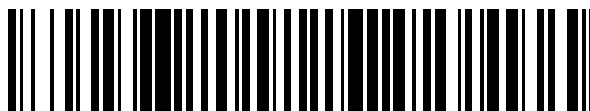


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 524 005**

51 Int. Cl.:

C22B 21/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.02.2006 E 06002809 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.08.2014 EP 1820866**

54 Título: **Aleación de aluminio libre de carburo de aluminio**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.12.2014

73 Titular/es:

**HYDRO ALUMINIUM ROLLED PRODUCTS GMBH
(100.0%)
Aluminiumstrasse 1
41515 Grevenbroich , DE**

72 Inventor/es:

**DROSTE, WERNER;
KERNIG, BERNHARD, DR. y
BRINKMAN, HENK-JAN, DR.**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 524 005 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aleación de aluminio libre de carburo de aluminio

5 **Sector de la técnica**

10 La invención se refiere a una aleación de aluminio para la producción de una banda de aluminio para soportes para planchas de impresión litográfica, a un procedimiento para la producción de una aleación de aluminio según la invención para soportes para planchas de impresión litográfica, en el que en la producción de la aleación de aluminio tras la electrolisis del óxido de aluminio, el aluminio líquido se suministra a una pluralidad de etapas de purificación, así como a una banda de aluminio para soportes para planchas de impresión litográfica, y a un uso correspondiente de la banda de aluminio para soportes para planchas de impresión litográfica.

15 **Estado de la técnica**

Los soportes para planchas de impresión para la impresión litográfica a partir de una aleación de aluminio deben cumplir requisitos muy estrictos para su idoneidad para la técnica de impresión actual. Por un lado, el soporte para planchas de impresión producido a partir de una banda de aluminio debe picarse de manera homogénea, empleándose procedimientos de picadura mecánica, química y electroquímica, así como su combinación. Por otro lado, las planchas de impresión se someten a menudo tras la exposición y el revelado a una operación de secado en horno de entre 220 y 300°C con un tiempo de recocido de desde 3 hasta 10 min, para endurecer la capa fotosensible aplicada. Por un lado, para cumplir el perfil de requisitos, se han desarrollado diferentes aleaciones de aluminio. Por otro lado, se han realizado perfeccionamientos en el campo de los recubrimientos de los soportes para planchas de impresión, que pretenden mejorar adicionalmente la estabilidad de los soportes para planchas de impresión durante la impresión y con ello su vida útil.

30 Se han conseguido buenos resultados con recubrimientos novedosos, que son prácticamente impermeables a los gases. Sin embargo, los soportes para planchas de impresión, producidos a partir de las aleaciones de aluminio disponibles hasta el momento, tienden a la formación de burbujas entre el soporte para planchas de impresión y el recubrimiento. Esta formación de burbujas conduce entonces finalmente al resquebrajado del recubrimiento y con ello a la avería de la plancha de impresión.

35 El documento de patente estadounidense US 4.003.738 da a conocer un procedimiento para la eliminación del carburo de una masa fundida de aluminio mediante gasificación de la masa fundida con gas cloro. No se da a conocer la producción de una aleación de aluminio para soportes para planchas de impresión litográfica.

40 Por el documento US 3.721.546 se conoce igualmente un procedimiento para la producción de una aleación de aluminio libre de carburo, en el que el carburo de aluminio se separa mediante un filtro de grafito de la masa fundida de aluminio. Sin embargo, no se da a conocer la idoneidad de las aleaciones de aluminio dadas a conocer para la producción de soportes para planchas de impresión litográfica.

45 La publicación para información de solicitud de patente japonesa JP 2004292862 da a conocer aluminio puro, una aleación de Al-Mn, Al-Mn-Mg o Al-Mg con un contenido muy reducido en carburo de aluminio. Con dichas aleaciones de aluminio debe conseguirse según la enseñanza de este documento, que también en caso de tiempos de almacenamiento prolongados no se produzcan defectos en la capa fotosensible de los soportes para planchas de impresión litográfica.

50 Por el documento US 2004/0173053 A1 también se conoce un procedimiento para la producción de una aleación de aluminio con un contenido reducido en carburo de aluminio.

55 Finalmente, el documento JP 2000-309829 A da a conocer un procedimiento para la eliminación de impurezas, en particular de carburo de aluminio, de una masa fundida de aluminio. Según la publicación para información de solicitud de patente japonesa, a la masa fundida de aluminio se le suministra un gas inerte en una estación de agitación durante una duración de 30 min. Sin embargo, de este documento no puede deducirse un procedimiento para la producción de una aleación de aluminio para soportes para planchas de impresión litográfica.

Objeto de la invención

60 Partiendo de esto, la presente invención se basa en el objetivo de poner a disposición una aleación de aluminio para la producción de una banda de aluminio para soportes para planchas de impresión litográfica y una banda de aluminio para soportes para planchas de impresión litográfica correspondiente, a partir de la cual, o con la que, pueden producirse soportes para planchas de impresión litográfica, que permiten la utilización de recubrimientos prácticamente impermeables a los gases. Además, la invención se basa en el objetivo de proponer un procedimiento para la producción de una aleación de aluminio correspondiente así como un uso ventajoso de la banda de aluminio para soportes para planchas de impresión litográfica.

Según una primera enseñanza de la presente invención, el objetivo mostrado anteriormente se soluciona porque la aleación de aluminio presenta un contenido en carburo de aluminio menor de 10 ppm, preferentemente menor de 1 ppm y los siguientes componentes de aleación en % en peso:

5 $0,05\% \leq \text{Mg} \leq 0,3\%$,

$\text{Mn} \leq 0,3\%$,

10 $0,4\% \leq \text{Fe} \leq 1\%$,

$0,05\% \leq \text{Si} \leq 0,5\%$,

$\text{Cu} \leq 0,04\%$,

15 $\text{Ti} \leq 0,04\%$,

impurezas inevitables individualmente como máximo el 0,01%, en total como máximo el 0,05% y el resto Al.

20 Sorprendentemente se ha descubierto que los soportes para planchas de impresión que se han producido a partir de una aleación de aluminio con contenidos en carburo de aluminio correspondientemente reducidos permiten la utilización de recubrimientos impermeables a los gases, dado que la formación de burbujas es extremadamente reducida. Se sospecha que trazas muy pequeñas de carburo de aluminio (Al_4C_3) y su reacción con la humedad con formación de gas metano conducen a la formación de burbujas bajo los recubrimientos impermeables a los gases. Sorprendentemente se ha establecido que en particular la composición de la aleación de aluminio del soporte para planchas de impresión desempeña un papel importante en la formación de burbujas, aunque hasta el momento se había partido de la base de que se trataba esencialmente de un fenómeno provocado por la superficie de los soportes para planchas de impresión. Por tanto, las aleaciones de aluminio hasta la fecha no se optimizaron hasta un contenido en carburo de aluminio lo más reducido posible. Sin embargo, se muestra que ya con un contenido en carburo de aluminio de menos de 10 ppm disminuye claramente la formación de burbujas y que pueden usarse aleaciones de aluminio correspondientes para la producción de soportes para planchas de impresión adecuadas. Preferentemente, el contenido en carburo de aluminio de la aleación de aluminio según la invención se ajusta a menos de 1 ppm, de modo que se impide una formación de burbujas en caso de un recubrimiento impermeable a los gases del soporte para planchas de impresión.

35 Para garantizar los requisitos mecánicos, químicos o electromecánicos adicionales exigidos a un soporte para planchas de impresión litográfica, también es ventajoso que la composición adicional de la aleación de aluminio corresponda a la de una aleación de aluminio de tipo AA1xxx, AA3xxx, AA8xxx, preferentemente AA1050 o AA3103. De dichas aleaciones de aluminio se conoce que cumplen al menos parcialmente los requisitos exigidos para soportes para planchas de impresión litográfica y que se han usado hasta la fecha para su producción. Mediante la reducción según la invención del contenido en carburo de aluminio hasta menos de 10 ppm o 1 ppm pueden aprovecharse las buenas propiedades mecánicas, químicas y electroquímicas de dichas aleaciones de aluminio también en soportes para planchas de impresión con un recubrimiento impermeable a los gases.

45 Según la invención, la aleación de aluminio presenta los siguientes componentes de aleación en % en peso:

$0,05\% \leq \text{Mg} \leq 0,3\%$,

$\text{Mn} \leq 0,3\%$,

50 $0,4\% \leq \text{Fe} \leq 1\%$,

$0,05\% \leq \text{Si} \leq 0,5\%$,

$\text{Cu} \leq 0,04\%$,

55 $\text{Ti} \leq 0,04\%$,

impurezas inevitables individualmente como máximo el 0,01%, en total como máximo el 0,05% y el resto Al.

60 Esta aleación de aluminio protegida con una solicitud de patente europea de la solicitante con el número de solicitud 05 022 772 combina buenas propiedades de picadura química y electroquímica con propiedades mecánicas mejoradas, en particular tras la realización de una operación de secado en horno.

65 Según una segunda enseñanza de la presente invención, la aleación de aluminio según la invención presenta un contenido en carburo de aluminio menor de 10 ppm, preferentemente menor de 1 ppm y alternativamente los siguientes componentes de aleación en % en peso:

0,1% ≤ Mg ≤ 0,3%,

Mn ≤ 0,05%,

0,3% ≤ Fe ≤ 0,4%,

0,05% ≤ Si ≤ 0,25%,

Cu ≤ 0,04%,

Ti ≤ 0,04%,

impurezas inevitables individualmente como máximo el 0,01%, en total como máximo el 0,05% y el resto Al; véase el documento EP-1065071-A1.

Esta aleación de aluminio se adecúa debido a sus propiedades equilibradas con respecto a la estabilidad mecánica, capacidad de picadura química y electroquímica especialmente bien para la producción de soportes para planchas de impresión litográfica. Por otra parte, esta aleación de aluminio se mejora de manera decisiva con respecto a la producción de soportes para planchas de impresión dotados de un recubrimiento prácticamente impermeable a los gases mediante la reducción según la invención del contenido en carburo de aluminio.

Según una tercera enseñanza de la presente invención, el objetivo mostrado anteriormente se soluciona según el procedimiento porque tras la electrolisis del óxido de aluminio el aluminio líquido se suministra a una estación de agitación, en la que se incorporan gases inertes con agitación en el aluminio líquido, ascendiendo la duración de la agitación y la insuflación del gas inerte en la masa fundida de aluminio en la estación de agitación a al menos 10 min, preferentemente a al menos 15 min y reduciéndose la proporción de los carburos de aluminio en la aleación de aluminio hasta menos de 10 ppm, preferentemente hasta menos de 1 ppm. Las etapas de purificación de aleaciones de aluminio tenían como objetivo hasta el momento reducir otras impurezas, tales como por ejemplo metales alcalinotérreos o alcalinos, eliminándose naturalmente también carburos de aluminio de la masa fundida de aluminio. Los contenidos en carburo de aluminio de las aleaciones de aluminio producidas de manera convencional se encontraban por este motivo claramente por encima de los valores según la invención.

Sin embargo, se ha demostrado que mediante una adaptación dirigida de etapas de purificación individuales conocidas a la eliminación de carburos de aluminio, pero también mediante su combinación con etapas de purificación configuradas de manera convencional pueden conseguirse contenidos en carburo de aluminio muy reducidos en la producción de la aleaciones de aluminio inmediatamente antes de la colada de la aleación de aluminio. Por tanto, las etapas de purificación y procesamiento descritas a continuación de la aleación de aluminio pueden emplearse según la invención tanto individualmente como de manera combinada.

Según la invención, tras la electrolisis del óxido de aluminio, se suministra el aluminio líquido a una estación de agitación, en la que se incorporan gases inertes con agitación en el aluminio líquido, ascendiendo la duración de la agitación y la insuflación del gas inerte en la masa fundida de aluminio en la estación de agitación a al menos 10 min, preferentemente a 15 min. Hasta el momento se conocía que en la estación de agitación con insuflación de gases inertes y agitación se eliminaban esencialmente los metales alcalinos y alcalinotérreos de la masa fundida de aluminio. Para esto eran suficientes tiempos de agitación y gasificación de desde normalmente 6 hasta 8 min. Sin embargo, sorprendentemente se estableció que en particular el carbono que llega durante la electrolisis del óxido de aluminio a la masa fundida de aluminio, que conduce esencialmente a la formación de compuestos de carburo de aluminio en la masa fundida de aluminio, puede reducirse claramente mediante una duración más prolongada de la agitación y la insuflación de gases inertes. Por este motivo no puede indicarse una duración máxima. Sin embargo, ensayos han demostrado que la duración de la agitación y la insuflación de los gases puede prolongarse hasta aproximadamente de 15 a 20 min, para alcanzar un compromiso entre la rentabilidad y la eliminación eficaz del carburo de aluminio de la aleación de aluminio.

De manera alternativa al o además del tiempo de agitación prolongado se obtiene una reducción del contenido en carburo de aluminio del aluminio fundido porque el aluminio líquido suministrado a la estación de agitación se ha obtenido al menos parcialmente de metal frío. El metal frío es aluminio que resulta ya de una electrolisis de óxido de aluminio, que ha pasado por algunas etapas de procedimiento tras la electrolisis, por ejemplo también una estación de agitación. Por tanto, el contenido en carburo de aluminio del metal frío suministrado es normalmente de manera esencial menor que el de un aluminio líquido que procede de la electrolisis. Se sospecha que la erosión eléctrica de los electrodos de grafito usados durante la electrolisis contribuye al contenido en carburo de aluminio de la masa fundida de aluminio generada a partir de óxido de aluminio.

El contenido en carburo de aluminio de la aleación de aluminio según la invención se reduce adicionalmente porque durante la agitación del aluminio líquido en la estación de agitación se añaden fluoruros de aluminio. Éstos eliminan los metales alcalinos sodio, calcio y litio pero también a través de oxidación en particular elementos tales como

titanio y fósforo. Sin embargo, al mismo tiempo pudo establecerse que también se reduce el contenido en carburo de aluminio de la masa fundida de aluminio.

5 Para la reducción adicional del contenido en carburo de aluminio, según una siguiente forma de realización perfeccionada del procedimiento según la invención, para la adición de los componentes de aleación se suministra el aluminio a un horno, dejándose reposar el aluminio en el horno durante al menos de 15 min a como máximo 90 min, preferentemente de 30 a 60 min, después de que mediante agitación y adición de los componentes de aleación haya tenido lugar la aleación en el horno. De este modo se consigue que los compuestos de carburo de aluminio contenidos en su mayor parte en burbujas de gas del gas incorporado previamente en la masa fundida de aluminio puedan migrar con éstas a la superficie de la masa fundida de aluminio y formen allí una parte de la escoria que debe eliminarse de la masa fundida.

10 Si en el horno se produce un lavado con gases con gases reactivos y/o inertes, pueden lavarse con el gas no sólo compuestos de carburo de aluminio adicionales de la masa fundida de aluminio, sino que al mismo tiempo los componentes de aleación añadidos también pueden distribuirse de manera homogénea en la masa fundida de aluminio.

20 Una eliminación adicional de sustancias no deseadas de la masa fundida de aluminio, en particular también compuestos de carburo de aluminio, se consigue porque la aleación de aluminio se suministra a una desgasificación por rotación y se lava con una mezcla de gases inertes y/o reactivos, en particular argón, nitrógeno y/o cloro. Mediante esta desgasificación por rotación pueden eliminarse los compuestos de carburo de aluminio que llevan a la masa fundida mediante la adición de los componentes de aleación así como otros compuestos no deseados de la masa fundida de la aleación de aluminio.

25 Preferentemente, la aleación de aluminio puede someterse al menos a una etapa de segregación, en la que la aleación de aluminio se calienta hasta algo por encima de la temperatura solidus de la aleación de aluminio, de modo que las fases fundidas con muchas impurezas pueden eliminarse mediante compresión de la aleación de aluminio. Estas fases con muchas impurezas de la aleación de aluminio contienen adicionalmente compuestos de carburo de aluminio, que de esta manera pueden eliminarse de la masa fundida de aluminio.

30 Finalmente, el procedimiento según la invención para la producción de una aleación de aluminio para soportes para planchas de impresión litográfica puede mejorarse adicionalmente con respecto a una reducción del contenido en carburo de aluminio porque la aleación de aluminio se filtra antes de la colada continua o de bandas, presentando el filtro una elevada eficacia de filtración para partículas con un tamaño menor de o igual a 5 µm. Resulta evidente que la eficacia de filtración de estos filtros también es igualmente elevada para partículas más grandes con un tamaño de claramente más de 5 µm. Se estableció que los carburos de aluminio están presentes por regla general principalmente en partículas de impurezas con un tamaño de más de 10 µm, de modo que mediante la filtración de la aleación de aluminio se consigue una reducción adicional del contenido en carburo de aluminio. Dado que la filtración de la aleación de aluminio tiene lugar inmediatamente antes de la colada de la aleación de aluminio, en esta etapa, en particular en combinación con las medidas expuestas anteriormente, se le atribuye un valor de ajuste elevado. Para garantizar esta filtración se utilizan, por ejemplo, filtros de dos fases, que están compuestos por un primer filtro de espuma cerámica con un filtro de base profunda conectado aguas abajo. Preferentemente, entre ambos filtros puede tener lugar la adición de material de afino de grano, para garantizar una eficacia lo más elevada posible del filtro de espuma de cerámica mediante la creación de una torta de filtración y una vida útil prolongada del filtro de base profunda conectado aguas abajo.

40 Según una cuarta enseñanza de la presente invención, el objetivo derivado de lo anterior para una banda de aluminio para soportes para planchas de impresión litográfica se soluciona porque ésta se produce mediante la colada continua o discontinua de una aleación de aluminio según la invención con conformación en caliente y/o en frío a continuación, habiéndose producido la aleación de aluminio según la invención usando el procedimiento según la invención. La banda de aluminio según la invención está compuesta por un material extremadamente pobre en carburo de aluminio, de modo que se adecúa de manera ideal para la producción de soportes para planchas de impresión con un recubrimiento impermeable a los gases.

50 Puede ponerse a disposición una banda de aluminio con sólo pocos compuestos de carburo de aluminio sobre su superficie y en el material de núcleo porque los residuos de aceite de laminación sobre la banda de aluminio para soportes para planchas de impresión litográfica se han eliminado mediante recocido y desengrasado de la banda.

60 Preferentemente, la banda de aluminio se somete usando un primer medio ácido o básico a un primer desengrasado y a continuación usando un proceso de decapado a una purificación adicional, de modo que la eliminación del carburo de aluminio sobre la superficie es aún más concienzuda. Con ello puede ponerse a disposición una banda de aluminio con una cantidad reducida adicionalmente de compuestos de carburo de aluminio sobre su superficie. Tal como ya se describió anteriormente, la propia aleación de aluminio de la banda de aluminio según la invención presenta proporciones muy reducidas de compuestos de carburo de aluminio, de modo que en combinación con la superficie entonces prácticamente libre de carburo de aluminio de la banda de aluminio está disponible una banda de aluminio para soportes para planchas de impresión litográfica ideal para el recubrimiento con recubrimientos

impermeables a los gases. Finalmente, según una quinta enseñanza de la presente invención, el objetivo mostrado anteriormente con respecto al uso de la banda de aluminio se soluciona porque la banda de aluminio según la invención se usa para la producción de soportes para planchas de impresión litográfica con un recubrimiento impermeable a los gases.

Hay ahora un gran número de posibilidades para diseñar y perfeccionar la aleación de aluminio según la invención para la producción de una banda de aluminio para soportes para planchas de impresión litográfica, el procedimiento para la producción de la aleación de aluminio según la invención así como la banda de aluminio según la invención para soportes para planchas de impresión litográfica y su uso. Para ello se remite por un lado a las reivindicaciones dependientes de las reivindicaciones independientes 1, 2, 3 y 11. Por otro lado se remite a la descripción de un ejemplo de realización del procedimiento según la invención para la producción de una aleación de aluminio en relación con el dibujo.

Descripción de las figuras

En el dibujo, la única figura muestra esquemáticamente la secuencia de las etapas de procedimiento individuales para la producción de un ejemplo de realización de una aleación de aluminio según la invención.

Descripción detallada de la invención

Según el ejemplo de realización representado en la única figura, la producción de una aleación de aluminio según la invención comienza mediante una electrolisis (1) de óxido de aluminio. El aluminio líquido se suministra entonces a una estación (2) de agitación, de manera alternativa al o además del aluminio obtenido directamente de óxido de aluminio se puede suministrar, tal como se representa en la figura, metal (3) frío a la estación de agitación. El metal frío contiene, tal como ya se describió anteriormente, menos carburo de aluminio que una masa fundida de aluminio producida directamente a partir de óxido de aluminio, dado que esta última por la erosión eléctrica de los electrodos de grafito contiene adicionalmente compuestos de carbono y con ello también carburo de aluminio. Para eliminar los carburos de aluminio de la masa fundida de aluminio, en la estación (2) de agitación se realiza la introducción de gases inertes o una mezcla de gases y la agitación durante más tiempo que el previsto habitualmente. El tiempo de gasificación y agitación mínimo debe encontrarse entre 10 y 20 min. Sin embargo, también pueden ajustarse tiempos de agitación y gasificación más prolongados. A continuación, la masa fundida de aluminio se suministra a un horno (4). A continuación se llevan a cabo en el horno (4) lavados con gases con gases reactivos y/o inertes y se añaden los componentes de aleación. Los lavados con gases conducen a una reducción adicional del contenido en carburo de aluminio en la masa fundida de aluminio. A continuación, se dejar reposar la aleación de aluminio en el horno durante un determinado periodo de tiempo, para que las burbujas de gas disueltas anteriormente en la masa fundida tengan tiempo suficiente para llegar a la superficie de la masa fundida de aluminio. El reposo de la masa fundida en el horno puede llevarse a cabo durante un periodo de tiempo de desde 15 hasta 90 min, preferiblemente desde 30 a 60 min. Las burbujas de gas que llegan durante el lavado con gases con gases reactivos y/o inertes a la superficie de la masa fundida de aluminio se retiran mediante desescoriado de la aleación de aluminio de la masa fundida y por consiguiente se eliminan de la aleación de aluminio. La escoria contiene entonces los carburos de aluminio sacados a flote de la masa fundida de aluminio.

Tras el tratamiento en el horno (4) se suministra la aleación de aluminio líquido a una desgasificación (5) por rotación, que funciona por ejemplo según el procedimiento SNIF (*Spinning Nozzle Inert Flotation*), por ejemplo se lava con argón y/o cloro. Mediante las burbujas de gas finas se hacen flotar a su vez las impurezas a la superficie del baño, provocando la alimentación de cloro en particular el desprendimiento de las impurezas de sodio y calcio para dar sales, que entonces se depositan con las burbujas de gas en una capa de escoria sobre la aleación de aluminio. Entonces se elimina de nuevo la capa de escoria.

Finalmente, la aleación de aluminio según la invención se somete antes de la colada preferentemente a una filtración con un filtro (6), que presenta una elevada eficacia de filtración para partículas con un tamaño menor de o igual a 5 μm . Por ejemplo, pueden usarse filtros (6) con una eficacia de filtración de al menos el 50% para estas partículas. Dado que los carburos de aluminio por regla general se adhieren a partículas más grandes, en la mayoría de los casos con un tamaño de aproximadamente 10 μm , el contenido en carburo de aluminio de la aleación de aluminio puede reducirse adicionalmente de manera eficaz mediante la etapa de filtración. A continuación, la aleación de aluminio puede suministrarse a un procedimiento (7, 8) de colada continua o discontinua.

Opcionalmente, la aleación de aluminio puede someterse, al menos, a una etapa de segregación en una estación de segregación no representada, en la que la aleación de aluminio se calienta hasta una temperatura ligeramente por encima de la temperatura solidus de la aleación de aluminio. Las fases con muchas impurezas de la masa fundida de aluminio se funden por debajo de la temperatura solidus, de modo que éstas pueden comprimirse fuera de la masa fundida de aluminio y eliminarse. Dado que las fases con impurezas también contienen por regla general carburos de aluminio, su proporción en la aleación de aluminio según la invención se reduce adicionalmente mediante la segregación opcional.

ES 2 524 005 T3

Muestras de cuchara de la aleación de aluminio, que se tomaron tras la filtración y con ello inmediatamente antes de la colada, mostraron una proporción de carburo de aluminio extremadamente reducida de menos de 1 ppm.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aleación de aluminio para la producción de una banda de aluminio para soportes para planchas de impresión litográfica, caracterizada porque la aleación de aluminio presenta un contenido en carburo de aluminio menor de 10 ppm, preferentemente menor de 1 ppm y los siguientes componentes de aleación en % en peso:
- 10 0,05% ≤ Mg ≤ 0,3%,
- Mn ≤ 0,3%,
- 15 0,4% ≤ Fe ≤ 1%,
- 0,05% ≤ Si ≤ 0,5%,
- Cu ≤ 0,04%,
- Ti ≤ 0,04%,
- 20 impurezas inevitables individualmente como máximo el 0,01%, en total como máximo el 0,05% y el resto Al.
- 25 2. Aleación de aluminio para la producción de una banda de aluminio para soportes para planchas de impresión litográfica, caracterizada porque la aleación de aluminio presenta un contenido en carburo de aluminio menor de 10 ppm, preferentemente menor de 1 ppm y alternativamente los siguientes componentes de aleación en % en peso:
- 30 0,1% ≤ Mg ≤ 0,3%,
- Mn ≤ 0,05%,
- 35 0,3% ≤ Fe ≤ 0,4%,
- 0,05% ≤ Si ≤ 0,25%,
- Cu ≤ 0,04%,
- Ti ≤ 0,04%,
- 40 impurezas inevitables individualmente como máximo el 0,01%, en total como máximo el 0,05% y el resto Al.
- 45 3. Procedimiento para la producción de una aleación de aluminio según la reivindicación 1 ó 2 para soportes para planchas de impresión litográfica, en el que en la producción de la aleación de aluminio tras la electrolisis del óxido de aluminio, el aluminio líquido hasta la colada de la aleación de aluminio se suministra a una pluralidad de etapas de purificación, caracterizado porque tras la electrolisis del óxido de aluminio, el aluminio líquido se suministra a una estación de agitación, en la que se incorporan gases inertes con agitación en el aluminio líquido, ascendiendo la duración de la agitación y la insuflación del gas inerte en la masa fundida de aluminio en la estación de agitación a al menos 10 min, preferiblemente a al menos 15 min y reduciéndose la proporción de los carburos de aluminio en la aleación de aluminio hasta menos de 10 ppm, preferiblemente hasta menos de 1 ppm.
- 50 4. Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque el aluminio líquido suministrado a la estación de agitación se ha obtenido al menos parcialmente de metal frío.
- 55 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizado porque durante la agitación del aluminio líquido en la estación de agitación se añaden fluoruros de aluminio.
- 60 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado porque para la adición de los componentes de aleación se suministra el aluminio a un horno y se deja reposar en el horno durante al menos más de 30 min, preferentemente al menos más de 60 min, después de que mediante agitación y adición de los componentes de aleación haya tenido lugar la aleación en el horno.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado porque en el horno se produce un lavado con gases con gases inertes y/o reactivos.

ES 2 524 005 T3

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 3 a 7, caracterizado porque la aleación de aluminio después del horno se suministra a una desgasificación por rotación y se lava con una mezcla de gases inertes y/o reactivos, en particular argón, nitrógeno y/o cloro.
- 5 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 3 a 8, caracterizado porque la aleación de aluminio se somete al menos a una etapa de segregación.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 3 a 9, caracterizado porque la aleación de aluminio se filtra antes de la colada continua o de bandas, presentando el filtro una elevada eficacia de filtración para partículas con un tamaño menor de o igual a 5 μm .
- 10 11. Banda de aluminio para soportes para planchas de impresión litográfica producida mediante la colada continua o discontinua de una aleación de aluminio según la reivindicación 1 ó 2, con posterior conformación en caliente y/o en frío, produciéndose la aleación de aluminio usando un procedimiento según la reivindicación 3 a 10.
- 15 12. Banda de aluminio según la reivindicación 11, caracterizada porque los residuos de aceite de laminación sobre la banda de aluminio para soportes para planchas de impresión litográfica se han eliminado mediante recocido y desengrasado de la banda.
- 20 13. Banda de aluminio según la reivindicación 11 ó 12, caracterizada porque la banda de aluminio se somete usando un primer medio ácido o básico a un primer desengrasado y a continuación usando un proceso de decapado a un desengrasado adicional.
- 25 14. Uso de la banda de aluminio para soportes para planchas de impresión litográfica según una de las reivindicaciones 11 a 13 para la producción de soportes para planchas de impresión litográfica con un recubrimiento impermeable a los gases.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

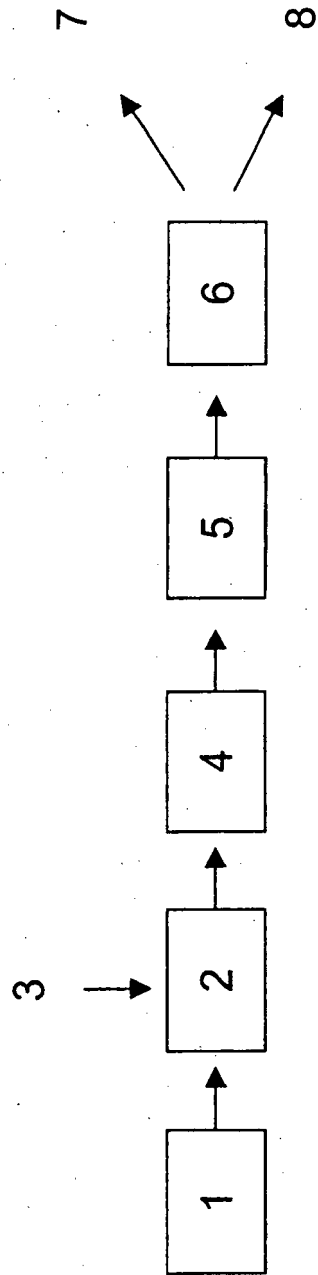


Fig. 1