador puede incluir un componente resinoso distinto del copolímero en bloques descrito más arriba, siempre que por lo menos una porción principal de la porción resinosa del matizador esté compuesta por el copolímero en bloques descrito más arriba; en general, el copolímero en bloques comprende aproximadamente 80 a 100% y preferentemente de 90 a 100%, de la porción resinosa del matizador. La porción restante del componente resinoso del matizador, si la hay, es en general una resina del tipo utilizado para modificar las propiedades físicas de un material matizador; por ejemplo, un material termoplástico de cadena larga que tiene poca tendencia a la aglomeración o escurrimiento en frío, como por ejemplo bu-



410170

1

tiral polivinílico, polietileno, laca, ceras, poliésteres, acetato polivinílico, cloruro de polivinilo, acetato de polivinilo y similares.

5

Se emplea el matizador, descrito más arriba, en una composición de revelador aplicando el recubrimiento del matizador sobre una superficie portadora de revelador electrostático apropiada sobre la cual se fija el matizador - mediante atracción electrostática, según ya es sabido en esta técnica. Por ejemplo, se puede utilizar la composición

10

de matizador en la técnica de revelación en cáscara, según se describe en detalle en la patente norteamericana número 2.618.551 de Walkup, patente norteamericana nº 2.618.552 de

15

Wise, y patente norteamericana nº 2.638.416 de Walkup y otros. En la técnica de revelación en cascada, se produce la composición de revelador mezclando la composición de matizador con un portador, ya sea eléctricamente conductor - o aislante, magnético o no magnético, siempre que el material portador, cuando se le lleva en contacto estrecho con la composición de matizador, adquiera una carga que tiene - una polaridad opuesta a la del matizador de modo que el matizador se adhiere al portador y lo rodea. Por consiguiente, se elige el material portador de acuerdo con sus propiedades triboeléctricas de modo que el matizador se encuentre ya sea por encima o por debajo del material portador - en la serie triboeléctrica, a fin de proveer un matizador

20

positivo o negativamente cargado.

25

Las partículas portadoras son más grandes que las partículas de matizador en por lo menos un orden de magnitud del tamaño, y están conformadas de modo que rueden sobre la superficie portadora de imagen latente. En general, las partículas portadoras deberán tener un tamaño suficiente

30



1 te para que su fuerza gravitacional o momento sea mayor que
la fuerza de atracción de las partículas de matizador en el
área de la superficie portadora de imagen en la cual quedan
retenidas las partículas de matizador, de modo que el porta
5 dor no será retenido por las partículas de matizador que
son atraídas hacia la superficie portadora de imagen. Las
partículas portadoras tienen en general un tamaño de partícula
la de aproximadamente 30 a 1000 micrones, pero se comprenderá
10 que las partículas portadoras pueden tener un tamaño
distinto del particularmente descrito, siempre que el portador
fluya con facilidad sobre la superficie portadora de
imagen sin requerir medios especiales para efectuar la separación
de las partículas portadoras de la superficie portadora de imagen.

15 Se puede variar el grado de contraste, u otras cualidades
fotográficas de la imagen terminada, cambiando las proporciones
relativas entre material matizador y material portador; y se considera
que la elección de las proporciones óptimas se encuentra dentro del
alcance de los entendidos en esta materia. Sin embargo, en general
20 se utiliza el matizador de la presente invención en cantidades
apropiadas para proveer relaciones en peso, entre portador y
matizador, de aproximadamente 25:1 a 250:1, y de preferencia
aproximadamente 75:1 a 100:1, a fin de producir una imagen densa
fácilmente transferible.

25 Además del uso de partículas para proveer la superficie
portadora, se puede utilizar también las cerdas de un cepillo
de piel. También en este caso, las partículas de matizador
adquieren una carga electrostática de una polaridad determinada
30 por la posición relativa de las partí-

410170



1972

1

culas de matizador y de las fibras de piel en la serie triboeléctrica. Las partículas de matizador forman un recubrimiento sobre las cerdas de la piel, adheriéndose a las mismas en virtud de la atracción electrostática entre el matizador y la piel, de la misma manera que el matizador se adhiere a la superficie de las partículas portadoras. El procedimiento general de revelación con cepillo de piel está descrito en detalle en la patente norteamericana nº 3.251.706 de L.E. Walkup.

5

10

Aún más estrechamente relacionada con la revelación mediante portador en cascada, está la revelación con cepillo magnético. En este procedimiento, se selecciona un portador que posee propiedades ferromagnéticas y elegido, con relación al matizador en una serie triboeléctrica, de manera que comunique la polaridad electrostática deseada al matizador y portador, como en la revelación con portador en cascada. Al introducir un imán en una mezcla de esta clase de material matizador y material magnético, las partículas portadoras se alinean por sí mismas a lo largo de las líneas de fuerza del imán de modo que adopte una configuración similar a un cepillo. Las partículas de matizador quedan electrostáticamente aplicadas como recubrimiento sobre la superficie de las partículas portadoras de polvo. La revelación avanza como en el caso de la revelación común con portador en cascada, al mover el imán sobre la superficie que lleva la imagen electrostática de modo que las "cerdas" del cepillo magnético toman contacto con la superficie portadora de imagen electrostática.

15

20

25

30

Otro método de revelación con portador se conoce como revelación con portador de lámina, en que las partículas

410170



1 de matizador están dispuestas sobre una hoja de papel, mate-
rial plástico o metal. Se describe este procedimiento en -
la patente norteamericana nº 2.895.847 de C.R. Mayo. Tal co
mo se describe aquí, la atracción electrostática entre la -
5 superficie de la hoja y las partículas de matizador, pueden
lograrse llevando la hoja a través de una masa de partículas
de matizador electroscópico de modo que se obtiene un con-
tacto de frotamiento o deslizante entre la hoja y el mati-
zador. En general es deseable rociar la superficie de la ho-
10 ja, que lleva las partículas de matizador electroscópico, -
con iones de la polaridad deseada, por ejemplo mediante el
uso de un dispositivo de descarga corona según se describe en
la ya mencionada patente norteamericana de Mayo.

15 Se puede transferir entonces la imagen resultante
de partículas de matizador, de la superficie portadora de
imagen, hacia un miembro de transferencia apropiado para -
formar la copia final. Se puede efectuar adhesiva, o elec-
trostáticamente la transferencia de las partículas de mati-
zador, según es ya conocido en la técnica.

20 Según habrá resultado evidente de acuerdo con -
los principios expuestos más arriba, se puede utilizar el
matizador en una amplia variedad de composiciones revelado
ras, aplicando electrostáticamente como recubrimiento la -
composición de matizador a una superficie portadora apropia
25 da, a la cual se hace pasar subsiguientemente sobre una su-
perficie portadora de imagen latente. Se puede utilizar tam
bién el matizador de la presente invención para revelar una
imagen latente electrostática formada mediante medios dis-
tintos de medios electrofotográficos; por ejemplo, la reve-
30 lación de imágenes latentes electrostáticas formadas median

410170

29



1 te electrodos pulsantes como los utilizados en procedimien
 tos de impresión electrostática. Además, se puede utilizar
 el matizador de la presente invención para revelar una ima-
 gen latente electrostática sobre una superficie distinta -
 5 de una superficie aislante fotoconductiva. Por consiguien-
 te, la invención en general no se limita a una técnica es-
 pecífica de formación o revelado de una imagen latente elec-
 trostática ni a un portador específico para el matizador.

10 Se pueden fijar los matizadores en la presente in-
 vención sobre un medio de soporte apropiado, tal como papel
 de manera que provea una copia terminada mediante la aplica-
 ción de presión; la presión particular que se requiere pa-
 ra efectuar esta fijación por presión, varía de acuerdo con
 el matizador particular utilizado. Preferentemente se pro-
 15 vee la presión, presionando el material de transferencia,
 que lleva sobre el mismo la imagen de matizador, entre un -
 par de rodillos metálicos pulidos que se encuentran en con-
 tacto mutuo bajo una presión específica. En general, la car-
 ga del rodillo es aproximadamente 1,79 a 107 Kg/cm lineal, y
 20 de preferencia aproximadamente 8,95 a 71,2 kg/cm lineal. La
 carga del rodillo en kilogramos por centímetro lineal es la
 fuerza aplicada total dividida por la longitud del rodillo.
 En algunos casos, se puede facilitar mediante calor la fija-
 ción por presión del matizador sobre el medio de soporte; por
 25 ejemplo, mediante el uso de un rodillo metálico calentado -
 recubierto o no, y un rodillo de apoyo no recubierto o re-
 cubierto con un elastómero.

30 Sin embargo, se comprenderá que aunque los matizado-
 res de la presente invención son particularmente apropiados
 para la preparación de una copia final mediante fijación por



1 presión, se pueden fijar también estos matizadores mediante procedimientos convencionales, por ejemplo fusión con calor.

Se ilustra mejor la presente invención mediante los siguientes ejemplos, aunque se comprenderá que el alcance de la presente invención no debe ser considerado como limitado por los mismos. A menos que se indique lo contrario, -
5 todas las partes son en peso.

EJEMPLO 1

Síntesis de Polímero

10 Se prepara un copolímero en bloques de óxido de polietileno-poliestireno-óxido de polietileno, en que el bloque de poliestireno tiene un peso molecular por término medio numérico de 10.500 y cada bloque de óxido de polietileno tiene un peso molecular numérico de 8400, mediante un procedimiento en dos etapas según se describe en el artículo de O'Malley y otros titulado "Synthesis and Thermal Transition Property of Styrene -- Ethylene Oxide Copolymers", publicado en Polymer Preprints, Volumen 10, No 2, págs. 790-819 (Septiembre 1.969).

Preparación del matizador

20 Se disuelve el copolímero en bloques en disolvente tetrahidrofurano y se le combina con negro de humo MOGUL L en una cantidad apropiada para proporcionar 5% en peso del negro de humo. Se evapora el disolvente y al copolímero, que
25 incluye negro de humo, se le muele en un molino de bolas y se le tamiza a través de un tamiz de 44 μ .

Preparación y Uso del Revelador

30 Se combina el matizador con perlas de acero recubiertas con estireno-metacrilato de metilo-viniltrietoxisilano (250 micrones) de modo que produzca un revelador que tiene



1 1% en peso del matizador.

5 Se emplea el revelador para revelar una imagen latente electrostática, haciendo caer en cascada el revelador (tres veces) sobre una imagen latente electrostática formada sobre una placa de selenio plana cargada con +700 V. Se transfiere la imagen a papel utilizando +700 V y se la fija empleando rodillos de acero desnudo de un diámetro de 7,62 cm., a la temperatura ambiente, mientras que la carga es -71,2 Kg/cm lineal y la velocidad del rodillo es 1,28 m/seg.

10 La imagen fijada es cualitativa (la eliminación de la imagen requiere frotamiento durante 4 a 5 seg. con presión moderada).

EJEMPLO 2

15 De acuerdo con el procedimiento descrito por Graham y otros, J. Polymer Sci. 44, 411 (1960) se prepara un copolímero en bloques de poli-(acrilato de isobutilo)-poli-(metacrilato de metilo)-poli-(acrilato de isobutilo), en que el bloque de poli-(metacrilato de metilo) tiene un peso molecular por término medio numérico de 50.000 y cada bloque de poli-(acrilato de isobutilo) tiene un peso molecular por

20 término medio numérico de 10.000.

Con el copolímero en bloques se forma un matizador, al cual se emplea para revelar una imagen electrostática y fijarla a papel de acuerdo con lo descrito en el ejemplo 1.

25 La imagen fijada es cualitativa.

EJEMPLO 3

30 De acuerdo con el procedimiento descrito por Graham y otros, J. Polymer Sci. 44, 411 (1960), se prepara un copolímero en bloques de poli-(metacrilato de hexilo normal)-poliestireno-poli-(metacrilato de hexilo normal), en el cual

410170

29



1

el bloque de poliestireno tiene un peso molecular por término medio numérico de 30.000 y cada bloque de poli-(metacrilato de hexilo normal) tiene un peso molecular por término medio numérico de 5000.

5

Con el copolímero en bloque se forma un matizador - el cual se utiliza para revelar una imagen electrostática - y se la fija sobre papel de acuerdo con lo descrito en el ejemplo 1.

La imagen fijada es cualitativa.

10

EJEMPLO 4

Mediante el procedimiento descrito por Nobutoki y otros, Bulletin of the Chemical Society of Japan, Vol. 40, 1741-1745 (1967), se prepara un copolímero en bloques de poli-(ε-caprolactona)-poliestireno-poli-(ε-caprolactona) en el cual el poliestireno está presente en una cantidad de aproximadamente 75 % en peso, mientras que el resto es poli-(ε-caprolactona).

15

20

Se disuelve el copolímero en bloques en metil isobutil cetona y se le combina con negro de humo MOGUL L de modo que proporcione 5 % en peso de negro de humo. Se seca la mezcla por pulverización para producir un matizador que tiene un tamaño por término medio de las partículas del orden de 15 micrones.

25

Se emplea el matizador para revelar una imagen electrostática a la cual se fija sobre papel de acuerdo con lo descrito en el Ejemplo 1.

La imagen así fijada es cualitativa.

30

EJEMPLO 5

Mediante el procedimiento descrito por Morton y otros, Journal of Applied Polymer Science, Vol. 8 2707-2716

410170

-21 -



1 (1.964) se prepara un copolímero en bloques de poli-(dime
til-siloxano)-poliestireno-poli-(dimetilsiloxano), en el
cual el poliestireno está presente en una cantidad de 70%
en peso mientras que el resto es poli-(dimetilsiloxano).

5 Con el copolímero en bloque se forma un matiza-
dor, al cual se utiliza para revelar una imagen electros-
tática que se fija sobre papel de acuerdo con lo descrito
en el Ejemplo 1, con la excepción de que el portador es -
arena recubierta con etil celulosa en vez del portador de
10 acero recubierto.

La impresión es cualitativa.

EJEMPLOS 6 a 14

15 6.- Se prepara un copolímero en bloques de poli-
butadieno-poliestireno-polibutadieno mediante el procedi-
miento descrito por Angelo y otros, Polymer Vol 6, pág.141
(1965). El bloque de poliestireno tiene un peso molecular
por término medio numérico de 20.000 y cada bloque de poli
butadieno tiene un peso molecular por término medio numé-
rico de 5.000.

20 Mediante secado por pulverización se prepara un
matizador que tiene un tamaño por término medio de las par-
tículas de 15 micrones y 5% en peso de negro de humo MOGUL
I, utilizando benceno como disolvente.

25 7.- Mediante el procedimiento descrito en la pa-
tente canadiense Nº 819.798 se prepara un copolímero en blo-
ques de polietileno-poli-(vinilciclohexano)-polietileno. El
bloque de poli-(vinilciclohexano) tiene un peso molecular tér-
mino medio numérico de 20.000 y cada bloque de polietileno
tiene un peso molecular por término medio numérico de 400.

30 Mediante secado por pulverización se prepara un ma

410170



1 tizador que tiene un tamaño por término medio de las partí-
culas de 15 micrones y 5% en peso de negro de humo MOGUL L,
utilizando tetralina como disolvente.

5 8.- Mediante el procedimiento descrito por Yamazaki
y otros, Journal of Polymer Science, Parte C. nº 16, p. 1685
(1967) se prepara un copolímero en bloques de polietileno-
poli-(α -metilestireno)-polietileno, empleando polietileno
monobromado. El bloque de poli-(α -metilestireno) tiene un -
10 peso molecular término medio numérico de 8000 y cada bloque
de polietileno tiene un peso molecular por término medio nu-
mérico de 376.

15 De acuerdo con lo descrito en el Ejemplo 1, se prepa-
ra un matizador que tiene un tamaño por término medio de -
las partículas de 15 micrones y 5% en peso de negro de humo
MOGUL L.

20 9.- Mediante el procedimiento descrito por Vaughn,
Journal of Polymer Science Parte B. Vol 7, P. 569 (1969) se
prepara un copolímero en bloques repetitivos del tipo A-B-A,
que comprende poli-(dimetilsiloxano)-poli-(bisfenol-A-car-
bonato)-poli-dimetilsiloxano). El, polímero está compuesto
por 80% del bloque de carbonato y 20% del bloque de silo-
xano, todo en peso.

25 Se prepara un matizador que tiene un tamaño término
medio de las partículas de 15 micrones y 5% en peso de ne-
gro de humo MOGUL L, mediante secado por pulverización uti-
lizando cloruro de metileno- como disólvente.

30 10.- Mediante el procedimiento descrito por Noshay
y otros, Polymer Preprints, Vol. 12, P. 247 (1971), se pre-
para un copolímero en bloques repetitivos del tipo A-B-A,
que comprende poli-(dimetilsiloxano)-polisulfona-poli-(dime

410170

- 23 -



29

1 tilsiloxano). El Bloque de sulfona tiene un peso molecular por término medio numérico de 4700 y el bloque de siloxano tiene un peso molecular término medio numérico de 1700.

5 : Mediante secado por pulverización se prepara un matizador que tiene un tamaño por término medio de las partículas de 15 micrones y 5% en peso de negro de humo MOGUL L, - utilizando cloruro de metileno como disolvente.

10 11.- Mediante el procedimiento descrito por Goldberg, Journal of Polymer Science, Parte C, no 4, P. 707 - (1963) se prepara un copolímero en bloques repetitivos del tipo A-B-A que comprende óxido de polietileno-poli-(bisfenol-A-carbonato)-óxido de polietileno. El bloque de carbonato comprende 80% y el bloque de óxido el 20%, todos en peso del copolímero.

15 Mediante secado por pulverización se prepara un matizador que tiene un tamaño por término medio de las partículas de 15 micrones y 5% en peso de negro de humo MOGUL L, utilizando dioxano como disolvente.

20 12.- Mediante el procedimiento general descrito por Berger y otros, Journal of Polymer Science, Parte A, Vol. 7 P. 1339 (1.969) se prepara un copolímero en bloques de adipato de polietileno-poliestireno-adipato de polietileno. El bloque de estireno tiene un peso molecular por término medio numérico de 20.000 y cada bloque de adipato tiene un peso molecular por término medio numérico de 3000.

25 Mediante secado por pulverización se prepara un matizador que tiene un tamaño por término medio de las partículas de 15 micrones y 5% en peso de negro de humo MOGUL L, usando benceno como disolvente.

30 13.- Se prepara un copolímero en bloques de adipato



1 de polietileno-isoftalato de polietileno-adipato de polieti
leno, copulando adipato de polietileno terminado en hidrox
lo con isoftalato de polietileno rematado en isocianato, de
acuerdo con lo descrito por Saunders y otros, High Polymers
5 Vol. 16 (1963). El bloque de isoftalato tiene un peso mole
cular por término medio numérico de 10.000 y cada bloque de
adipato tiene un peso molecular por término medio numérico
de 3000.

10 Mediante secado por pulverización se prepara un ma
tizador que tiene un tamaño término medio de las partículas
de 15 micrones y 5% en peso de negro de humo MOGUL L, usan
do cloroformo como disolvente.

15 14.- Se prepara un copolímero en bloques de polibu
tadieno-isoftalato de polietileno-polibutadieno, mediante -
el procedimiento descrito en el ejemplo 13. El bloque de -
isoftalato tiene un peso molecular por término medio numé
rico de 10.000 y cada bloque de butadieno tiene un peso mo
lecular por término medio numérico de 2000.

20 Mediante secado por pulverización se prepara un ma
tizador que tiene un tamaño por término medio de las partí
culas de 15 micrones y 5% en peso de negro de humo MOGUL L,
usando cloroformo como disolvente.

25 Se emplea cada uno de los matizadores, preparados
de acuerdo con los ejemplos 6 a 14, para revelar una imagen
latente electrostática a la cual se fija sobre papel de -
acuerdo con lo descrito en el ejemplo 1.

La imagen fijada es cualitativa.

30 Los matizadores de la presente invención resultan
particularmente ventajosos en el sentido de que estos mati
zadores son susceptibles de ser fijados sobre un soporte en

410170

- 25 -



1 configuración de imagen mediante la aplicación de presión y
además poseen las propiedades estructurales necesarias para
soportar las fuerzas que se encuentran durante un procedimien
to de revelación. La capacidad de fijar una imagen de matiza
5 dor mediante la aplicación de presión resulta ventajosa por
el hecho de que la fijación por presión, con y sin ayuda de
calor, permite producir imágenes fijadas en periodos de tiempo
más breves.

10 Son posibles numerosas modificaciones y variantes de
la presente invención de acuerdo con los principios expues-
tos más arriba y por consiguiente se las debe considerar com
prendidas dentro del alcance de las reivindicaciones que si-
guen, pudiendo ponerse en práctica la presente invención en
otras maneras a las particularmente descritas.

15 En resumen, la Patente de Invención que se solicita,
deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

20 1. Un método para producir una copia a partir de un
documento original, que comprende las etapas de a) formar
una imagen electrostática latente sobre una primera superfi-
cie. b) revelar dicha imagen electrostática latente mediante
contacto con un matizador electrostátográfico que comprende
una resina coloreada finamente dividida, comprendiendo dicha
resina un copolímero en bloques que consiste esencialmente
25 en por lo menos una unidad A-B-A en la cual una de dichas
A y B es un polímero tenaz elegido del grupo que consiste en
polímeros amorfos que tienen una Tg mayor de aproximadamente
50°C, y polímeros cristalinos que tienen una Tm mayor de
aproximadamente 50° C. y la otra de dichas A y B es un polí-
30 mero blando elegido del grupo que consiste en polímeros amor

410170



1 fos y cristalinos que tienen una Tg menor de aproximadamente 20°C. y c) fijar dicha imagen revelada sobre una superficie de soporte.

2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en
5 el que se fija el matizador en configuración de imagen mediante la aplicación de presión.

3. Un método de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, en que dicho polímero tenaz tiene un peso molecular por término medio numérico mayor de aproximadamente 1500.

10 4. Un método de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, en que dicho polímero tenaz tiene un peso molecular por término medio numérico de aproximadamente 10.000 a 100.000.

5. Un método de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, en que el polímero tenaz tiene una resistencia a la tracción
15 mayor de aproximadamente 211 Kg/cm², una resistencia al impacto izod mayor de aproximadamente 0,25 y un módulo de elasticidad mayor de aproximadamente 14.000 Kg/cm².

6. Un método de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, en que se elige el bloque de polímero tenaz del grupo que
20 consiste en polímeros amorfos que tienen una Tg de aproximadamente 55 a 180°C y polímeros cristalinos que tienen una Tm de aproximadamente 50 a 90°C.

7. Un método de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, en que el polímero blando tiene un peso molecular por término medio numérico de aproximadamente 500 a 50.000.
25

8. Un método de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, en que el polímero blando tiene un peso molecular por término medio numérico de aproximadamente 1000 a 20.000.

9. Un método de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, en que el polímero blando tiene un esfuerzo de cedencia de
30

410170

- 27 -



1 aproximadamente 1,4 a 1.400 Kg./cm².

5 10. Un método de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, en que dicho polímero tenaz tiene una resistencia a la tracción que es mayor de aproximadamente 211 Kg/cm², una resistencia al impacto izod mayor de aproximadamente 0,25 y un módulo de elasticidad mayor de aproximadamente 14.000 Kg/cm², teniendo dicho polímero blando un esfuerzo a la ceden-
10 cencia de aproximadamente 70 a 1400 Kg/cm².

11. Un método de acuerdo con la reivindicación 10, en que dicho polímero tenaz está presente en una cantidad de aproximadamente 50 a 90% en peso, mientras que el resto es el polímero blando, en base a ambos componentes.

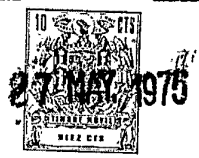
12. Un método de acuerdo con la reivindicación 11, en que dicho copolímero en bloques consiste esencialmente
15 en una sola unidad A-B-A.

13. Un método de acuerdo con la reivindicación 12, en que se elige dicho polímero tenaz del grupo que consiste en polímeros de estireno y polímeros de metacrilato de metilo, y se elige dicho polímero blando del grupo que consiste
20 en polímeros de acrilato de alquilo en los cuales el grupo alquilo tiene 1 a 12 átomos de carbono, polímeros de metacrilato de alquilo en los cuales el grupo alquilo tiene 4 a 12 átomos de carbono, polímeros de siloxano, polímeros de lactona y polímeros de óxido de alquilenos.

25 14. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
UN METODO PARA PRODUCIR UNA COPIA A PARTIR DE UN DOCUMENTO ORIGINAL.

30

410170



1

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

5

Madrid, 29 diciembre 1.972

BERNARDO UNGRIA

P.D.

10

15

20

25

~~30~~