

As. 117.920

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-111954-00006-0000

Fecha: 2013-08-26 15:57:08 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 19

Señor

DIRECTOR DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E.

S.

D.

REF: Expediente No. **11-111954**- solicitud de patente de invención a favor de **BUNGE FERTILIZANTES S.A. y UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS** Título **USO DE PÁRTICULAS DE FOSFATO, POLIFOSFATO Y METAFOSFATO DE ALUMINIO EN APLICACIONES DE RECUBRIMIENTO DE PAPEL**

RESPUESTA A EXAMEN DE FONDO

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, portador de la tarjeta profesional No. 57.492 del C.S.J., obrando como apoderado de la sociedad solicitante me permito dar respuesta al oficio número 9453 relacionado con la patentabilidad de la presente invención y notificado por fijación en lista el 28 de Mayo de 2013.

Nos permitimos presentar a consideración del señor Examinador un nuevo pliego reivindicatorio, compuesto por cincuenta y cuatro (54) reivindicaciones, el cual reemplaza el pliego anterior, en donde no se amplía en ningún momento la materia inicialmente divulgada, y se encuentra enteramente sustentado en la descripción.

Nos permitimos mostrar nuestro total desacuerdo frente a la apreciación del señor Examinador según la cual las reivindicaciones 1, 21 y 30 no son patentables debido a que las mismas únicamente hacen referencia al uso de una composición ya conocida en el arte previo. Lo anterior, al tener en cuenta que dichas reivindicaciones se encuentran dirigidas a revelar:

- (i) **Un producto:** papel recubierto (reivindicaciones 1 y 21), y
- (ii) **Un proceso:** proceso para preparar un papel recubierto (reivindicación 30)

Así las cosas, las reivindicaciones en mención revelan de manera particular un papel recubierto que comprende una composición de recubrimiento, y un proceso para la preparación de dicho papel, sin hacerse alusión alguna al uso de un producto. De esta manera, consideramos que el lenguaje empleado a lo largo del pliego reivindicatorio es completamente claro al indicar que la presente invención corresponde al desarrollo de un papel recubierto específico y la obtención del mismo, y por tanto, la misma es plenamente patentable.

De manera similar es fundamental tener en cuenta que la reivindicación 19 no hace referencia al uso del papel reivindicado, sino a modalidades particulares de la invención, las cuales definen de manera adicional el producto reivindicado, en términos de características funcionales específicas. Por tanto, dicha reivindicación no revela el uso del producto sino las características funcionales del mismo.

Ahora bien, en relación con los términos objetados por ser considerados “resultados a alcanzar”, nos permitimos aclarar que dichos términos se constituye como parámetros técnicos que permiten definir de manera adicional el producto reivindicado en términos de sus características físicas de interés. Así las cosas, la presente invención revela un papel que esencialmente se encuentra recubierto mediante una composición que consiste en un pigmento particulado, y que de manera adicional de caracteriza mediante sus parámetros de brillo de recubrimiento, suavidad, opacidad, entre otros.

Al respecto, el Instructivo de Patentabilidad establece lo siguiente:

2.6.5.9 Definición por parámetros

Una reivindicación de producto, por ejemplo un compuesto químico, se puede caracterizar por su estructura y elementos, por su fórmula química, como un producto de un proceso, o excepcionalmente por sus parámetros.

3

Los parámetros son valores característicos de propiedades mensurables (por ejemplo el punto de fusión), o definidos como combinaciones matemáticas de varias variables.

El examinador no permitirá la caracterización de un compuesto químico solamente por sus parámetros, a menos que la invención no se pueda definir de otra manera. En cualquier caso, el parámetro tiene que poder ser determinado y medido sin ambigüedad por métodos estándar conocidos en el campo en cuestión, o descritos claramente en la solicitud.

Por tanto, las reivindicaciones 22 a 29 son abiertamente permitidas por el Instructivo en mención, ya que las mismas hacen alusión a parámetros mensurables que permiten la debida caracterización del producto objeto de la invención.

En consecuencia, solicitamos respetuosamente al señor Examinador aceptar el nuevo pliego reivindicatorio como claro y conciso.

Novedad

Las nuevas reivindicaciones 1, 30, 46, 49 y 52 han sido modificadas con el fin de especificar que la composición de recubrimiento que recubre el papel objeto de la invención comprende un pigmento particulado que consiste de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato, en donde el fosfato de aluminio amorfo o polifosfato está presente en la forma de partículas libres.

Así las cosas, la nueva reivindicación 1, por ejemplo, establece:

- 1. Un papel recubierto que comprende una composición de recubrimiento en por lo menos una cara de un papel base, en donde la composición de recubrimiento comprende un pigmento particulado que consiste de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato, en donde el fosfato de aluminio amorfo o polifosfato está presente en la forma de partículas libres.*

4

Partiendo de lo anterior, es claro que ninguna de las referencias D1, D2 y D6 revela todas y cada una de las características esenciales que definen al papel recubierto reivindicado, ya que las mismas son completamente silenciosas frente a un recubrimiento que comprenda un **pigmento particulado** que consiste de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato, en donde el fosfato de aluminio amorfo o polifosfato está presente en la forma de **partículas libres**.

Debido a que la nueva reivindicación 30 incluye la misma limitación técnica anteriormente expuesta, es decir, el hecho de que la composición de recubrimiento comprende un pigmento particulado que consiste de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato, en donde el fosfato de aluminio amorfo o polifosfato está presente en la forma de partículas libres, las referencias D1, D2 y D6 tampoco anticipan la materia revelada por dicha reivindicación.

En consecuencia, el nuevo pliego reivindicatorio cumple con el requisito de novedad, toda vez que ninguna de las referencias citadas por su Despacho anticipa el papel recubierto y el proceso para la obtención del mismo objeto de la presente invención.

Nivel inventivo

Como primera medida consideramos pertinente recordar al señor Examinador que el examen de nivel inventivo debe ser llevado a cabo sobre las reivindicaciones independientes del pliego, al tener en cuenta que las mismas son las que contemplan las características técnicas esenciales que definen la invención objeto de la solicitud. En este sentido, nos permitimos presentar los argumentos que defienden el nivel inventivo de las reivindicaciones independientes, partiendo de las modificaciones realizadas sobre el pliego reivindicatorio.

La presente invención soluciona la necesidad existente de papeles recubiertos con propiedades mejoradas y composiciones de recubrimiento rentables, al tener en cuenta que dicho tipo de papel es ampliamente usado con diversos fines comerciales, y por tanto, es de constante interés económico en una amplia gama de industrias.

De esta manera, la presente solicitud revela:

- (i) Un papel recubierto que comprende una composición de recubrimiento en por lo menos una cara de un papel base, en donde la composición de recubrimiento comprende un pigmento particulado que consiste de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato, en donde el fosfato de aluminio amorfo o polifosfato está presente en la forma de partículas libres, y
- (ii) Un proceso para preparar un papel recubierto que comprende aplicar una composición de recubrimiento a por lo menos una cara de un papel base, en donde la composición de recubrimiento comprende un pigmento particulado que consiste de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato, en donde el fosfato de aluminio amorfo o polifosfato está presente en la forma de partículas libres.

Lo cual permite la obtención de un producto con características físicas mejoradas, que además, se caracteriza por generar un impacto económico positivo en comparación con los papeles recubiertos conocidos en el arte previo que incorporan como colorante el dióxido de titanio.

Ahora bien, notamos que el señor Examinador afectó el nivel inventivo de la presente invención mediante las enseñanzas de las referencias D1 a D6, al asegurar que la combinación de D1 y D4, D1 y D5, y D3 y D4 hace obvia la materia revelada por la presente solicitud. Al respecto, nos permitimos incluir los argumentos que desvirtúan las conclusiones del señor Examinador, tomando como punto de partida las modificaciones realizadas sobre el pliego reivindicatorio.

Así las cosas es relevante tener en consideración que:

- (i) La referencia **D1 (GB 517258)** centra sus enseñanzas en composiciones de pigmentación que pueden ser usadas como parte de diversos tipos de papel, las cuales incluyen fosfatos de aluminio y complejos de dichas sales. Sin embargo, tal como se expuso previamente, dicha referencia es completamente silenciosa frente a un papel recubierto mediante una

composición que comprende un pigmento particulado que consiste de fosfato de aluminio amorfo, lo cual es esencial para la presente invención.

Así las cosas, el normalmente versado en la materia no encontraría motivación alguna para modificar las enseñanzas de la referencia D1 con el único fin de proceder al recubrimiento de papel mediante un pigmento particulado que consista de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato.

- (ii) La referencia **D2 (US2008/0268152)** centra sus enseñanzas en una composición coloidal, particularmente un sol, que contiene partículas de sílice unidas mediante fosfato de aluminio, la cual exhibe propiedades adecuadas para la fijación de tinta. En este sentido, a lo largo de la divulgaciones de la referencia D2 se establece que la disposición estructural de la composición coloidal es tal que no existe fosfato de aluminio libre en la formulación debido fundamentalmente a que dicha sal se emplea con el único fin de mantener unidas las partículas de sílice, es decir, como agente de enlace.

De esta manera, es evidente que la referencia D2 no revela un pigmento particulado que esencialmente consista de fosfato de aluminio amorfo, en el cual el fosfato de aluminio amorfo se encuentre en forma de partículas libres. Por tanto, no existe motivación alguna en D2 para el desarrollo de la presente invención.

- (iii) La referencia **D3 (US 5709976)** se encuentra relacionada con un papel recubierto que comprende diferentes recubrimientos de recepción de imágenes los cuales incluyen, entre otras características, pigmentos convencionalmente empleados en el recubrimiento de papel (tales como arcilla).

No obstante lo anterior, las divulgaciones de la referencia D3 no encuentran relación alguna con una composición de recubrimiento que comprenda un pigmento particulado de fosfato de aluminio amorfo en forma de partículas libres, lo cual, como se ha expuesto, es esencial para la presente invención.

Por tanto, al tomar como punto de partida la referencia D3, no existe ninguna motivación para el desarrollo de un papel recubierto que incluya una composición de recubrimiento que consista de un pigmento particulado de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato, en donde el fosfato de aluminio amorfo o polifosfato está presente en la forma de partículas libres.

- (iv) La referencia **D4 (US5709976)** se relaciona con un papel recubierto que se caracteriza esencialmente en términos del peso del recubrimiento incluido. Así las cosas, dicha referencia no hace mención alguna de un papel recubierto que se caracterice por comprender un pigmento particulado de fosfato de aluminio amorfo, el cual se encuentre en forma de partículas libres, tal como es requerido por la presente invención.

En consecuencia, D4 no se constituye como una referencia que enseñe, o siquiera sugiera, el producto y el método acá reivindicados.

- (v) Finalmente las referencias **D5 (US2008/0038556)** y **D6 (CO 09-013898)**, a pesar de hacer mención de una composición de fosfato de aluminio y las propiedades de la misma, son completamente ajenas al desarrollo de un papel recubierto que comprenda un pigmento particulado de fosfato de aluminio amorfo en forma de partículas libres, y por tanto, no existe ninguna motivación que permita al versado en la materia llegar a las enseñanzas de la presente invención.

De esta manera, es claro que ninguna de las referencias D1 a D6 hace mención acerca de la viabilidad de desarrollar un papel recubierto mediante el recubrimiento de un papel base con una composición que comprenda un pigmento particulado de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato, los cuales estén presentes en forma de partículas libres. En otras palabras, la totalidad de referencias citadas presentan una falencia común que las aleja de la presente invención.

Por tanto, es claro que llevar a cabo la combinación de las enseñanzas de cualquiera de las referencias citadas, es decir, D1 y D4, D1 y D5, o D3 y D4, no permite suplir las deficiencias identificadas en relación con la presente invención en cuanto a las características esenciales de la composición de recubrimiento (pigmento **particulado** de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato **en forma de partículas libres**). En consecuencia, asegurar que dichas combinaciones hacen obvia la materia divulgada por la presente solicitud contravendría los lineamientos del Instructivo de Patentabilidad, en lo referido a la aplicación del método problema-solución, toda vez que al identificarse las diferencias entre la invención y el estado de la técnica cercano, se debe proceder a:

"(...) responder a la pregunta de si en el estado de la técnica en su conjunto hay un segundo documento que contiene una enseñanza que indicaría (no sólo que podría indicar, sino que indicaría) a la persona medianamente versada en la materia, enfrentada al problema técnico, cómo modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema, de la forma reivindicada, sin realizar una actividad inventiva " (énfasis fuera de texto)

Así las cosas, las combinaciones sugeridas por su Despacho no permiten la superación de las falencias identificadas, y por tanto, no hacen obvia la presente invención de ninguna manera.

Tal como se expuso inicialmente, las reivindicaciones independientes contenidas en el nuevo pliego reivindicatorio comparten la característica técnica relacionada con que la composición de recubrimiento que recubre el papel objeto de la invención comprende un pigmento particulado que consiste de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato, en donde el fosfato de aluminio amorfo o polifosfato está presente en la forma de partículas libres, y por tanto, dichas reivindicaciones, y sus dependientes, cumplen con los requisitos de patentabilidad.

De esta manera, al tener en cuenta las modificaciones realizadas sobre el pliego reivindicatorio, la presente invención cumple a cabalidad con los requisitos de novedad y nivel inventivo a la luz de las referencias D1 a D6.

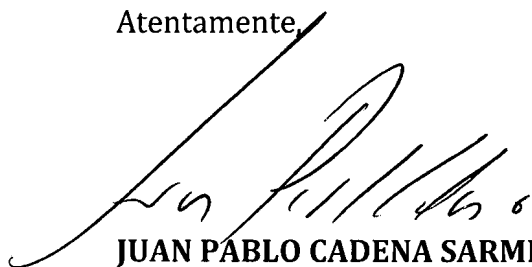
En vista de lo anteriormente expuesto, respetuosamente solicitamos el retiro de las objeciones de la presente solicitud y la concesión del privilegio solicitado, ya que en opinión del solicitante cumple con todos los requisitos establecidos en la decisión 486.

Anexos

Nuevo pliego reivindicatorio.

Del Señor Director

Atentamente,



JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

T.P. No. 57.492 del C.S.J.

C.C. 80.410.337 de Usaquén

Calle 70 A No. 4 - 41

117920 10

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 13 - 0066016
		Bogotá D.C., Julio 03 de 2013 - 16:30:57

RECIBIDO DE : BRIGARD & CASTRO S.A.	NI 860.047.372
-------------------------------------	----------------

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	495397114	03/07/2013	29.851.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO Vr. CONCEPTO
40 50005-01-01	SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	30.000.00 1.200.000.00
			\$1.200.000.00
=====			

SON: **UN MILL&OACUTE;N DOSCIENTOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

117920

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -



RECIBO DE CAJA

No. 13 - 0072944

Bogotá D.C., Julio 23 de 2013 - 12:52:43

RECIBIDO DE : BRIGARD & CASTRO S.A.

NI 860.047.372

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	599233611	23/07/2013	33.921.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
4	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	30.000.00	120.000.00
				\$120.000.00

SON: **CIENTO VEINTE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Julio 23 de 2013 - 12:52:55

REIVINDICACIONES

1. Un papel recubierto que comprende una composición de recubrimiento en por lo menos una cara de un papel base, en donde la composición de recubrimiento comprende un pigmento particulado que consiste de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato, en donde el fosfato de aluminio amorfo o polifosfato está presente en la forma de partículas libres.
2. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 1 que comprende desde alrededor de 5 g/m² a alrededor de 30 g/m² de la composición de recubrimiento.
3. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 1, en donde la composición de recubrimiento comprende además un aditivo.
4. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 3, en donde el aditivo se selecciona del grupo que consiste de aglutinantes, lubricantes, dispersantes, niveladores, antiespumantes, agentes humectantes, agentes de aclaramiento ópticos, biocidas, agentes reticulantes, ayudas de retención de agua, modificadores de viscosidad y espesantes, y combinaciones de los anteriores.
5. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 1, en donde el pigmento está presente en una cantidad mayor que alrededor de 1%, 3%, 5%, 10%, 12%, 15%, 20%, 30% o 50%, basada en el peso total de sólidos en la composición.
6. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 1, en donde el pigmento tiene una densidad estructural de entre 1.95 y 2.50 gramos por centímetro cúbico y una relación molar de fósforo a aluminio de 1.
7. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 1, en donde el pigmento comprende 1 a 4 huecos vacíos por partícula.
8. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 1, en donde el pigmento se caracteriza por una distribución de tamaño de partícula entre alrededor de 0.1 a alrededor de 5 micrones.

- 13
9. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 8, en donde el pigmento se caracteriza por una distribución de tamaño de partícula entre alrededor de 0.2 a alrededor de 0.6 micrones.
 10. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 8, en donde el pigmento se caracteriza por una distribución de tamaño de partícula entre alrededor de 0.6 a alrededor de 1.5 micrones.
 11. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 8, en donde el pigmento se caracteriza por una distribución de tamaño de partícula entre alrededor de 1.0 a alrededor de 3.0 micrones.
 12. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 1, en donde el pigmento se caracteriza por un tamaño de radio de partícula individual medio de entre alrededor de 10 y 80 nanómetros, cuando en forma de polvo seco.
 13. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 4, en donde el aglutinante se selecciona del grupo conformado por una proteína, almidón, goma, resina, polímero de emulsión o una combinación de los anteriores.
 14. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 1, en donde la composición de recubrimiento además comprende uno o más pigmentos adicionales seleccionados del grupo conformado por carbonato de calcio, caolín calcinado, caolín hidratado, arcilla china, talco, mica, dolomita, sílice, silicatos, zeolita, yeso, blanco satinado, titania, dióxido de titanio, sulfato de calcio, sulfato de bario, trihidrato de aluminio, pigmento plástico, y combinaciones de los anteriores.
 15. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 14, en donde el pigmento adicional es TiO_2 .
 16. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 15, en donde la composición de recubrimiento comprende el pigmento de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato en una cantidad desde alrededor de 1% a alrededor de 40%, y el pigmento TiO_2 en una cantidad desde alrededor de 1% a alrededor de 40%, basado en el peso total de sólidos en la composición.

17. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 15, en donde la composición de recubrimiento comprende el pigmento de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato y el pigmento TiO_2 en una relación de alrededor de 1:1.
18. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 15, en donde la composición de recubrimiento comprende el pigmento de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato y el pigmento TiO_2 en una relación de alrededor de 1:2.
19. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 1, en donde el papel recubierto se selecciona del grupo que consiste de un papel recubierto de copiado en color, un papel recubierto de xerografía, un papel recubierto de serigrafía, un papel recubierto de huecogrado, un papel recubierto con sublimación de color, un papel recubierto de flexografía, un papel recubierto de impresión de chorro de tinta, un papel recubierto de fotografía, un papel recubierto de impresión offset rotatoria, un papel recubierto de impresión electrofotográfica, un papel recubierto de grabado de imagen para el grabado con transferencia térmica, un papel recubierto de grabado de chorro de tinta, y combinaciones de los anteriores.
20. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 1, en donde el papel recubierto es un papel recubierto de chorro de tinta o un papel recubierto de impresión digital.
21. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 1, en donde el papel recubierto es un papel recubierto para publicaciones.
22. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 1 que tiene un brillo de recubrimiento igual o mayor que alrededor de 20% a 75°, medido por el método de ensayo TAPPI T480 om-92.
23. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 1 que tiene un brillo de recubrimiento desde alrededor de 25% a alrededor de 75% a 75°.
24. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 1 que tiene una suavidad de menos de 5.0, medida empleando el método de ensayo TAPPI para Parker Print Surface: T555 om-99.

25. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 1 que tiene una suavidad desde alrededor de 1.0 a alrededor de 2.5, medida empleando el método de ensayo TAPPI para Parker Print Surface: T555 om-99.
26. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 1 que tiene una opacidad mayor que 80%, medida empleando el método de ensayo TAPPI T425 om-91.
27. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 1 que tiene la opacidad desde alrededor de 85% a alrededor de 99%, medida empleando el método de ensayo TAPPI T425 om-91.
28. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 1 que tiene una brillantez mayor que alrededor de 70% de brillantez GE, medida empleando el método de ensayo TAPPI T452 om 92.
29. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 1 que tiene una brillantez desde alrededor de 70% de brillantez a alrededor de 95% de brillantez GE, medida empleando el método de ensayo TAPPI T452 om 92.
30. Un proceso para preparar un papel recubierto que comprende aplicar una composición de recubrimiento a por lo menos una cara de un papel base, en donde la composición de recubrimiento comprende un pigmento particulado que consiste de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato, en donde el fosfato de aluminio amorfo o polifosfato está presente en la forma de partículas libres.
31. El proceso como se expone en la reivindicación 30 en donde el pigmento de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato se prepara combinando materiales de partida que comprenden ácido fosfórico, sulfato de aluminio, e hidróxido de sodio.
32. El proceso como se expone en la reivindicación 31 en donde los materiales de partida se combinan simultáneamente.

33. El proceso como se expone en la reivindicación 31 en donde los materiales de partida reaccionan para formar un precipitado de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato, en donde el precipitado se seca a una temperatura de menos de alrededor de 130°C, y en donde las partículas de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato formadas durante el secado tienen uno o más huecos vacíos por partícula.
34. El proceso como se expone en la reivindicación 33 en donde las partículas están sustancialmente libres de poros abiertos.
35. El proceso como se expone en la reivindicación 31 en donde los materiales de partida se combinan entre sí durante alrededor de 30 minutos para formar un precipitado de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato.
36. El proceso como se expone en la reivindicación 30 en donde el pigmento de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato se prepara combinando materiales de partida que comprenden ácido fosfórico, hidróxido de aluminio, y aluminato de sodio.
37. El proceso como se expone en la reivindicación 36 en donde el ácido fosfórico e hidróxido de aluminio se combinan en un primer paso para producir una solución o suspensión ácida de fosfato de aluminio, y el aluminato de sodio se agrega a la solución o suspensión en un segundo paso.
38. El proceso como se expone en la reivindicación 36 en donde el ácido fosfórico, hidróxido de aluminio, y el aluminato de sodio se combinan en un solo paso.
39. El proceso como se expone en la reivindicación 36 en donde los materiales de partida reaccionan para formar un precipitado de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato, en donde el precipitado se seca a una temperatura de menos de alrededor de 130°C, y en donde las partículas de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato formadas durante el secado tienen uno o más huecos vacíos cerrados por partícula.
40. El proceso como se expone en la reivindicación 39 en donde las partículas están sustancialmente libres de poros abiertos.

17

41. El proceso como se expone en la reivindicación 31 que además comprende calandrar el papel recubierto para formar un recubrimiento sobre él.
42. El proceso como se expone en la reivindicación 31, en donde la composición además comprende agua.
43. El proceso como se expone en la reivindicación 31, en donde la composición además comprende un aditivo.
44. El proceso como se expone en la reivindicación 31, en donde la composición además comprende uno o más pigmentos adicionales seleccionados del grupo que consiste de carbonato de calcio, caolín calcinado, caolín hidratado, arcilla china, talco, mica, dolomita, sílice, silicatos, zeolita, yeso, blanco satinado, titania, dióxido de titanio, sulfato de calcio, sulfato de bario, trihidrato de aluminio, pigmento plástico y combinaciones de los anteriores.
45. El proceso como se expone en la reivindicación 31, en donde la composición se aplica al papel base en una cantidad de desde alrededor de 5 g/m² a alrededor de 30 g/m².
46. Un papel recubierto de espesor alto, que comprende un papel base de un peso de 18 a 34 libras por resma y una composición de recubrimiento en por lo menos una cara del papel base, en donde la composición comprende un pigmento particulado que consiste de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato en la forma de partículas libres, y la composición de recubrimiento es de un peso de no más de 3 libras por resma por cara, y el papel base tiene un calibre de por lo menos alrededor de 88% del calibre total del papel recubierto, y la composición de recubrimiento proporciona sustancialmente el resto del calibre del papel recubierto, de manera que el papel recubierto tiene un factor de espesor de por lo menos 55.
47. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 46 en donde el pigmento de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato se prepara combinando materiales de partida que comprenden ácido fosfórico, sulfato de aluminio, e hidróxido de sodio.

- 18
48. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 46 en donde el pigmento de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato se prepara combinando materiales de partida que comprenden ácido fosfórico, hidróxido de aluminio, y aluminato de sodio.
 49. Un papel recubierto liviano de espesor elevado, que comprende un papel base de un peso de alrededor de 26 a 36 libras por resma y una composición de recubrimiento en por lo menos una cara del papel base, en donde la composición comprende un pigmento particulado que consiste de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato en la forma de partículas libres, y la composición de recubrimiento es de un peso de alrededor de 1.5 a 3.5 libras por resma por cara, y seleccionándose el peso base y el peso del recubrimiento de manera que la base tiene un calibre de por lo menos alrededor de 75% del calibre total del papel recubierto, y la composición de recubrimiento proporciona sustancialmente el resto del calibre del papel recubierto, de manera que el papel recubierto tiene un factor de espesor de por lo menos 55.
 50. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 49, en donde el pigmento de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato se prepara combinando materiales de partida que comprenden ácido fosfórico, sulfato de aluminio, e hidróxido de sodio.
 51. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 49 en donde el pigmento de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato se prepara combinando materiales de partida que comprenden ácido fosfórico, hidróxido de aluminio, y aluminato de sodio.
 52. Un papel recubierto ultra liviano de espesor elevado, que comprende un papel base de un peso de alrededor de 18 a 24 libras por resma y una composición de recubrimiento en por lo menos una cara del papel base, en donde la composición comprende un pigmento particulado que consiste de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato en la forma de partículas libres, y la composición de recubrimiento es de un peso de alrededor de 2 libras por resma por cara, y seleccionándose el peso base y el peso del recubrimiento de manera que la base tiene un calibre de por lo menos alrededor de 75% del calibre total del papel recubierto, y la composición de recubrimiento proporciona sustancialmente el resto del calibre del papel recubierto, de manera que el papel recubierto tiene un factor de espesor de por lo menos 55.

53. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 52, en donde el pigmento de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato se prepara combinando materiales de partida que comprenden ácido fosfórico, sulfato de aluminio, e hidróxido de sodio.
54. El papel recubierto como se expone en la reivindicación 52 en donde el pigmento de fosfato de aluminio amorfo o polifosfato se prepara combinando materiales de partida que comprenden ácido fosfórico, hidróxido de aluminio, y aluminato de sodio.