



Int. Cl. D21B,C

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

por "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE PAPEL, PAPEL FLUTING O CARTON", a favor de la firma austriaca ISOVOLTA Osterreichische Isolierstoffwerke Aktiengesellschaft, residente en A-2351 Wiener Neudorf (Austria).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. Normalmente el papel se fabrica en una maquina cribadora longitudinal, mientras que el carton se elabora en una maquina cribadora circular. Pesos especificos de hasta 2000 g/m² se denominan como papel, en tanto que pesos especificos por encima de 200 g/m² se consideran como carton.

La fabricacion de carton en maquinas cribadoras circulares se realiza de modo que varias capas de papel en estado humedo se prensan apiladas, al objeto de obtener productos mas resistentes de carton. Por consiguiente el carton consta



- principalmente de varios estratos de ténues capas de papel, lo cual permite obtener una multiplicidad de calidades de cartón, por ejemplo en tanto se elija para la cubierta o cara posterior una composición de substancias distintas a la de las capas interiores. Con frecuencia se emplea como materia prima para la cubierta o cara posterior una composición de substancias distinta a la de las capas interiores. Con frecuencia se emplea como materia prima para la cubierta y cara posterior celulosa a la sosa cáustica, mientras que para las capas interiores se emplea maculatura.
- 5.
- 10.

- Para muchos cometidos, en determinadas calidades de papel y de cartón, se exigen determinadas características, como insensibilidad ante la humedad, rigidez, que no presenten tendencia a amarillear y un elevado volumen. Así por ejemplo el papel de xerocopia debe tener una elevada tiesura y una reducida tendencia a amarillear, mientras que por ejemplo en determinadas clases de cartones para el embalaje de productos alimenticios con frecuencia se exige un elevado volumen, gran rigidez e insensibilidad ante la humedad. También el "fluting" representa un papel de elevada calidad, que se emplea como substancia ondulante en la fabricación del cartón ondulado. La ondulación del papel ondulado se consigue al hacer pasar papel "fluting" por encima de cilindros estriados caldeados que presentan una temperatura de aproximadamente 130 -150°C.
- 15.
- 20.
- 25.
- Una de las características más importantes del "fluting" es el valor CMT_{30} . Por el valor CMT_{30} se entiende aquella presión por cm^2 que es necesaria para comprimir las ondas, en donde tiene lugar una climatización del material ensayado en un período de tiempo superior a 30 minutos a una temperatura



de 25°C y a una humedad relativa del aire de 65%. Los papeles "fluting" de alta calidad presentan un peso específico de 112 ó 127 g/m² y un correspondiente valor CMT₃₀ de 2,25 ó 2,6 kg/cm².

5. El papel "fluting" se fabrica actualmente a base de semicelulosa con un grado de molienda de aproximadamente 45 - 55 "Schopper-Riegler". Sin embargo la semicelulosa es relativamente cara. Por consiguiente en muchos casos se emplea conjuntamente hasta un 30% de maculatura. También es sabido que mediante el rociado de la banda de papel elaborada con productos con contenido de fécula, como por ejemplo almidón de maíz, almidón de arroz, etc., se alcanza una mejoría del valor CMT₃₀.
10. Asimismo es sabido que se adicionan productos con contenido de fécula a la pasta bruta de papel, al objeto de conseguir un aumento del valor CMT₃₀, en donde sin embargo solamente se alcanzan aumentos muy exiguos.
- 15.

20. Para el valor CMT₃₀ es de importancia decisiva la rigidez de la fibra. Sin embargo para el "fluting" solamente pueden emplearse aquellas sustancias adicionales que en la fabricación del cartón ondulado no conducen a ninguna formación de depósito en los cilindros estriados. Por esta razón las sustancias adicionales han quedado limitadas a productos con contenido de fécula.

25. La insensibilidad a la humedad, respectivamente la resistencia al desgarre en medio húmedo, se alcanza actualmente con procedimientos usuales mediante la adición de sustancias encolantes o resinas sintéticas, como por ejemplo resinas de urea o resinas de melamina. Se ha de observar el efecto que la acción de estos aditamentos con frecuencia solamente es vá-



lida al cabo de un determinado tiempo de almacenamiento. Muy frecuentemente se emplean también emulsiones de parafina como masa de impregnación para la fabricación de calidades de papel o cartón hidrófugas. Este procedimiento adolece de la desventaja de que los productos así fabricados no ofrecen ninguna elevada tiesura. Con el empleo de la emulsión de parafina aparece incluso una disminución de la tiesura. El aumento de la rigidez por lo general no se alcanza solamente mediante la adición de resinas sintéticas. También mediante la impregnación con solución de emulsión, por ejemplo en una prensa de encolado, no pueden obtenerse calidades satisfactorias, puesto que en este caso sería necesario una aplicación de almidón de aproximadamente 10 g/m^2 , lo cual no puede obtenerse con una aplicación mecánica ni tampoco con una instalación externa impregnadora. Normalmente se obtienen aplicaciones de aproximadamente $2 - 3 \text{ g/m}^2$. Para obtener un suficiente aumento de la rigidez se precisan de 4 a 5 impregnaciones del papel, lo cual sería costoso y antieconómico.

Nuestros ensayos han puesto de manifiesto que mediante la adición de ácido salicílico o de sus combinaciones, medios tixotrópicos y/o resinas sintéticas, eventualmente en forma dispersada, bajo determinadas condiciones se pueden fabricar papeles o cartones, que con un peso específico esencialmente más reducido presentan la misma rigidez y asimismo una mayor resistencia a la humedad que los conocidos. En el caso del "fluting", de conformidad con el procedimiento del invento, se obtienen excelentes valores CMT_{30} , de tal manera que se puede incrementar esencialmente la proporción de maculatura en el "fluting". El elevado empleo de maculatura reporta ex-

16MA



traordinarias ventajas consigo. Así las conocidas inversiones para el aumento de la capacidad de las máquinas de elaboración de papel son esencialmente más baratas que las necesarias para la fabricación de celulosa. Lógicamente el procedimiento de conformidad con el invento también reporta una fuerte reducción de los costes de materia prima y asimismo ocasiona una compensación cualitativa de las diferentes clases de maculatura. Asimismo el prescindir de la cocción de la celulosa de descartan factores de ensuciamiento del ambiente así como se obtiene una amplia solución al problema de evacuación de las aguas residuales, que en esencia estriba en que con el empleo del convencional procedimiento semiquímico "fluting", los ácidos ligninsulfónicos están presentes con la semicelulosa en la pasta de papel y por consiguiente alcanzan las aguas residuales. Este ensuciamiento no puede presentarse cuando la semicelulosa se substituye por otras materias primas, por ejemplo maculatura.

Se ha encontrado que se obtiene un papel, respectivamente un cartón, con una mejor resistencia ante la humedad y/o rigidez y/o elevado volumen, respectivamente un "fluting" con un elevado valor CMT₃₀, cuando a la materia prima del papel, antes de la molienda, es decir antes o durante la disgregación, se la adiciona silicato soluble, uno o varios medios tixotrópicos y/o resina sintética, material sintético, bien aisladamente o varios a la vez, en caso dado en forma de dispersión, y después de la molienda se agrega un ácido y eventualmente una sal metálica, en especial una sal ácida, se mezcla bien y la pulpa se elabora de manera en sí conocida en papel, "fluting" o cartón. Como ácidos pueden emplearse tanto ácidos



- inorgánicos como también ácidos orgánicos, como por ejemplo ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, ácido fosfórico, ácido acético, ácido fórmico, ácido sulfónico, bien aisladamente o varios a la vez, en donde por lo general se concede preferencia al ácido sulfúrico. Como medios tixotrópicos se han acreditado los productos con contenido de fécula, como la fécula de maiz, del arroz y de la patata, carboximetilcelulosa, algesina, harina de algas, goma vegetal como por ejemplo tragacanto o manogalactano, así como bentonita y laca vulcanizada bien aisladamente o varios a la vez. Naturalmente tanto los ácidos como también los medios tixotrópicos se tratan con agua antes de la correspondiente adición, al objeto de diluirlos a una adecuada concentración, o se elaboran soluciones análogas. Adicionalmente a los ácidos también se pueden incluir sales metálicas, en especial sales ácidas, como combinaciones metálicas del aluminio con ácido sulfúrico, por ejemplo, además cloruro de cinc, sulfato de cobre, bien aisladamente o varios a la vez en la pulpa. Las adiciones de medios tixotrópicos se hacen preferentemente en la proporción de 0,05% hasta 5% y las de silicato de potasa en la proporción de 0,05% hasta 15%.

- Como resinas sintéticas se han acreditado especialmente los productos a base de urea-formaldehído, fenol-formaldehído y melamina-formaldehído. Las resinas sintéticas pueden adicionarse bajo la forma de solución o de dispersión. Para el aumento de la presión de reventón y de la longitud de rotura se han acreditado especialmente bien las dispersiones de latex, como por ejemplo el látex acrilbutadico, látices carboxiladas y también estirolizadas, bien aisladamente o varias



a la vez, eventualmente mezcladas con otras resinas sintéticas. Se concede preferencia a las adiciones en la proporción de 0,1% hasta 15%.

- El valor pH a mantener debe estar situado entre 2,5 y 7,5 preferentemente entre 3,5 y 5,5. Los valores pH de 4,0 hasta 5,5 se han acreditado excelentemente en el "fluting", en especial en dependencia con manogalactanos, respectivamente tragacanto y silicato de potasa. La parte de celulosa se agrega en la pulpa como celulosa a la sosa cáustica, decolorada o de decolorada, materias de ramas, maculatura, semicelulosa, celulosa al sulfito, bien aisladamente o en mezcla.
10. En el caso de "fluting", el procedimiento de conformidad con el invento permite fabricar papeles "fluting" de la mejor calidad no solamente a base de semicelulosa, sino también a base de maculatura, desperdicios de cartón ondulado, desperdicios caseros de la compra, desperdicios de embalajes, desperdicios mezclados y sustancias de ramas. Naturalmente también pueden emplearse mezclas de estas materias bien entre sí y/o con semicelulosa como materia prima.

20. El grado de molienda puede mantenerse bajo y estar situado entre 20 "Schopper-Riegler" (SR) y 50 SR, preferentemente entre 30 SR y 45 SR, en especial entre 35 SR y 45 SR.

25. En la elaboración del cartón se ha demostrado es ventajosa la adición de pasta de madera, polvo de madera o serrín de madera a la pasta de papel, porque de esta manera puede mejorarse esencialmente la voluminosidad. Inclusive en el caso de papeles que no precisen estar exentos de amarillear, es decir papeles con contenido de madera como sustitutivo parcial de la pasta de madera. Con ello se obtiene papeles cuya re-



sistencia a la rotura se mantiene solamente exigüamente por debajo de las normales resistencias a la rotura, siendo por consiguiente completamente suficientes para muchos cometidos, poseyendo a la vez la gran ventaja de que son esencialmente más baratos.

5. El procedimiento de conformidad con el invento se caracteriza por consiguiente porque a la materia prima del papel, que consta de la parte de celulosa y en caso dado de las substancias encolantes y de las substancias de relleno normalmente empleadas en la tecnología del papel, se adiciona antes de la molienda silicato soluble, por ejemplo silicato sódico y/o silicato potásico, uno o varios medios tixotrópicos y/o resinas sintéticas, bien aisladamente o varios a la vez, en caso dado en forma de dispersión y en caso dado como mezcla,
10. seguidamente se muele la mezcla, se trata con un ácido, preferentemente un ácido mineral, y en caso dado con una combinación metálica, en especial una sal ácida, se mezcla debidamente y se elabora la pulpa de manera en sí conocida en papel, "fluting" o cartón. El papel, "fluting" o cartón así obtenido,
15. contienen de esta manera junto con la parte de celulosa y en caso dado junto con las substancias encolantes y substancias de relleno normalmente empleadas en la tecnología del papel, combinaciones del ácido silícico, que pueden alojarse más o menos en las fibras, medios tixotrópicos y/o resinas sintéticas así como en caso dado combinaciones metálicas, en especial de aluminio, cinc, cobre, titanio, bario, calcio, magnesio, hierro, cobalto, y en caso dado virutas o serrín de
20. madera.

Preferentemente se emplea como medio tixotrópico carbo-



ximetilcelulosa, goma vegetal como manogalactano o tragacanto. Sin embargo también se han acreditado productos feculentos como fécula de patata, fécula de arroz y fécula de maiz. Se ha comprobado como especialmente ventajoso el empleo de goma vegetal y productos con contenido de fécula en la proporción de 1:1. Sin embargo, también pueden utilizarse alginas, harina de algas, laca vulcanizada y bentonita, respectivamente mezclas de los indicados medios tixotrópicos.

10. Como combinaciones del ácido silícico se han acreditado de modo especial el silicato sódico, el silicato potásico, respectivamente mezclas de los mismos.

15. Como resinas sintéticas se han acreditado los aductos de urea-formaldehído, fenil-formaldehído, melamina-formaldehído, dispersiones de látex, como látex de estírol-butadieno, resinas de acrilato, bien aisladamente o varios a la vez.

20. Es esencial para el procedimiento de conformidad con el invento que la materia prima del papel se mezcle íntimamente antes de la molienda con las combinaciones del ácido silícico, los medios tixotrópicos y/o las resinas sintéticas, así como que después de la molienda se coagule o acidule con un ácido preferentemente un ácido mineral y en caso dado una combinación metálica, en especial una sal ácida, como por ejemplo alumbre o sulfato de aluminio, alcanzando de esta manera la materia prima del papel un valor pH de 2,5 hasta 7,5 preferentemente de 3,5 hasta 5,5 y en especial de 4 hasta 5,5.

25. Para la fabricación de cartón voluminoso se han acreditado de modo especial la virutas y el serrín de madera. Lógicamente las virutas de madera deben adquirirse previamente a la molienda de la materia prima del papel, al objeto de poder



garantizar una substancia homogénea.

5. El procedimiento de conformidad con el invento es especialmente adecuado para la fabricación de papel de xerocopia, en donde entra en consideración una elevada tiesura y que no presente tendencia a amarillear. En este caso no se emplea por consiguiente una materia prima con ningún contenido de madera, sino que se emplea celulosa decolorada al sulfito o a la sosa cáustica. El papel de xerocopia fabricado de conformidad con el invento mostraba, con una reducción del peso específico de 80 g/m² a 60 g/m², una tiesura suficiente, pudiendo emplearse con ventaja. Asimismo el cartón fabricado de acuerdo con este procedimiento mostraba una empleabilidad igualmente satisfactoria en el sector del embalaje. Así podrían fabricarse cajas que con un peso específico un 20% menor presentaba la misma resistencia al apilado. Por ejemplo se utilizó para cajas de un determinado tipo un cartón de 1400 g. Este cartón podía ser substituido por un cartón más ligero de 1100 g elaborado de conformidad con el procedimiento del invento, sin que fuera más reducida la resistencia de las cajas.
- 10.
- 15.
- 20.

25. El procedimiento se acuerdo con el invento puede utilizarse con ventaja para papeles con contenido de madera. La adición de serrín a la materia prima del papel, en lugar de pasta de madera, conducía, como anteriormente indicado, a una ligera disminución de la resistencia y de las características mecánicas, pero estas desventajas podían compensarse en gran parte mediante la adición de combinación del ácido silícico, medios tixotrópicos y/o resinas sintéticas, de conformidad



con el procedimiento del invento, de tal manera que se pueden fabricar papeles muy baratos pero que a pesar de ello satisfacen los requisitos exigidos. Esto es así porque por ejemplo la pasta de madera como materia prima del papel cuesta aproximadamente cinco veces más que el polvo de madera que incide como producto desperdicio en el mecanizado de placas de virutas de madera.

El procedimiento de conformidad con el invento no solamente reporta ventajas económicas debidas a la disminución de los costes, sino que también produce con éxito una revalorización de un material que anteriormente se presentaba como desperdicio, lo cual es muy deseable en atención al creciente ensuciamiento del medio ambiente por los desperdicios de la industria. Asimismo el serrín se acredita excelentemente como medio de retención, por lo cual substancias residuales, quedan ligadas al papel, pudiendo asimismo conseguirse un ahorro de dichas substancias adicionales.

El procedimiento de conformidad con el invento se aclara detenidamente a continuación a base de unos ejemplos, sin que ellos representen una limitación del invento.

Ejemplo 1

1000 g de celulosa al sulfito decolorada y disgregada se mezclaron intimamente con 20 g de fécula de maiz, 20 g de goma vegetal (manogalactano) y 50 g de silicato sódico, mediante la necesaria aportación de agua, moliéndose en una pila holandesa a 40 "Schopper-Riegler". A continuación se bombeó la pasta de papel a un depósito de almacenamiento, y con ácido sulfúrico se ajustó a un valor pH de 5,2. La pasta de papel así elaborada se removi6 a continuación durante media hora



- ra, en donde simultáneamente se diluyó con agua para alcanzar un contenido de materia sólida del 0,5% y después se elaboró en una máquina de ensayos de papel para conseguir una banda de papel. La banda de papel presentaba un peso específico de
5. 65 g/m² y mostraba una tiesura que sensiblemente podía compararse con un papel sin tales aditamentos de un peso específico de 80 g/m². Se demostraba que se había conseguido una mejora esencial a base de los aditamentos. Así el valor Cobb₆₀ alcanzaba de esta manera 50 g/100 cm² es decir 100 cm² de papel absorbían 50 g de agua en 60 segundos. Por el contrario
10. un papel comparado pero sin tales aditamentos alcanzaba un valor Cobb₆₀ superior a 200 g/100 cm².

Ejemplo 2

- En un depósito de pulpa se disgregaron 360 g de celulosa al sulfito decolorada y se bombearon a una tina de material. La concentración del material alcanzaba aproximadamente el 45%. Asimismo en la misma tina de material se adicionaron y se mezclaron debidamente 280 kg de pasta de madera decolorada. La pasta de madera se elaboró en el mismo servicio mediante mecanizado de madera, se depuró a continuación a través de grupos de limpieza y se bombeó a la tina con una consistencia de aproximadamente el 45%. El polvo de madera se esparció directamente en el interior de la tina del material. A esta materia prima del papel se adicionó en la tina un 2% de hidrosulfito para el blanqueo y se removió durante una hora a la temperatura de 40°C. Durante la disgregación en el depósito de pulpa se añadieron 15 kg de cola de urea al 66% (cola Kau-
15. rit de la firma BASF), 75 kg de silicato sódico (al 34%) y 15
20. kg de cola de resina (al 40%) así como 160 kg de caolín como
- 25.



materia de relleno. En la tina de material se removió debidamente la materia prima del papel y a continuación se molturó a 45 "Schopper-Riegler" y se aciduló con ácido sulfúrico a un valor pH 4,5. La materia prima del papel así elaborada se trató luego de manera en sí conocida en una máquina de papel al objeto de obtener una banda de papel. El papel así fabricado tenía un peso específico de 67 g/m^2 y se impregnó en la máquina. Al efecto se empleó una impregnación de resina sintética aplicandose 20 g/m^2 , para obtener una correcta cubrición y capacidad ante la presión. El papel fabricado de conformidad con el invento era de una calidad muy buena, El grado de blanqueo alcanzaba 74 - 75, la longitud de rotura alcanzaba longitudinalmente 5,340 m y transversalmente 3,090 m, que corresponde a aproximadamente el 10% respecto a las calidades convencionales.

Ejemplo 3

Se fabricó un cartón con un peso específico de 550 g/m^2 en una máquina para la fabricación de cartón con siete moldes cilíndricos. Para este objeto se elaboró en la tina I una materia prima de papel de modo en sí conocido a base de celulosa al sulfato con 4% de contenido sólido. El contenido de la tina I alcanzó 50 toneladas. A partir de la tina I se alimentó el último molde cilíndrico que acogió la capa de cubrición. Los siguientes cinco moldes circulares se alimentaron a partir de la tina II, en la que se elaboró la materia prima de papel a base de maculatura y de polvo de madera. El contenido de materia sólida en la tina II alcanzó igualmente aproximadamente el 4% y la cantidad total era de aproximadamente 300



toneladas. La maculatura se disgregó en un depósito de pulpa y a través de una instalación depuradora se bombeó a la tina II. El serrín se introdujo directamente en la tina II y se entremezcló debidamente con materia prima de maculatura. La relación de pesos entre la maculatura y el polvo de madera era 1:1. A esta materia prima de papel en la tina II se añadieron 240 kg de fécula de almidón en forma soluble, 144 kg de "Dai-col" en solución al 1% y 900 kg de silicato soluble (al 34%) y después de una buena remoción se molturó a 30 "Chopper-Riegler". Para este objeto se acopló al circuito la tina II a través del grupo de molienda. Después de la molienda se ajustó a un valor pH 4,7 con ácido sulfúrico. El primer molde cilíndrico, que producía la cara posterior del cartón, se alimentó a partir de la tina III con un contenido de 50 toneladas. En esta tina se encontraba una materia prima de papel que, mediante disgregación y molienda de celulosa a la sosa cáustica no decolorada, había sido fabricada. La concentración de materia sólida alcanzaba aproximadamente el 4%. En las tinas I y III se ajustó con alumbre un valor pH de 5,5. Después de estar ya elaborada la totalidad de la materia prima del papel, se fabricó de manera en sí conocida en una máquina para la elaboración de cartón con siete moldes cilíndricos, un cartón con un peso específico de 550 g/m². El cartón fabricado de esta manera presentaba una tiesura en 20% superior y el volumen se incrementó de 1,5 a 1,7 veces, lo cual corresponde a una esencial mejoría de la calidad. Igualmente en lo que respecta a la resistencia a la humedad se comprobó una mejoría de aproximadamente el 25%.



Ejemplo 4

Se disgregación 4 toneladas de materia prima de papel, consistente en 70% de desperdicio de cartón ondulado y 30% de materia de rama, en un depósito de pulpa, en donde a la materia prima del papel, después de la disgregación, se añadieron 100 kg de cola Kaurit (al 66%, cola de urea de la firma BASF que se emplea para la fabricación de los tableros de virutas prensadas). A continuación se disolvieron 80 kg de fécula de maíz en 1000 litros de agua a la temperatura de 80°C e igualmente se adicionó a la materia prima del papel en la tina bajo una intensa remoción. Después de que todos los componentes se hubieran mezclado debidamente con la materia prima del papel, se añadieron 200 litros de silicato sódico con un contenido sólido del 34% a la materia prima del papel bajo una intensa remoción. A continuación se bombeó esta materia prima a la tina mezcladora, en donde se realizó otra mezcla durante 1/2 hora. Desde la tina mezcladora, pasando a través de refinadores, se molturó la materia prima a 45 "Schopper-Riegler" y se bombeó a la tina de la máquina. La concentración de material fibroso en la tina de la máquina alcanzó el 3,6%. Seguidamente mediante 100 litros de ácido sulfúrico y 50 kg de alumbre se ajustó el valor pH a 5,0 y luego se elaboró de manera en sí conocida la materia prima del papel. El peso específico alcanzó 127 g/m², en donde se procedió con una velocidad de 163 m/min. El valor CMT₃₀ alcanzó 2,8. Este papel "fluting" mostraba asimismo una elevada resistencia ante el agua, que correspondía aproximadamente a un valor Cobb₆₀ de 50 g agua/100 cm².



Ejemplo 5

5. Se procedió de la misma manera que en el caso del ejemplo 1, aunque sin embargo como materia prima del papel se empleó una mezcla de 50% de desperdicio de cartón ondulado, 15% de materia de ramas y 35% de desperdicios mezclados, en donde la acidificación se realizó exclusivamente con ácido sulfúrico de 112 g/m² y el papel mostraba una resistencia ante el agua superior a la del ejemplo 1. El valor Cobb₆₀ alcanzaba 35 g/cm².

10. Ejemplo 6

15. Asimismo se realizó una serie de ensayos con una mezcla de desperdicios de cartón ondulado y desperdicio mezclado en la proporción de 70:30, como materia prima del papel, y se añadió una mezcla de manogalactano, que se encuentra en el mercado bajo la denominación Daikol U-2 de la firma Casalpino almidón como medio tixotrópico y silicato soluble, en donde dichos medio tixotrópico y silicato soluble se adicionaron antes de la molienda y el ácido sulfúrico después de la molienda. Los resultados se desprenden de la siguiente tabla. También se manifiesta la importancia de la adición del silicato soluble, en donde puede emplearse tanto silicato sódico como silicato potásico. Por lo general se concede preferencia al silicato de sodio por razones de precio. En los ensayos indicados se utilizó silicato sódico.

25. Tabla: Valor GMT₃₀ para 112 g/m²

| <u>Daikol (manogalactano)</u> | <u>Almidón</u> | <u>Silicato soluble</u> | <u>Valor GMT₃₀</u> |
|-------------------------------|----------------|-------------------------|-------------------------------|
| 1% | 1% | 2% | 2,0 |
| 2% | 2% | 2% | 2,2 |
| 2% | 2% | 5% | 3,0 |



Ejemplo 7

Se disgregaron en un depósito discontinuo de pulpa dos toneladas de desperdicios de cartón ondulado, 1,2 toneladas de materia de ramas y 80 kg de monogalactano del tipo 8005 C, 80 kg de fécula de maiz y 160 kg de silicato soluble de sodio (al 34%). Después de que los componentes se hubieran entremezclado debidamente con la materia prima del papel, se bombeó esta pasta de papel a la tina mezcladora I. A la vez se disgregaron en un depósito continuo de pulpa 800 kg de desperdicios mezclados y de manera en sí conocida se adujeron igualmente a través de grupos depuradores a la tina mezcladora I, se mezcló durante 1/2 hora con la materia prima del papel procedente del depósito discontinuo de pulpa y a continuación se molturó a 35 "Schoppe-Riegler" y en la tina de la máquina se ajustó con 100 litros de ácido sulfúrico a un valor pH de 5. La materia bruta de papel así preparada se elaboró de manera en sí conocida en una máquina cribadora longitudinal. El peso específico alcanzó 112 g, en donde se procedió con una velocidad de 180 m/min. El valor CMT_{30} alcanzó 2,0. También este papel mostraba una mejor resistencia frente al agua. El valor $Cobb_{60}$ alcanzó 60 g/100 cm².

= . =

REIVINDICACIONES

Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patentes austriacas nº del 17 Mayo de 1972 y nº del 21 Febrero de 1973.

1.- Procedimiento para la fabricación de papel, papel

ME



- fluting o cartón, caracterizado porque a la composición de materias primas normalmente integrantes en su proceso tecnológico de preparación y constituidas por celulosa y eventualmente sustancias encolantes y sustancias de relleno,
5. de adición, antes de la molienda, silicato soluble, preferentemente silicato sódico y/o silicato potásico, y también uno o varios medios tixotrópicos y/o resinas sintéticas, bien aisladamente o varios a la vez, en caso en forma de dispersión y eventualmente como mezcla, seguidamente se muele la
10. mezcla, se trata con un ácido, preferentemente ácido mineral y en caso dado con un compuesto metálico, en especial una sal ácida, se mezcla debidamente y se elabora la pulpa de manera en sí conocida en papel, "fluting" o cartón.
15. 2. Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado en su realización porque como componente celulósico se utiliza celulosa a la sosa cáustica, semicelulosa, celulosa al sulfito (decolorada o sin decolorar), materia de ramas, maculatura, bien aisladamente o en mezcla.
20. 3. Procedimiento, de conformidad con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque también como componente celulósico se utiliza semicelulosa, eventualmente en mezcla con desperdicios de cartón ondulado y/o desperdicios mezclados y/o desperdicios domésticos de la compra y/o desperdicios de embalajes y/o materia de ramas.
25. 4. Procedimiento, de conformidad con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque en una forma particular de su realización se utiliza como componente celulósico

ME



sico una mezcla de desperdicios de cartón ondulado y desperdicios mezclados preferentemente materia de ramas con una proporción de desperdicio de cartón ondulado que alcanza del 1% hasta el 99%.

5. 5. Procedimiento, de conformidad con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque como medio tixotrópico se seleccionan productos con contenido de fécula en especial fécula de maíz, fécula de arroz y fécula de patata, carboximetilcelulosa, goma vegetal del tipo tragacanto o manogalactano, algesina, harina de algas, laca vulcanizada, bentonita, bien aisladamente o en mezcla.

15. 6. Procedimiento, de conformidad con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque como resina sintética se seleccionan aductos de melamina-formaldehído, aductos de fenol-formaldehído, aductos de ácido salicílico-formaldehído, aductos de urea-formaldehído, resinas acrílicas, resinas alquídicas, látex de estírol-butadieno, bien aisladamente o en mezcla.

20. 7. Procedimiento, de conformidad con las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque en una forma preferente de su realización a la composición de materias primas del papel se adiciona de 0,05% a 5% de medio tixotrópico y de 0,5 a 15% de silicato soluble.

25. 8. Procedimiento, de conformidad con las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque como ácidos se seleccionan el ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, ácido fosfórico, ácido acético, ácido fórmico, ácidos sulfó-

ME



nicos, bien aisladamente o varios a la vez.

5. 9. Procedimiento, de conformidad con las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque en calidad de combinación metálica se prefiere el alumbre, sulfato de aluminio, cloruro de cinc, sulfato de cobre, bien aisladamente o varios a la vez.

10. 10. Procedimiento, de conformidad con las reivindicaciones 8 y 9, caracterizado, porque en una forma más particular de su realización se selecciona como ácido, el ácido sulfúrico y como sal metálica el alumbre en la constitución de la variante "fluting".

15. 11. Procedimiento, de conformidad con las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque en otra forma particular de su realización, a la pasta de papel se adiciona pasta de madera, polvo de madera o serrín, bien aisladamente o varios a la vez, en la constitución de papel y cartón.

20. 12. Procedimiento, de conformidad con las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque en su realización se trabaja con un valor pH de 2,5 a 7,5 preferentemente entre 3,5 y 5,5, en especial comprendido entre 4 y 5,5.

25 13. Procedimiento, de conformidad con las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque en su realización la composición de materias primas del papel se elabora con un grado de molienda comprendido entre los índices normalizados 20 a 50 "Chopper-Riegler", preferentemente

ME



entre 30 y 40, y en especial con 35 a 45 "Schopper-Riegler".

14. Procedimiento para la fabricación de papel,
papel fluting o cartón.

5. Según se describe y reivindica en la presente
memoria descriptiva que consta de 21 hojas foliadas y
escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 16 de Mayo de 1973

p.a.

JAIME ISERN CUYAS
P. P.

m/c