

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO	(10) A1
(21)	483947	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	6 SEP 1979	

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(40) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
9400/78-0	7 de Septiembre de 1.978	Suiza
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C25D11/00	
(64) TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS BAÑOS DE CONSOLIDACION POSTERIOR DE SUPERFICIES DE ALUMINIO ANODICAMENTE OXIDADAS".-		
(71) SOLICITANTE (S)		
FIRMA: SCHWEIZERISCHE ALUMINIUM AG.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
CHIPPIS (SUIZA)		
(72) INVENTOR (ES)		
Fritz Schneberger, Walter Zweifel y Hermann Weber		
(73) TITULAR (ES)		
Firma: SCHWEIZERISCHE ALUMINIUM AG.		
(74) REPRESENTANTE		
M.V. DE LA TORRE.-		

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a unos perfeccionamientos introducidos en los baños de consolidación posterior ó reconcentración de superficies anódicamente oxidadas de aluminio ó --
5 bien de aleaciones de aluminio, compuesto esencialmente por una --
solución acuosa, y el presente invento se refiere asimismo a un procedimiento para evitar la formación de capas durante la consolidación posterior de las superficies de aluminio anódicamente oxidadas.-

10 La oxidación anódica es un procesamiento ampliamente --
difundido para el tratamiento de superficies de aluminio. Por medio de unas capas de óxido anódicamente producidas se mejora, de una manera importante, la resistencia de una superficie de alu--
minio con respecto a unos medios corrosivos. Por el color propio
15 de las capas de óxido y por un tintado posterior, respectivamente, de las mismas, se puede conseguir adicionalmente un efecto --
decorativo. Una importante aplicación técnica consiste en el hecho de que por medio de unas capas de óxido anódicamente producidas se aumenta la resistencia de las superficies de aluminio al
20 desgaste.-

Según cual sea la propiedad deseada y la finalidad de uso, se aplican dos diferentes procedimientos de anodización. El más difundido es el llamado procedimiento tipo standard con la corriente continua y con los baños sobre la base de ácido sulfúrico y, como variante de ello, adicionalmente con el ácido oxálico.
25

Para en el tintado de las capas de óxido anódicamente producidas se conocen igualmente dos procedimientos distintos como son, por ejemplo, el entintado sin corriente eléctrica dentro

30 de las soluciones orgánicas ó bien de colorantes, ó bien los procedimientos electrolíticos con la corriente alterna dentro de -
unas soluciones de sal metálica.-

Ahora bien sin efectuar ningún tratamiento posterior, no todas las capas de óxido anódicamente producidas satisfacen todas las exigencias que para las mismas se han establecido. De
35 bido a su estructura porosa, las mismas no ofrecen la suficiente protección anti-corrosiva, y en el caso de las capas tintadas, los colorantes pueden ser eliminados por el lavado. Por éste motivo se hace necesaria una consolidación posterior ó reconcentración de las capas de óxido. Esta consolidación posterior se
40 realiza, por lo general, en agua caliente y en agua a punto de ebullición, respectivamente en su caso, con la adición de unas sustancias suplementarias y la misma es denominada como el "sealing", o sea, cierre ó asentamiento. Con ello se cierran todos los poros, por lo que, por una parte, se aumenta esencialmente
45 el efecto de la protección anti-corrosiva de las capas de óxido, y por lo que, por la otra parte, se fijan firmemente los colorantes ó pigmentos introducidos.-

Sin embargo, la hidratación del óxido de aluminio, la cual se produce en la consolidación posterior, no solamente tiene por consecuencia un cierre de los poros sino que la misma
50 produce también una capa de grano fino que se presenta en la superficie, la llamada capa de asentamiento. Esta capa, que está compuesta por el óxido de aluminio hidratado, perjudica sobre todo el efecto decorativo en el caso de las capas de óxido tintadas en oscuro. No obstante, debido a la superficie específica
55

aumentada se favorece también el ensuciamiento, lo cual repercute, a su vez, negativamente en las propiedades de la protección anti-corrosiva y conduce a la formación de unas manchas. Por lo general, ésta capa de asentamiento se elimina mediante un pulido mecánico lo que está acompañado, naturalmente, de una inversión adicional de trabajo y, por lo tanto, de unos costos considerables.-

Desde hace ya algunos años se conocen unos procedimientos que permiten realizar una consolidación posterior ó reconcentración de las capas de óxido anódicamente producidas, sin la formación simultánea de una capa de asentamiento.-

De éste modo, en la patente Alemana Núm. DE- OS 14 46 461 se describe un baño de consolidación posterior que comprende, en lo esencial, el acetato de níquel y el sulfonato de lignina. Además, forma ya parte del estado actual de la técnica el realizar la consolidación posterior, con el fin de impedir la formación de las capas de asentamiento, dentro de unas soluciones que como el componente más importante contienen la dextrina (Véase la patente Alemana Núm. DE - OS 19 44 452.). El baño de la consolidación posterior según la patente Alemana Núm. DE - OS 20 62 661 comprende, como el componente principal, una combinación de nitrógeno que es soluble al agua, en unión con una ó bien varias de las sustancias de dextrina, de los ácidos acrílicos y de poliacrilatos, respectivamente, y del ácido ligninsulfónico. Según el procedimiento dado a conocer en la patente Alemana Núm. DE - OS 21 08 725, se emplea un baño de consolidación posterior que comprende, aparte del acetato de níquel y/ó de cobalto, la

85 sal amónica del ácido naftálinosulfónico como el medio dispersante, el laurilsulfonato de sodio y el octilfenoloxipolietoxietanol como un agente humectante así como el ácido málico como el agente regulador. Otro procedimiento comprende una solución acuosa con unas adiciones de ácidos oxicarboxílicos y las sales respectivamente, de los mismos (Véase la patente Alemana Núm. De - OS 21 62 674). El objeto de la patente Alemana Núm. DE - OS 90 22 11 553 está constituido por un baño de consolidación posterior que comprende, aparte de los iones de calcio, uno ó bien - varios ácidos defosfonio solubles al agua que con unos metales bivalentes constituyen unos complejos ó bien las sales de los mismos. Como añadidura, de la patente Alemana Núm. DE - OS 22 95 07 681 es conocido realizar la consolidación posterior dentro de una solución de gelatina.-

Los baños de consolidación posterior ó reconcentración que forman parte del estado actual de la técnica, se caracterizan por un amplio espectro de las más diversas sustancias de adición. La razón de ésta diversidad consiste en el hecho de que - 100 el objeto de una consolidación posterior, que de una manera absoluta impide la formación de las capas, se ha conseguido hasta ahora apenas sin un detrimento de la calidad de asentamiento. Y esto a pesar de que, en muchos casos, los valores de medición 105 observados inmediatamente después del "sealing" - los que caracterizan las propiedades de la formación de capas sean, por lo general, satisfactorios. Sin embargo, las sustancias procedentes del baño de consolidación posterior, las cuales están encerradas dentro de los poros de las capas de óxido, pueden influenciar -

110 de un modo decisivo en el comportamiento de envejecimiento de és
tas capas, lo cual se expresa muchas veces tan sólo después de
algunos meses en un empeorado comportamiento contra la corrosión
como, por ejemplo, en la forma de una "gredosidad" en la super-
ficie que antes estaba exenta de capas. Ciertas adiciones tienen
115 la tendencia de amarillear bajo la influencia de la luz. Otras
sustancias adicionales, en cambio, se adhieren parcialmente como
unos residuos de secado en la superficie, lo cual hace necesaria
la fase adicional de trabajo de un posterior lavado.-

Por éstos motivos, los inventores se han puesto como
120 objeto de la presente invención crear un baño de consolidación
posterior para las superficies anódicamente oxidadas de aluminio
ó bien de unas aleaciones de aluminio, el cual está compuesto -
en lo esencial, por una solución acuosa, así como crear un proce-
dimiento para la consolidación posterior que impida la formación
125 de capas de las superficies de aluminio anódicamente oxidadas,
con la eliminación de los inconvenientes arriba indicados.-

De acuerdo con el presente invento, éste objeto se consigue por el hecho de que el baño de consolidación posterior comprende un adición de 0,1 hasta 2,5 grs./ltrs. compuesta de
130 - por lo menos el 10% de agar-agar y de
- 0 hasta el 90%, como máximo, de gelatina, siendo el valor pH
del baño entre 5 y 7.-

La adición puede estar compuesta exclusivamente de --
agar-agar, siendo en éste la gama de la óptima concentración -
135 entre 0,5 y 1,5 gr./litro, con preferencia entre 0,7 y 1,1 gr./
litro.-

De acuerdo con una forma de realización especialmente conveniente para el baño de la consolidación posterior conforme a la presente invención, la adición se compone de las dos sustancias, agar-agar y gelatina, siendo la parte proporcional de agar agar del 30 hasta el 90%. La presencia simultánea de agar-agar y de gelatina en el baño de consolidación posterior tiene por consecuencia, de una forma sorprendente con respecto a las sustancias individualmente empleadas, una esencial mejora con respecto a la evitación de la formación de capas; con respecto a la calidad de asentamiento, con respecto a los residuos de secado, así como con respecto al comportamiento anti-corrosivo a largo plazo, lo cual se debe, evidentemente, a un efecto sinérgico.-

Durante unos prolongados ensayos de servicio, se ha acreditado como especialmente conveniente aplicar una adición del 40 hasta el 70% de agar-agar, dentro de una gama de concentración entre 0,2 hasta 0,9 gr./ltro. pero con preferencia entre 0,3 y 0,6 gr./ltro.-

Independientemente de la respectiva composición de la adición resulta de ventaja regular el valor de pH del baño de consolidación posterior a 5,5 hasta 6,0.-

El procedimiento de la presente invención para efectuar una consolidación posterior con la evitación de la formación de capas en las superficies de aluminio anódicamente oxidadas consiste en el hecho de realizar ésta consolidación posterior ó re concentración en el baño de acuerdo con el presente invento de una forma que como tal ya es conocida y a unas temperaturas entre 90°C. y la temperatura de ebullición, con preferencia a por

165 lo menos 95°C.-

La conveniencia de la presente invención se explica a continuación con más detalles por un ejemplo y por medio de los resultados de ensayo.-

Ejemplo.

170

Como material de ensayo se han empleado unas chapas de la aleación de AlMg 1,5, en el estado de semi-duro, con las dimensiones de 100 x 50 x 2 mms. Las chapas fueron decapadas durante un minuto y a una temperatura de 50°C. dentro de una solución acuosa de 150 grs./litro de NaOH: A continuación de ello,

175

se realizó la anodización según el procedimiento clásico del ácido sulfúrico y de corriente continua a una constante densidad de corriente de 1,5A/dm². El electrolito, compuesto por una solución acuosa de 176 grs./litro. de H₂SO₄ y con un contenido de aluminio de 7 grs./litro., ha sido mantenido de forma constante

180

a una temperatura de 20 +/- 1°. La duración de la anodización era de 40 minutos, correspondiente a un espesor de capa de aproximadamente 20 µm. Una parte de éstas chapas anodizadas sin color han sido tintadas, a continuación y de la forma convencional, con un colorante orgánico (Sanodal MLW, negro) en color negro, y otra parte de las mismas ha sido tintada de color marrón oscuro de forma electrolítica con corriente alterna y dentro de una solución de sal metálica (Colinal 3.100).-

185

190

A continuación de ello, las probetas anódicamente oxidadas y, en su caso, tintadas han sido sometidas a una reconsolidación a la temperatura de 98 +/- 2° dentro de las soluciones preparadas con agua deionizadas y reguladas con ácido acético y

con amoníaco, respectivamente, a un valor pH entre 5,5 y 6,0, -
durante 40 minutos, o sea, correspondientemente a 2 minutos por
cada μ m de espesor de capa. La distribución porcentual del peso
195 de la adición ha sido variada, por fases, desde el 20% al 10% -
de agar-agar y desde el 0% de gelatina al 0% de agar-agar y has-
ta el 100% de gelatina. La concentración de la respectiva adi-
ción era de 0,1, 0,2; 0,4, 0,6, 0,8, 1,0, 1,2, 1,5, 2,0 y 2,5 -
gre./litro.-

200 Para la valoración de la calidad de las chapas poste-
riormente consolidadas se han aplicado los criterios relaciona-
dos en la Tabla I, por medio de los métodos de ensayo que tam-
bien se han indicado.-

205 Los resultados de los ensayos están resumidos en las
Tabals II hasta IX, en las que:

210 La Tabla II indica la capa de cierre en las probetas tintadas en
negro. Las chapas han sido frotadas, en un lugar, con
un paño rugoso y negro. Seguidamente, la valoración
se efectuó de forma visual en la chapa así como so-
bre la base de los residuos en el paño. La escala de
valorización se extiende desde 0 (ninguna capa) has-
ta 5 (una capa muy fuerte). Con el fin de poder ex-
cluir en la valoración los residuos del secado, las
chapas han sido lavadas brevemente en agua de ioniza-
da una vez efectuado el "sealing".-

215 La Tabla III muestra los residuos de secado en las chapas goteadas
y secadas al aire. La valorización del ensayo se rea-
lizó de forma visual por la existencia (+) ó bien

- no existencia (-) de unos residuos. Los residuos de secado se
220 mostraron en la forma de unas "huellas de evacuación".-
- La Tabla IV Indica unos valores de guía aparentes en μS según
ISO-DIS 2931.
- La Tabla V muestra las pérdidas de peso en mgr/dm^2 durante -
el ensayo de desprendimiento según ISO-DIS 2932.
- 225 La Tabla VI indica la valoración del ensayo de gotas de color
según ISO-R 2143. la escala de valoración se extiende desde 0 -
(muy buen resultado) hasta 5 (muy mal resultado).
- La Tabla VII muestra la valoración del ensayo de la corrosión -
rápida según la Norma DIN 50.947. La escala de va-
230 loración se extiende desde 0 (ningún ataque visible
de la corrosión) hasta 5 (grandes picaduras).-
- La Tabla VIII indica la valoración del ensayo de la corrosión -
rápida según la Norma LN 29.596 (Ensayo de Kester-
nich). Se han realizado 20 rotaciones de ensayo. La
235 escala de valoración se extiende desde 0 (ningún -
ataque visible de la corrosión) hasta 5 (ataque muy
fuert).-
- La Tabla IX muestra la resistencia a la corrosión después de dos
años de exposición al aire libre en un clima indus-
240 trial de tipo moderado. En ninguna de las variantes
objeto de los ensayos se producen unos fenómenos de
corrosión dignos de mención. Mientras que algunas -
variantes también estaban sin capa después de dos -
años (-) otras variantes acusaban una capa fina -
245 (+).-
- La comprobación de la resistencia a los rayos ultra-

violetas se efectuó bajo una lámpara de radiación ultra-violeta de tipo Hanau TQ 150, a una distancia de 30 cms. Después de 1.500
250 horas, en ninguna de las variantes sometidas a ensayo se podían detectar los síntomas de un amarilleamiento.-

Con la excepción de la comprobación de la capa de "sealing" ó asentamiento realizada en las capas de óxido tintadas en negro, los demás ensayos se realizaron con unas capas de óxido
255 incoloras.-

A título de comparación, en dos baños adicionales de la consolidación posterior, como solución básica se había empleado, en vez de un agua deionizada, agua potable corriente así como agua potable corriente en un contenido de 2 grs./litro. tanto
260 de acetato de níquel y de acetato de cobalto. Los resultados de algunos ensayos efectuados en éstos baños con las chapas de la consolidación posterior están resumidos en la Tabla X.-

Los resultados de ensayo indicados en éste ejemplo reflejan que tanto agar-agar como asimismo la gelatina por si sola constituyen, con respecto a la evitación de la formación de
265 capas y en cuanto a la calidad del asentamiento, unos aditamentos bastante satisfactorios para la consolidación posterior en baños. La conveniencia del baño de consolidación posterior de acuerdo con el presente invento y del procedimiento, sin embargo,
270 consiste en el efecto sinérgico del agar-agar y de la gelatina. Esto se pone de manifiesto tanto en las comparaciones de la calidad del asentamiento como asimismo en la mucho más ancha gama de concentración dentro de la cual las superficies de aluminio anódicamente oxidadas pueden ser sometidas a una consoli-

275 ción posterior sin ninguna capa y sin el peligro de la existencia de unos residuos de secado. Concretamente ésta amplia gama de concentración representa, dentro de las grandes empresas de anodización, un factor adicional de seguridad en la posterior dosificación de los baños de la consolidación posterior.-

280 Otra ventaja adicional del baño de consolidación posterior conforme a la presente invención consiste en el largo tiempo de utilización, que ha sido determinado por unos ensayos de la práctica, así como en la posibilidad de emplear como la solución básica también el agua potable corriente.

285 Tabla I.

<u>Criterio para la valoración</u>	<u>Método de ensayo</u>
Capa de "sealing" ó de asentamiento	Método visual, frotación con un paño negro (residuos)
<u>Residuos del secado</u>	<u>Método visual</u>
290	Valores de guía aparentes según la Norma ISO-DIS 2931.
Calidad de "Sealing" ó de asentamiento	Pérdida de peso en el ensayo de desprendimiento según ISO-DIS 2932.
295	Ensayo de goteo de color según ISO-R 2143
	Ensayo de la corrosión rápida según DIN 50.947.
	Ensayo de la corrosión rápida según la Norma LN 29.596 /ensayo Kesternich).
300	<u>Solidez a la luz</u>
	<u>Radiación Ultra-violeta</u>
Comportamiento de la corrosión a lo largo plazo	Exposición al aire libre en un clima industrial de tipo suave.

Tabla II.

Composición del aditamento en % de peso agar-agar (A) / Gelatina (G)						
	100A/0G	80A/20G	60A/40G	40A/60G	20A/80G	0A/100G
0,1	3	1	1	1	1	4
0,2	2	0	0	0	0	4
0,4	1	0	0	0	0	2
0,6	0	0	0	0	0	1
0,8	0	0	0	0	0	0
1,0	0	0	0	0	0	0
1,2	0	0	0	0	0	0
1,5	0	0	0	0	0	0
2,0	0	0	0	0	0	0
2,5	0	0	0	0	0	0

Concentración del aditamento en grs/litro.

Tabla III.

Composición del aditamento en % de peso Agar - Agar (A) / Gelatina (G)							
	100A/0G	80A/20G	60A/40G	40A/60G	20A/80G	0A/100G	
Concentración del aditamento en grs./Ltro.	0,1	-	-	-	-	-	
	0,2	-	-	-	-	-	
	0,4	-	-	-	-	-	
	0,6	-	-	-	-	-	
	0,8	-	-	-	-	-	
	1,0	-	-	-	-	+	
	1,2	-	-	-	-	+	
	1,5	-	-	-	-	+	+
	2,0	+	-	-	-	+	+
	2,5	+	+	+	+	+	+

Tabla IV.

		Composición del aditamento en % de peso					
		Agar-Agar (A) / Gelatina (G)					
		100A/0G	80A/20G	60A/40G	40A/60G	20A/80G	0A/100G
Concentración del aditamento en grs./Ltro.	0,1	11,0	10,5	10,5	11,5	9,5	11,0
	0,2	10,5	12,0	10,0	10,5	12,5	10,5
	0,4	11,0	11,0	10,0	11,0	11,5	11,5
	0,6	11,0	9,5	13,0	10,5	10,0	12,0
	0,8	11,5	11,0	11,5	8,5	12,0	11,5
	1,0	10,5	12,5	10,0	11,5	10,5	11,0
	1,2	10,5	11,0	11,0	12,5	11,5	17,0
	1,5	12,5	10,5	9,5	10,5	13,0	22,5
	2,0	17,5	11,0	11,5	11,0	14,5	28,0
	2,5	20,5	11,0	12,5	12,0	19,5	36,5

Tabla V.

Composición del aditamento en % de peso							
Agar-Agar (A) / Gelatina (G)							
	100A/0G	80A/20G	60A/40G	40A/60G	20A/80G	0A/100G	
Concentración del aditamento en grs./Ltro.	0,1	3,7	4,2	1,8	3,3	2,6	1,5
	0,2	4,3	0,9	2,1	1,8	1,3	7,3
	0,4	0,5	1,1	1,8	0,4	1,1	6,1
	0,6	0,2	0,8	0,5	0,6	1,5	1,5
	0,8	1,1	0,3	0,1	2,1	1,3	3,9
	1,0	3,6	1,2	0,8	0,9	4,2	3,3
	1,2	2,7	1,3	5,7	3,2	6,5	13,2
	1,5	2,2	3,1	0,2	2,1	11,2	27,1
	2,0	13,3	9,8	7,2	6,5	14,3	44,0
	2,5	22,1	19,7	15,0	17,5	30,3	58,6

Tabla VI.

Composición del aditamento en % de peso							
Agar-Agar (A) / Gelatina (G)							
	100A/0G	80A/20G	60/40G	40A/60G	20A/80G	0A/100G	
Concentración del aditamento en grs./Ltro.	0,1	0	0	0	0	0	
	0,2	0	0	0	0	0	
	0,4	0	0	0	0	0	
	0,6	0	0	0	1	0	
	0,8	0	0	0	0	0	
	1,0	0	1	0	0	2	
	1,2	0	0	0	1	1	3
	1,5	2	0	0	0	0	5
	2,0	2	1	0	0	1	5
	2,5	3	0	0	0	2	5

Tabla VII.

Composición del aditamento en % de peso							
Agar- Agar (A) / Gelatina (G)							
		100A/0G	80A/20G	60A/40G	40A/60G	20A/80G	0A/100G
Concentración del aditamento en grs./Ltro.	0,1	0	0	0	1	0	0
	0,2	0	0	0	0	1	1
	0,4	0	0	0	0	0	0
	0,6	1	0	0	0	0	0
	0,8	0	1	1	0	1	1
	1,0	0	1	0	1	0	2
	1,2	1	0	0	0	0	3
	1,5	0	0	0	0	1	3
	2,0	2	0	0	1	2	5
	2,5	2	1	1	0	2	4

Tabla VIII.

		Composición del aditamento en % de peso					
		Agar-Agar (A) / Gelatina (G)					
		100A/0G	80A/20G	60A/40G	40A/60G	20A/80G	0A/100G
Concentración del aditamento en grs./Ltr.	0,1	0	0	1	0	1	1
	0,2	0	0	0	1	0	0
	0,4	0	1	0	0	0	0
	0,6	1	0	0	0	1	0
	0,8	0	1	0	0	0	1
	1,0	0	0	1	1	0	0
	1,2	0	0	0	0	1	2
	1,5	1	0	0	0	1	3
	2,0	2	0	0	2	0	4
	2,5	3	1	0	0	2	4

Tabla IX.

Composición del aditamento en % de peso							
Agar-Agar (A) / Gelatina (G)							
	100A/0G	80A/20G	60A/40G	40A/60G	20A/80G	0A/100G	
Concentración del aditamento en grs./litro.	0,1	+	+	+	+	+	
	0,2	+	-	-	-	+	
	0,4	-	-	-	-	+	
	0,6	-	-	-	-	-	
	0,8	-	-	-	-	-	
	1,0	-	-	-	-	-	
	1,2	-	-	-	-	+	
	1,5	+	-	-	-	+	+
	2,0	-	-	-	-	+	+
	2,5	+	-	+	-	-	+

Tabla X.

	Capa de óxido	Baño de la consolidación posterior (aditamento de 0,4 gr./ltro.)					
		Agua potable corriente		Agua potable corriente con 2grs./ltro. tanto de acetato de níquel como asimismo acetato de cobalto			
		80A/ 20G	60A/ 40G	40A/ 60G	80A/ 20G	60A/ 40G	40A/ 60G
Capa de asentamiento	Tintada en marrón oscuro	0	0	0	0	0	0
Ensayo de goteo de color	Incolore	2	0	1	0	0	0
Exposición al aire - libre	Tintada - en marrón oscuro	2	1	1	1	0	1

Resumen.

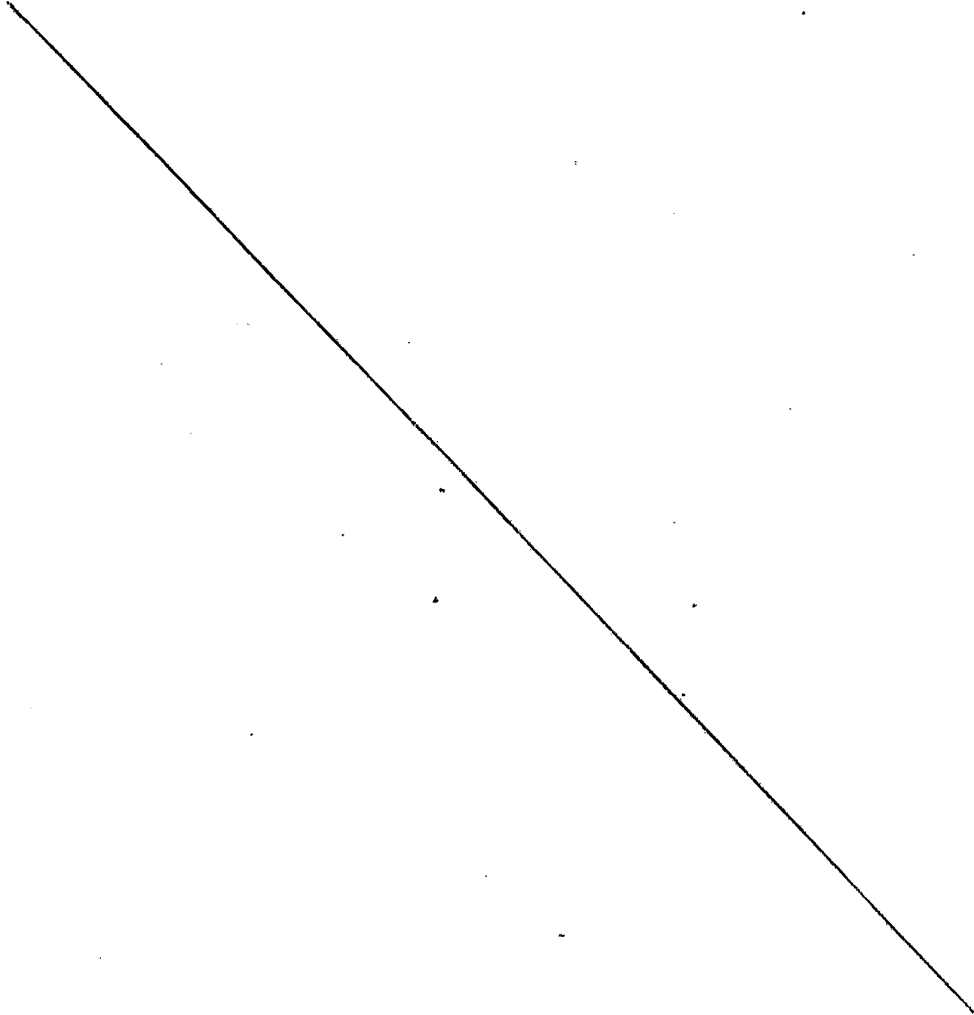
305

El baño de consolidación posterior para las superficies anódicamente oxidadas de aluminio ó bien de unas aleaciones de aluminio se compone, en lo esencial, de una solución acuosa con una adición de 0,1 hasta 2,5 grs./ltro. compuesta por agar-agar y por gelatina. El valor óptimo de pH del baño es de entre 5,5 y 6,0.

La consolidación posterior es realizada a una temperatura de entre 90°C. y la temperatura de ebullición.-

310 Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de -
la presente invención se hace constar que en la misma podrán --
ser variables los materiales y dimensiones, y en general aque--
llos otros detalles accesorios o secundarios que no alteren, cam
315 bien ni modifiquen la esencialidad propuesta.-

Los términos en que queda redactada ésta memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose interpretar en un sentido más amplio y nunca en forma limitativa.-



REIVINDICACIONES

- 320 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en los baños de consolidación posterior de superficies de aluminio anódicamente oxidadas; ó bien de aleaciones de aluminio baños éstos que en esencial - consisten en una solución acuosa, caracterizados por un aditamento de 0,1 hasta 2,5 grs./Litro., que se compone de por lo menos el 10% de agar-agar, y del cero hasta 90%, máximo, de gelatina, estribando el valor de pH del baño entre 5 y 7.-
- 325 2ª.- Perfeccionamientos; según reivindicación 1, caracterizados por un aditamento de 0,5 hasta 1,5 gr/litro., con preferencia de 0,7 hasta 1,1 gr./litro, compuesto de 100% de agar-agar.-
- 330 3ª.- Perfeccionamientos; según reivindicación 1, caracterizados porque la parte proporcional de agar-agar en el aditamento es - del 30 hasta el 90%. -
- 4ª.- Perfeccionamientos; según reivindicación 3, caracterizados por un aditamento de 0,2 hasta 0,9 gr/litro., pero con preferencia de 0,3 hasta 0,6 grs/litro., consistente en el 40 hasta 70% de agar-agar.-
- 335 5ª.- Perfeccionamientos; según una de las reivindicaciones 1 -- hasta 4, caracterizados porque, el valor pH del baño estriba entre 5,5 y 6,0.-
- 340 6ª.- Perfeccionamientos; conforme a las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque, para impedir la formación de capas durante la consolidación posterior de las superficies de aluminio anódicamente oxidadas en el baño, se efectúa la consolidación posterior a temperaturas entre 90°C y la temperatura de ebullición, preferentemente por lo menos a 95°C, conteniendo el baño para la consolidación posterior un aditamento de 0,1 --
- 345

hasta 2,5 gr/l consistente en por lo menos el 10% de agar-agar y 0 hasta 90% máximo de gelatina, estribando el valor pH del baño entre 5 y 7.-

350 7ª.- Perfeccionamientos; según reivindicación 6, caracterizados porque el baño de consolidación posterior contiene un aditamento de 0,5 hasta 1,5 gr/litro, con preferencia de 0,7 hasta 1,1 gr./litro, consistente en 100% de agar-agar.-

355 8ª.- Perfeccionamientos; según reivindicación 6, caracterizados porque la parte proporcional de agar- agar en el aditamento es - del 30 hasta el 90%.-

9ª.- Perfeccionamientos; según reivindicación 8, caracterizados por un aditamento de 0,2 hasta 0,9 gr./litro, con preferencia de 0,3 hasta 0,6 gr./litro. consistente en el 40 hasta 70% de agar-agar.-

360

10ª.- Perfeccionamientos; según una de las reivindicaciones 6 hasta 9, caracterizados porque el valor pH del baño estriba entre - 5,5 y 6,0.-

11ª.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS BAÑOS DE CONSOLIDACION POSTERIOR DE SUPERFICIES DE ALUMINIO ANODICAMENTE OXIDADAS".

Consta la presente memoria descriptiva de veinticuatro hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara.-

Madrid, 6 SEP. 1979

M. V. DE LA TORRE
P.I.P.

Emilio García Antequera