

452320

15 ENE. 1975

P.- 59.118

Case C

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl. G03C

para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION

a nombre de EASTMAN KODAK COMPANY

entidad norteamericana

con domicilio en 343 State Street, Rochester, Nueva York  
14650, Estados Unidos de América.

por: "METODO DE FABRICAR UN PAPEL RECUBIERTO POR POLIME  
RO". (Clase Internacional G03c).

La presente invención se refiere a un papel recubierto de polímero y a materiales fotográficos que comprende dicho papel.

5 El problema de la electricidad estática no ha sido tan serio para el papel fotográfico como para la película fotográfica, pero la llegada de los recubrimientos poliméricos, tales como de polietileno, en el papel fotográfico ha hecho necesario encontrar medios de resolver el problema de las cargas estáticas sobre tales materiales.

10 De acuerdo con la presente invención se proporciona primeramente un papel recubierto de polímeros que comprende una base de papel, un recubrimiento de polímero sintético sobre cada cara del papel y un agente antiestático en la masa del papel o sobre una de sus superficies entre la base de papel y cada uno de los recubrimientos de polímero.

15 De acuerdo con la presente invención, se proporciona también un método de preparar un papel recubierto de polímero que comprende recubrir o impregnar papel con un agente antiestático y después recubrir el papel así preparado, por cada cara, con una capa de un polímero sintético.

20 El polietileno es el polímero preferido para los recubrimientos de polímero sobre papel, pero se pueden

25

utilizar otros polímeros sintéticos, incluidas las polialfaolefinas en las que la olefina contiene de 2 a 10 átomos de carbono, tales como el polipropileno o un copolímero de etileno y propileno. Los polímeros termoplásticos, por ejemplo poliésteres, poliamidas, poliacetales y policarbonatos, forman una clase preferente de polímeros para cada recubrimiento de polímero.

El recubrimiento de polímero termoplástico puede alcanzar un espesor tan grande como de 2,0 micras. Sin embargo, el margen preferido es de 0,4 a 0,6 micras de polietileno o de otro polímero termoplástico orgánico.

El agente antiestático puede ser aplicado como recubrimiento sobre el papel propiamente dicho, o bien puede ser incorporado a las soluciones de apresto o encolado en tina del papel mientras se está fabricando el papel. El papel así tratado se recubre seguidamente con un polímero termoplástico, preferiblemente polietileno, por cada cara, para formar una barrera entre el agente antiestático y cualquier emulsión fotográfica que haya de ser aplicada y para proporcionar, al mismo tiempo, características antiestáticas al papel fotográfico.

El papel recubierto de polietileno que comprende un agente antiestático de acuerdo con esta invención, puede ser tratado subsiguientemente para obtener adherencia para una emulsión fotográfica. Los métodos conocidos

en la técnica para tratar la superficie de polietileno pueden ser utilizados ventajosamente sin que afecten de ninguna manera a las propiedades antiestáticas del papel. Estos métodos incluyen el bombardeo con electrones, el tratamiento a la llama, la oxidación utilizando solución de dicromato en ácido sulfúrico, peróxidos y similares; la formación de un substrato mediante el empleo de sílice coloidal, óxido de circonio coloidal, o la incorporación de sílice de un tamaño de partícula mayor que el coloidal a la superficie de polietileno.

El agente antiestático es, preferiblemente, la sal sódica del ácido naftaleno sulfónico, que puede ser aplicada en forma de recubrimiento desde una solución acuosa. Sin embargo, se pueden utilizar otros agentes antiestáticos, incluidas diversas sales, tales como sulfato sódico, sales de compuestos orgánicos, tales como las sales amónicas y de metales alcalinos de los productos de condensación de un aldehído, tal como formaldehído, con ácidos naftalensulfónicos; agentes antiestáticos orgánicos, tales como oleato de trietanolamina, estearato de trietanolamina, y diversos derivados de poliaminas polialcoholes. También pueden utilizarse derivados de aminas oxialcoholes y fósforo, sales alcohilsulfato de poliacriloxialcohol-trialcohol-amonio, y sales dietanolamínicas de ésteres fosfato.

Los agentes antiestáticos utilizables en esta invención incluyen compuestos que pueden ser incorporados a la base de papel propiamente dicha, tales como negro de humo, para proporcionar conductividad por toda la masa del papel. Parece claro que cuanto más conductor sea el agente antiestático, medida esta conductividad mediante mediciones de resistencia superficial y/o en volumen de la base de papel, mayor es la protección estática.

El agente antiestático puede ser incorporado de diversas maneras, de tal forma que el disolvente, si se requiere alguno, no resulta importante. Las características eléctricas del material seco final son los criterios importantes de eficacia. Se prefieren, generalmente, las soluciones acuosas debido a la facilidad de adaptarlas a las operaciones de fabricación. Sin embargo, esto no elimina el uso de disolventes orgánicos o de recubrimientos en masa fundida.

La cantidad de agente antiestático incorporada al papel depende de su tipo. Por ejemplo, la sal sódica del ácido naftalensulfónico puede ser aplicada como recubrimiento superficial en una solución acuosa al 8,5%, para obtener un contenido resultante de 3 a 7 gramos por cada metro cuadrado de papel en rama, lo cual es adecuado cuando el papel se recubre subsiguientemente con películas

de polietileno por ambas caras. Por consiguiente, la cantidad de agente antiestático se describe aquí como la suficiente para proporcionar propiedades antiestáticas cuando se incorpora de acuerdo con la invención.

5

Lo que sigue son ejemplos de la invención.

#### EJEMPLO 1

En este ejemplo, se preparan dos papeles recubiertos de polímero y tratados internamente con antiestático de acuerdo con esta invención. Para preparar uno de los materiales, designado por A en la Tabla I siguiente, se aplicó como recubrimiento superficial una solución acuosa al 8,5% en peso de una sal sódica de ácido naftalensulfónico sobre papel en rama de 122 g/m<sup>2</sup>, para obtener un recubrimiento de 3 g/m<sup>2</sup> y una resistencia superficial resultante de  $9 \times 10^8$  ohmios al 20% de humedad relativa. Este papel fue recubierto por extrusión, seguidamente, con 0,4 micras de polietileno por cada cara de la base de papel. El producto tenía una resistencia superficial mayor de  $1 \times 10^{13}$  ohmios, igual que la película de polietileno pura. Otro material recubierto de polímero de esta invención fue preparado a partir de un papel en rama cargado con negro de humo, recubriendo este papel por cada lado con una capa de polietileno. Este producto se de-

10

15

20

25

5 signa por C en la Tabla I siguiente. El efecto de los agen-  
 tes conductores eléctricos en estos papeles recubiertos  
 de polímeros y tratados internamente con antiestático, fue  
 comparado con el efecto de un recubrimiento convencional  
 del material antiestático utilizado. en la preparación del  
 papel A, sobre los papeles con polietileno, y fue compara-  
 do con el efecto de uno que no contenía agente antiestático  
 interno, con los resultados mostrados en la Tabla I. Este  
 último producto se designa por B en la Tabla I siguien-  
 10 te.

Las resistencias superficiales de los componen-  
 tes, en ohmios, para un 20% de humedad relativa, fueron  
 las siguientes:

15

TABLA I

	Comparación con el no tratado	A	B	C
Base de papel sola	$10^7$ $7 \times 10^7$	$10^8$ $9 \times 10^8$	$10^{10}$ $7 \times 10^{10}$	$10^6$ $< 1 \times 10^6$
Superficie de polietileno	$10^{13}$ $> 1 \times 10^{13}$	$10^{13}$ $> 1 \times 10^{13}$	$10^8$ $1 \times 10^8$	$10^{13}$ $> 1 \times 10^{13}$

20

Estos tres materiales de papel con polietileno  
 fueron ensayados seguidamente, poniéndolos en contacto con

25

rodillos fenólicos a diversas velocidades y midiendo la fuerza del campo electrostático así generado. Las medidas del campo electrostático fueron como se indica en la Tabla II siguiente:

5

TABLA II

Campo electrostático, voltios

Velocidad, metros/ minuto	Comparación con el no tratado	Letra A	Letra B	Letra C
30	6400	830	200	11
60	7000	1450	340	42
120	9200	3200	1100	62
180	9600	4000	1560	76
240	10400	6400	2880	104
300	11200	7000	4000	
360	12400	7400	4800	100

10

15

Para velocidades de la banda de hasta 150 metros por minuto, no se obtuvieron dificultades de transporte y no se observó ninguna descarga visible cuando se utilizaron los papeles con polietileno, internamente antiestáticos, de esta invención.

20

25

EJEMPLO 2.

Se utilizó una solución acuosa al 15% en peso de una sal sódica del ácido naftalensulfónico como apresto de tina para tratar un papel en rama de 11,5 kilogramos por 100 metros cuadrados y obtener un recubrimiento de 0,5 kilogramos por 100 metros cuadrados. La resistencia superficial resultante fue de  $5 \times 10^8$  ohmios, para un 20% de humedad relativa. Este papel en rama fue recubierto por extrusión, seguidamente, con una capa de 0,4 micras de polietileno por cada cara de la base de papel, con una resistencia superficial resultante de más de  $1 \times 10^{13}$  ohmios. El material acabado se ensayó, poniéndolo en contacto con rodillos fenólicos a diversas velocidades y midiendo la fuerza del campo electrostático así generado, como se indica en la Tabla III siguiente

TABLA III

Velocidad metros/minuto	Campo electrostático, voltios Comparaciones sin tratar	Tratamiento con tamol *
30	6400	520
60	6800	1000
120	—	1900
180	8000	3000

\* Tamol es la sal sódica del ácido naftalensulfónico.

5 Al comparar la Tabla III con la Tabla II se ve que la reducción de la estática está relacionada directamente con la resistencia eléctrica del papel tratado antes de revestirlo con polietileno, y que cuando más conductor es éste mayor es la protección estática.

10 Los papeles recubiertos de polímeros de la invención, preparados en los ejemplos 1 y 2 se utilizaron para preparar papeles fotográficos por revestimiento de los mismos con emulsiones de halogenuro de plata sensibles a la luz.

#### 15 REIVINDICACIONES

20 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada, ni divulgada en España. que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción por DIEZ años, son los que se re

cogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Método de fabricar un papel recubierto con polímero, caracterizado porque se impregna o recubre un papel con un agente antiestático y, seguidamente, se recubre el papel así preparado, por cada cara, con una capa de polímero sintético.

2ª.- Método de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque el polímero es polietileno, polipropileno o un copolímero de etileno y propileno.

10 3ª.- Método de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque el agente antiestático es la sal sódica del ácido naftalensulfónico, negro de humo o sulfato sódico.

15 4ª.- Método de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque el papel contiene de 0,3 a 0,7 kilogramos del agente antiestático por cada 100 metros cuadrados.

20 5ª.- Método como se reivindica en la reivindicación 1ª, caracterizado porque cada recubrimiento de polímero tiene un espesor de 0,0010 - 0,0015 milímetros.

6ª.- Método de fabricar un papel recubierto por polímero.

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

25

Esta Memoria consta de doce hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

15 ENE. 1975

P.A.

Alberto de Eizaburu  
Por Poderes *Alto*

5

7.1.75

- 12 -

DBF.