



P.- 30.948

Pat./1674/Le.

321330

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

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

formulada el 30 de Diciembre de 1.965, con el núm. 321.330

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de FELDMUHLE AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, esta -
blecida en Burggrafenstr. 7, Düsseldorf, República Federal Alema-
na, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UN BLANCO SATINADO".

El invento concierne a un procedimiento para la fabri -
cación de blanco satinado por reacción de cal calcinada o apagada
con una solución acuosa de sulfato de aluminio.

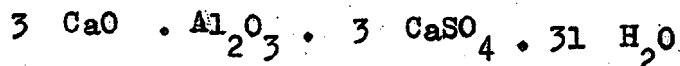
5 El blanco satinado se utiliza en gran escala como pig -
mento blanco y especialmente en colores para pintura o de revés -
timiento por extensión para la fabricación de papeles y cartones-
recubiertos o estucados a causa de sus valiosas propiedades muy -
apreciadas.

10 La fabricación se efectua generalmente haciendo reaccio -
nar una suspensión acuosa de cal calcinada o apagada con sulfato -
de alumihió.

321330



La opinión actual es de que el blanco satinado es un sulfato de aluminio de calcio aproximadamente con la siguiente fórmula:



5 Sus propiedades dependen por una parte de lo que se aproxime el producto de reacción de lechada de cal y sulfato de aluminio a la fórmula arriba citada, pero por otra parte las condiciones de reacción son sobre todo de considerable influjo sobre el tamaño y la forma de las partículas. El blanco satinado solo o en mezcla con otros pigmentos y aglutinantes tales como caseína, proteínas, almidón, etc, debe comunicar al papel o cartón recubierto o estucado con él las siguientes importantes propiedades: brillo y lisura -
10 óptimos por satinado, un alto grado de blancura y buen poder cubriente, buena absorción de tintas de impresión, buenas propiedades de secado, buena elasticidad a la presión y excelente resistencia al agua del recubrimiento de pigmento al utilizar caseína o proteínas como aglutinantes. Además, la cantidad de aglutinante, que es necesaria para la fuerte unión de la capa de recubrimiento a la superficie del papel o del cartón, debe ser lo más limitada posible.

15 Como otras exigencias para el blanco satinado está el hecho de que en mezcla con otros pigmentos y aglutinantes, la viscosidad de la masa de recubrimiento por extensión se debe elevar lo menos posible.

20 El blanco satinado encuentra utilización en general en forma de una pasta acuosa al 20-30%. En este caso la fabricación se puede llevar a cabo desde un principio en concentraciones tales que se alcance esta concentración final deseada de 20-30%, o por el contrario se trabaja en soluciones diluidas y se lleva al blanco satinado subsiguientemente por filtración o prensado al contenido en só-

30

321330 29



lidos deseado. El trabajar a concentraciones de 20-30% tiene la desventaja de que la reacción a todos los respectos es más difícil de gobernar y de controlar. Esto se verifica especialmente para el gobierno de la temperatura en el recipiente de reacción, que es de considerable influencia sobre la calidad del blanco satinado. Al trabajar en una concentración demasiado alta es necesario por esta causa efectuar despacio la adición del segundo participante en la reacción y con ello hay que contar con largos tiempos de reacción.

10 Sobre las propiedades del blanco satinado influyen muchos factores, especialmente también las propiedades de los materiales de partida empleados, de manera que hoy día todavía para lograr las propiedades óptimas se exige una experiencia de muchos años y este logro se efectúa de manera puramente empírica.

15 Tanto como antes se participa de la opinión e incluso para explicar la constitución estructural del blanco satinado se recurre a que siempre se añade el sulfato de aluminio a la suspensión de cal, para obtener un blanco satinado aprovechable (véase Tappi Monographie n.º. 20 "Pigmentos de recubrimiento de papel", pág. 139). Esta estipulación fué descubierta primeramente por Weichelt, que especifica que nunca se debe trabajar en la sucesión invertida (véase Weichelt, "la fabricación de papel de colores" "Die Buntpapierfabrikation", pag. 131). Esta estipulación de Weichelt es también válida todavía hoy día, tal como lo demuestra la comprobación experimental: Si se dispone previamente la solución del sulfato de aluminio y se le añade la suspensión de cal, no se obtiene ningún blanco satinado utilizable.

25 Se ha encontrado ahora un procedimiento mejorado para la fabricación de blanco satinado por reacción de cal calcinada o apagada con una solución acuosa de sulfato de aluminio, que

30

321330



consiste en disponer previamente una parte de la solución de sulfato de aluminio estequiométricamente preciso y, después de la adición de la cal calcinada o apagada, dosificar la cantidad restante de sulfato de aluminio.

5 Por la disposición previa de una parte de la solución acuosa de sulfato de aluminio, preferiblemente en gran dilución, se obtiene un blanco satinado muy finamente cristalino y fuertemente estructurado con propiedades sobresalientes.

10 Era totalmente sorprendente el hecho de que por medio de la sucesión invertida en la adición de los participantes en la reacción se produce un blanco satinado cualitativamente muy valioso cuando según el invento se dispone previamente solo una parte del sulfato de aluminio estequiométricamente preciso.

15 Se ha mostrado en este caso que convenientemente se debe disponer previamente del 30 al 90% de la cantidad necesaria de sulfato de aluminio. Resulta un producto especialmente muy valioso al disponer previamente el 40 al 60% del sulfato de aluminio. Preferiblemente la reacción se lleva a cabo con gran dilución y bajo vigorosa agitación, teniendo la concentración de la solución del sulfato de aluminio convenientemente un valor de 1°-5° Be, preferiblemente una de 1,5°-3° Be. Por medio de una tan alta dilución de la solución de sulfato de aluminio se favorece la formación de un blanco satinado muy finamente cristalino y fuertemente estructurado. Otra nueva ventaja de la reacción con una solución de sulfato de aluminio muy diluida es la buena constancia de temperatura de las cargas, la cual tiene influencia sobre la forma y tamaño de las partículas. El hecho de trabajar con una solución muy diluida de sulfato de aluminio no tiene influencia sobre la economía del procedimiento.

20

25

30

321330 29 JUL



De manera sorprendente se ha mostrado en otra nueva rea -
lización del procedimiento según el invento que se puede acor -
tar aún más el tiempo de reacción cuando se interrumpe la reac -
ción no en el valor de pH final deseado de 11,2-11,6, sino ya
5 con un valor de pH más bajo, por ejemplo a 10,6-10,8 y subsi -
guientemente a ésto se separa el producto de reacción desde la -
mezcla de reacción. En este caso se ha puesto en evidencia que
el producto de reacción separado se convierte de nuevo al estado
10 pastoso y finalmente alcanza el valor de pH deseado de 11,2-11,6.

La adición de la cal calcinada o apagada se verifica, según
una realización preferida del procedimiento según el invento, ven -
tajosamente en forma sólida. De manera sorprendente para lograr
un blanco satinado finamente cristalino y fuertemente estructura -
do tiene influencia solamente la alta dilución de la solución de
15 sulfato de aluminio, pero no la tiene la de la cal calcinada o -
apagada. Por la adición de cal calcinada o apagada en forma sólí -
da se puede ahorrar espacio de reacción.

Además se ha mostrado conveniente agitar muy intensamente la -
mezcla de reacción, de la manera más conveniente con una velocidad
20 periférica de más de 700 metros/minuto e incluir en este caso en
el proceso de agitación todas las piezas del aparato que entran en
contacto con la suspensión. De esta manera se impide adicionalmente
la formación de aglomerados gruesos y se favorece más aún la forma -
ción de un blanco satinado muy finamente cristalino y fuertemente
25 estructurado.

La ventaja especial de la forma de trabajo según el invento -
consiste en que con ayuda de la dosificación previa y posterior -
de la solución de sulfato de aluminio se hace posible gobernar las
30 propiedades del blanco satinado dentro de amplios límites y total -

321330



mente según las propiedades deseadas.

La nueva forma de trabajo aporta el nuevo progreso técnico de que se pueden emplear las calidades usuales de sulfato de aluminio que se utilizan también por lo demás para otros fines en la fabricación del papel, por ejemplo en el encolado de la pasta. Es conocido que las propiedades del blanco satinado pueden estar determinadas apreciablemente por los materiales de partida. Por esta razón la preparación del sulfato de aluminio para la fabricación del blanco satinado exigía especial cuidado y eran apropiadas solamente determinadas calidades muy valiosas de sulfato de aluminio para la fabricación del blanco satinado exigía especial cuidado y eran apropiadas solamente determinadas calidades muy valiosas de sulfato de aluminio con alta basicidad. El procedimiento según el invento no admite esta gran dependencia de la calidad o bondad del blanco satinado en los materiales de partida y se puede utilizar sulfato de aluminio con las más diversas procedencias y basicidades, de manera que se puede prescindir de la preparación separada hasta ahora usual para la fabricación del papel y para la cocción del pigmento o color.

La tabla muestra la influencia de cantidades distintas de sulfato de alúmina o alumbre presentes o dispuestas previamente sobre las propiedades del blanco satinado y de los colores de recubrimiento por extensión fabricados a partir de él. En este caso al llevar a cabo los correspondientes ensayos se procedió de manera que el volumen total dispuesto previamente siempre era igual de manera que el distinto contenido molar encuentra su expresión en la distinta concentración de la solución de sulfato de aluminio existente o dispuesta previamente. En estas disposiciones previas se incorporó siempre un mol de hidrato de cal en forma sólida. Sub-

321330 29 JUL



siguientemente se añadió la cantidad restante de solución de -
sulfato de aluminio aproximadamente estequiométricamente precisa
hasta alcanzar un valor de pH de 10,8 a 11,2, escogiéndose de nue-
vo, tal como se ve en la tabla, la concentración, de manera que -
5 las cargas acabadas contienen siempre la misma cantidad de blanco
satinado en el mismo volumen (filas 1 a 4).

En la fila 5 está dada la acción de las distintas canti-
dades molares dispuestas previamente de solución de sulfato de alu-
minio sobre la viscosidad de las suspensiones obtenidas de blanco -
10 satinado (medida con un viscosímetro BROOKFIELD a 50 r.p.m.).

La fila 6 muestra la acción sobre la viscosidad del blanco
satinado fluidificado separadamente con 12% de caseína con un -
contenido en material seco siempre igual (medida con el viscosí -
metro Brookfield a 100 r.p.m.).

15 Con los productos de blanco satinado obtenidos se fabri-
có una masa de recubrimiento por extensión utilizando siempre can-
tidades iguales de caseína y esta masa de recubrimiento por exten-
sión fué extendida sobre el mismo papel bruto. La cantidad de re -
cubrimiento fué de 20 g/m². Los papeles recubiertos de esta manera
20 fueron acondicionados a una humedad relativa del aire del 55% y -
fueron satinados bajo las mismas condiciones de la calandra.

En la fila 7 se indica el resultado de la observación -
visual del brillo de la muestra así fabricada.

La fila 8 indica mediciones del valor del brillo con el
25 aparato de medición del brillo Varispec. En este caso los valores
representan la suma de los valores medidos en el sentido de movi-
miento y transversalmente al sentido de movimiento.

En este caso hay que indicar que la medición de valores
de brillo con papeles de tan alto brillo implica una determinada -
30 problemática, ya que en tales casos se alcanza el límite de sensi-
bilidad del aparato de medición.

321330 29



En la figura 1 se representan los valores de la viscosidad de la tabla en forma gráfica. La tabla en unión con la figura 1 muestra que por medio de distintas cantidades molares dispuestas previamente de sulfato de aluminio se influye decisivamente sobre las propiedades de calidad del blanco satinado y que tanto los valores de la viscosidad de la suspensión de blanco satinado como los de una masa de recubrimiento por extensión fabricada a partir de ésta alcanzan un máximo al disponer previamente aproximadamente la mitad de la cantidad de sulfato de aluminio estequiométricamente precisa.

Este máximo es una indicación clara de que se ha obtenido con estas proporciones cuantitativas un blanco satinado especialmente finamente cristalino y fuertemente estructurado. Esto se confirma adicionalmente por medio de observaciones en el microscopio electrónico. También las propiedades de brillo, lisura y recubrimiento óptimas aparecen con ello totalmente conjuntadas.

La figura 1 muestra además que con ayuda del presente invento es posible primeramente gobernar el procedimiento de fabricación por disposición previa de determinadas cantidades de sulfato de aluminio de manera que el blanco satinado obtenido satisfaga exigencias muy especiales. Si por ejemplo se quiere obtener un blanco satinado que proporcione al papel recubierto o estucado el máximo brillo, lisura, cubrición, una excelente capacidad para ser impreso y resistente al agua del recubrimiento de pigmento, se escogerá la cantidad dispuesta previamente de sulfato de aluminio de manera que se esté en un máximo de la viscosidad. En este margen se produce un blanco satinado de muy alto valor que proporciona a las masas de recubrimiento por extensión una viscosidad especialmente sostenible.

Si por el contrario el blanco satinado, al utilizar ca -



321330

T A B L A

1	Cantidad molar existente de $Al_2(SO_4)_3$ por mol de $Ca(OH)_2$.	0,027	0,053	0,08	0,107	0,133
2	Cantidad molar de $Al_2(SO_4)_3$ dosificada posteriormente por mol de $Ca(OH)_2$.	0,133	0,107	0,08	0,053	0,027
3	Concentración de la solución existente de $Al_2(SO_4)_3$ en gBe.	1,0	1,4	2,0	2,6	3,0
4	Concentración de la solución dosificada posteriormente de $Al_2(SO_4)_3$ en gBe.	3,0	2,6	2,0	1,4	1,0
5	Viscosidad de la suspensión al 2,7% en peso de blanco satinado, en cp.	480	880	1600	900	224
6	Viscosidad del blanco satinado fluidificado con 12% de caseína, en cp.	32	41	101	68	62
7	Brillo visual	malo	bueno	muy bueno	bueno	suficiente
8	Brillo medido	52	55	58	55	52

321330

29 JUN



5
10
seina o proteínas como glutinantes, debe proporcionar ante -
todo una buena resistencia al agua del recubrimiento, tal como
se desea muchas veces con masas de recubrimiento por extensión -
con alto contenido en material sólido, se escoge convenientemen-
te la cantidad de alambre dispuesta previamente de manera que -
la viscosidad del producto sea lo más limitada o pequeña posible
ya que en este margen el blanco satinado proporciona una excelen-
te resistencia al agua del recubrimiento de pigmento y una viscosi-
dad relativamente pequeña de la masa de recubrimiento por ex-
tensión.

15
Esta Solicitud, que corresponde a la presentada en
la República Federal Alemana el 31 de Diciembre de 1.964, bajo
el número F. 44864 IVa/22f, se acoge a los beneficios del artí-
culo 51 de los Estatutos sobre Propiedad Industrial.

15
N O T A

20
Los puntos de invención propia y nueva que se pre-
sentan para que sean objeto de esta Solicitud de Patente de In-
vención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

25
1.- Un procedimiento para la fabricación de blanco
satinado por reacción de cal calcinada o apagada con una solu-
ción acuosa de sulfato de aluminio, caracterizado, porque se dis-
pone previamente una parte de la solución de sulfato de aluminio
estequiométricamente preciso y, después de la adición de la cal-
calcinada o apagada, se dosifica la cantidad restante de sulfato-
de aluminio.

30
2.- Un procedimiento según la reivindicación 1 ca-
racterizado porque se dispone previamente del 30 al 90%, preferi-

321330



riblemente del 40 al 60% de la cantidad necesaria de sulfato -
de aluminio.

3. Un procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2 ca-
racterizado porque se interrumpe la reacción, después de añadir la
5 cantidad de sulfato de aluminio estequiométricamente precisa, a un
valor de pH de 10,6 a 10,8.

4. Un procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, ca-
racterizado porque la reacción se lleva a cabo con gran dilución.

5. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindi-
10 caciones 1 a 4 caracterizado porque la concentración de la solu-
ción de sulfato de aluminio es de 1º-5º Be, preferiblemente de -
1,5º-3º Be.

6. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindi-
caciones 1 a 5, caracterizado porque la cal calcinada o apagada -
15 es añadida en forma sólida a la solución dispuesta previamente -
de sulfato de aluminio.

7. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindi-
caciones 1 a 6 caracterizado porque la mezcla de reacción es agi-
tada muy intensamente, preferiblemente con una velocidad perifé-
20 rica de los órganos de agitación de más de 700 metros por minuto,
estando incluidos en el proceso de agitación todas las piezas -
del aparato que entran en contacto con la suspensión.

25

321330 29 JU



8.- Un procedimiento para la fabricación de un blanco satinado.

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

Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

P.A.

29 JUL 1966

Alberto de Izabara
For Forth