



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	446475	10	A1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION			

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		12157/1975	24 Marzo 1975		Gran Bretaña

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			C22C//C25D		- - -

54	TITULO DE LA INVENCION
	"Método para la producción de una aleación a base de aluminio"

71	SOLICITANTE (ES)
	THE BRITISH ALUMINIUM COMPANY LIMITED

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Norfolk House, St. James's Square, London, S.W.1., Inglaterra

72	INVENTOR (ES)
	Allan William Pearson y David Edward Pitcher

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	M. Curell Suñol

ROL/PAM/25941
EX-GB

POOR
QUALITY

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

por VEINTE años

solicitada en España a favor de THE BRITISH ALUMINIUM COMPANY LIMITED, de nacionalidad británica, domiciliada en Norfolk House, St. James's Square, London, S.W.1., Inglaterra, por "Método para la producción de una aleación a base de aluminio", con prioridad de la solicitud británica 12157/1975 de fecha 24 Marzo 1975. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a aleaciones a base de aluminio y particularmente a un método de producción de aleaciones apropiadas para su uso como ánodos galvánicos. Las exigencias que han de satisfacer tales ánodos son un elevado potencial de operación y una elevada eficacia medida como potencia eléctrica por masa unitaria de metal consumido. - - - - -

5.

Se conoce incorporar magnesio en tales aleaciones principalmente para permitirles operar satisfactoriamente en el estado "tal como se cuelean" y sin la necesidad de un tratamiento térmico después de la colada. Se dan a conocer tales aleaciones en la patente británica nº 1.221.659 del mismo solicitante. - - - - -

10.

No obstante, hay ciertas condiciones en que pueden utilizarse ánodos protectores en atmósferas inflamables y hay cierto temor de que en circunstancias determinadas la inclusión de magnesio en la aleación a base de aluminio pueda aumentar el riesgo de que haya explosión en el caso de que el ánodo golpeará o fuera golpeado por un objeto de acero y produjera una chispa incendiaria. - - - - -

5.

Por lo tanto es una finalidad de la presente invención proporcionar un método para producir aleaciones mejoradas a base de aluminio apropiadas para su uso como ánodo galvánico y que no contengan adiciones de magnesio hechas a propósito. -

10.

Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un método para producir una aleación a base de aluminio, la cual aleación comprende un 0,01 a 0,30% de bismuto, un 0,02 a 0,07% de indio, siendo el resto aluminio de una pureza por lo menos del 99,7% con algunas impurezas de insignificante importancia. Preferentemente la aleación incluye de un 2% a un 7% de zinc y puede incluir hasta un 0,30% de plomo. - - - -

15.

La proporción de silicio e hierro como impurezas debe ser inferior de un 0,14% de cada uno preferentemente. - -

20.

Ventajosamente el contenido en bismuto se encuentra entre un 0,07 y 0,12% e idealmente se aproxima a un 0,10%, el contenido en indio se halla entre un 0,02 y un 0,05% e idealmente se aproxima a un 0,035% y el contenido en plomo es inferior a 0,12% e idealmente se aproxima a un 0,10%. - - - -

25.

Para investigar el comportamiento de tales aleaciones se colaron una serie de ánodos con las composiciones dadas en la Tabla 1 a continuación y en todos los casos los elementos no indicados específicamente estaban a niveles normales para aluminio de una pureza básica del 99,7%. Se valoraron muestras de las muestras coladas utilizándolas para proteger paneles de acero sumergidos en agua de mar natural. La densidad de corriente de disolución del ánodo era del orden de 7 a 10 mA/m², siendo la duración normal del ensayo seis semanas.-

5. Se midió con regularidad el potencial de los ánodos y al final del período de ensayo. Después de terminados los ensayos y limpiadas y pesadas las muestras anódicas para determinar la pérdida de metal se calculó como sigue la eficacia de las distintas aleaciones: - - - - -

15.
$$\text{EFICACIA} = \frac{\text{PERDIDA TEORICA}}{\text{PERDIDA REAL}} \times 100\%$$

determinándose la pérdida teórica a partir de la potencia eléctrica y el equivalente electroquímico calculado a partir de los contenidos en aluminio y zinc únicamente. - - - - -

20. Los resultados facilitados en la Tabla 1 ilustran que la adición de bismuto o de bismuto y plomo a las aleaciones de aluminio-indio es beneficiosa tanto a la eficacia como al potencial de los ánodos protectores. Dichas adiciones son en general más beneficiosas con la adición de zinc. - - - - -

25. Un factor limitante con ciertas composiciones de

ánodo protector en su tendencia hacia la pasivación. En este contexto, se entiende por pasivación un potencial de trabajo disminuido o baja eficacia a continuación de la acumulación del producto de corrosión. Se observó que dicha pasivación tiene lugar con ciertas aleaciones estudiadas. En aquellas aleaciones que no sufren pasivación, la presencia de plomo redujo al máximo la retención del producto de corrosión en la superficie si bien fue acompañada por una reducción de eficacia y potencial útil. - - - - -

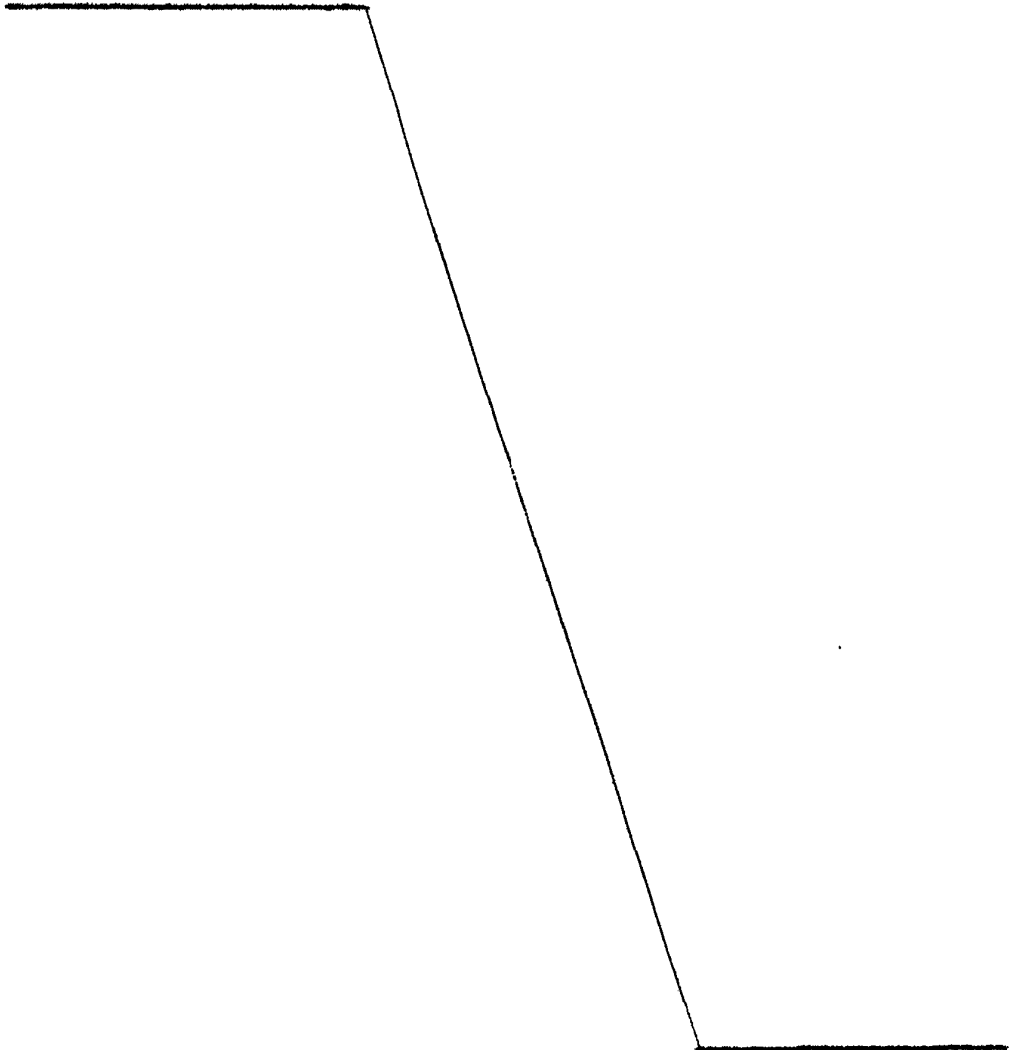


TABLA 1

Muestra de aleación	COMPOSICION %						Eficacia % a 10mA/m ²	Potencial mV vs SCE a 10mA/m ²	Ti
	Zinc	Hierro	Silicio	Indio	Dismuta	Plomo			
1	-	0,07	0,08	0,044	-	-	86 p	-1078	0,032
2	3,8	0,08	0,07	0,036	-	-	33 p	-1060	0,030
3	3,8	0,08	0,08	0,039	0,10	-	93	-1091	0,033
4	3,8	0,08	0,07	0,039	0,10	0,07	85	-1080	0,031
5	3,8	0,17	0,11	0,037	0,09	-	91 p	-1057	0,032
6	3,8	0,17	0,11	0,037	0,09	0,05	39 p	-920	0,024
7	3,65	0,12	0,15	0,041	-	-	84 p	-1025	0,041
8	4,17	0,10	0,15	0,057	0,10	-	90	-1086	0,037
9	4,05	0,12	0,14	0,039	0,15	0,12	85	-1077	0,036
10	0,02	0,12	0,09	0,019	0,08	-	pasiva	-802	0,031
11	1,71	0,11	0,10	0,019	0,09	-	76 p	-933	0,031
12	3,28	0,11	0,10	0,019	0,09	-	82 p	-899	0,030
13	0,01	0,10	0,10	0,038	0,065	-	82 p	-816	0,032
14	1,96	0,09	0,12	0,040	0,10	-	47 p	-911	0,034
15	3,75	0,10	0,13	0,041	0,10	-	94	-1070	0,030

Afinadores del grano tales como titanio o boro pueden añadirse a la aleación y se ilustran en la Tabla cantidades típicas de titanio.

En la Tabla, "p" señala un ánodo pasivo o tendente a pasivación al final del período de ensayo. En el caso de la muestra 10 no hubo resultado dada la severa pasivación. - - -

5. La muestra 1 no contiene zinc ni bismuto y la muestra 2 no tiene bismuto y los resultados no son buenos. Las muestras 3 y 4 incluyen ambas bismuto y la muestra 4 también incluye plomo: ambas dan buenos resultados. En las muestras 5 y 6, el contenido en hierro es demasiado elevado y los resultados no son buenos. En las muestras 7, 8 y 9, un contenido en silicio más elevado no afecta el resultado tanto como el contenido más elevado en hierro. No obstante, la muestra 7 no contiene bismuto alguno y no es buena mientras que las muestras 8 y 9 se mejoran. Las muestras 10, 11 y 12 tienen todas un contenido en indio que es demasiado bajo y si bien una cantidad creciente de zinc mejora los resultados, todavía no son satisfactorios. En las muestras 13 y 14, un contenido en zinc inferior al 2% no funciona bien incluso con un contenido en indio más elevado, mientras que los resultados de la muestra 15 son buenos. - - - - -

20. Se ha encontrado que el indio tiende a segregarse y, por ejemplo, cantidades inferiores al nivel del 0,02% pueden dar algunas zonas inferiores al 0,015% que es todavía demasiado bajo y se prefiere la gama de 0,02 a 0,05%. El hierro y el silicio deben ser cada uno inferior al 0,14% siendo el zinc superior al 2% y preferentemente de 2% al 7%. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus

territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

REIVINDICACIONES

5. 1.- Método para la producción de una aleación a base de aluminio, apropiada para su uso como ánodo galvánico, caracterizado porque comprende añadir de 0,01 a 0,30% de bismuto y de 0,02% a 0,07% de indio a aluminio de una pureza de al menos 99,7% que tiene sólo impurezas de insignificante importancia. - - - - -

10. 2.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque se actúa de forma que la aleación incluya de un 2% a un 7% de zinc. - - - - -

3.- Método según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque se actúa de forma que la aleación incluya hasta un 0,30% de plomo. - - - - -

15. 4.- Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se limita la proporción de sílice e hierro como impurezas cada uno a menos de 0,14%. - -

20. 5.- Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se establece el contenido en bismuto entre 0,07 y 0,12%. - - - - -

6.- Método según la reivindicación 5, caracterizado porque se establece el contenido en bismuto en aproximadamente un 0,10%. - - - - -

7.- Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se establece el contenido en indio entre 0,02 y 0,05%. - - - - -

5. 8.- Método según la reivindicación 7, caracterizado porque se establece el contenido en indio en aproximadamente un 0,035%. - - - - -

9.- Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se mantiene el contenido en plomo inferior al 0,12%. - - - - -

10. 10.- Método según la reivindicación 9, caracterizado porque se mantiene el contenido en plomo en aproximadamente un 0,10%. - - - - -

11.- "MÉTODO PARA LA PRODUCCION DE UNA ALEACION A BASE DE ALUMINIO". - - - - -

15. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de ocho hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras.

BARCELONA, 24 MAR. 1976

P. A. M. CURELL SUÑER

