

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 454 056 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den
Einspruch:

15.12.1999 Patentblatt 1999/50

(51) Int Cl.⁶: **C25C 7/02**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:

11.09.1996 Patentblatt 1996/37

(21) Anmeldenummer: **91106515.9**

(22) Anmeldetag: **23.04.1991**

(54) **Kathodenbleche aus Aluminium für die elektrolytische Gewinnung von Zink**

Aluminium cathode-plate for the electrowinning of zinc

Plaque cathodique en aluminium pour l'obtention électrolytique de zinc

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE DE ES FR GB IT NL

(30) Priorität: **23.04.1990 AT 93690**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

30.10.1991 Patentblatt 1991/44

(73) Patentinhaber: **Austria Metall Aktiengesellschaft**

A-5282 Braunau am Inn (AT)

(72) Erfinder: **Meissner, Herbert, Dr.**

A-5282 Braunau-Ranshofen (AT)

(74) Vertreter: **WILHELMS, KILIAN & PARTNER**

Patentanwälte

Eduard-Schmid-Strasse 2

81541 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

BE-A- 871 136

CH-A- 576 500

DE-A- 2 558 694

FR-A- 2 406 008

GB-A- 2 040 311

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 12, Nr. 242 (C-510)[3089], 8. Juli 1988; & JP-A-63 33 590**
- **Kunststoff Taschenbuch Karl Hanser Verlag Seite XI**
- **Vinyl and Allied Polymers, Chap. 5, Tabelle 6.1, 5.1**
- **Certificat de dépôt international de modèle no 53870**

EP 0 454 056 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Kathodenblech für die elektrolytische Gewinnung von Zink, mit einer Platte aus Aluminium und einer auf mindestens einem Rand der Platte diesen umgebend aufgeschmolzenen Isolationsleiste aus Kunststoff.

[0002] Bei heute bekannten Kathodenblechen für die elektrolytische Gewinnung von Zink sind an den Rändern Isolierungsleisten angeordnet. Dies ist deswegen notwendig, um das an den Kathodenflächen abgeschiedene Zink daran zu hindern, in Richtung der Anodenplatte bzw. Elektrolytwanne zu wachsen und dadurch einen Kurzschluß zu erzeugen. Diese Isolierungsleisten sind entweder an den Rändern des Kathodenblechs aufgeschnappt oder aufgepreßt. Es sind aber auch Versionen mit angeschraubten Isolationsleisten bekannt. Diese Isolationsleisten selbst bestehen aus Kunststoff, Gummi oder Holz. Ein Kathodenblech der eingangs genannten Art ist aus DE-A-3 219 300 bekannt.

[0003] Da die Kathodenbleche im Betrieb mit Schwefelsäure, die als Elektrolyt verwendet wird, getaucht sind, kommt es zur Korrosion des Aluminiums. Diese Korrosion tritt bevorzugt unter den Leisten auf. Dies deshalb, da die Säure zwischen den Blechen und den Isolationsleisten eindringt und dort ein sehr schnelles Korrodieren des Aluminiums bewirkt. Es erfolgt somit ein frühzeitiger Ausfall des Kathodenblechs, da die Ränder ausfressen, die Leiste an Halt am Blech verliert und somit es zu einem Kurzschluß beim Wegbrechen der Isolationsleiste zwischen anwachsendem Zink und der Anodenplatte bzw. Elektrolytwanne kommt.

[0004] Aus DE-A-2558694 ist eine Abscheidungskathode bekannt, welche einen Abscheidungskörper aufweist, der durch ein beidseitig mit einem leitfähig gemachten Copolymer aus Buten-1 und α -Olefin beschichtetes Aluminiumblech gebildet ist, wobei eine Randleiste aus dem gleichen Copolymer, nur ohne Leitfähigkeitszugätze, auf dieser Beschichtung ausgebracht ist.

[0005] Aus JP-A-6333590 ist ein am Rand isoliertes Kathodenblech bekannt, welches eine Schicht aus Polyethylen mit niedrigen Molekulargewicht von 2×10^4 aufweist und auf den zu isolierenden Flächen aufgeschmolzen wurde, wobei über diese Schicht eine Leiste aus Polyethylen mit höherem Molekulargewicht von zwischen 1×10^6 und 5×10^6 geschoben wurde.

[0006] Der oben erwähnte ungünstige Korrosionseffekt wird erfindungsgemäß durch ein Kathodenblech mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 verhindert.

[0007] Die Paarung copolymeres Polyolefin/Aluminium erweist sich dabei als besonders flüssigkeitsdicht gegenüber dem aggressiven schwefelsauren Elektrolyten.

[0008] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung umfaßt die Isolationsleiste blechseitig eine Lage aus dem copolymeren Polyolefin und im übrigen besteht sie aus gewöhnlichem Polyolefin. Diese Bau-

weise ist sehr preisgünstig, weil weniger von dem teuren copolymeren Polyolefin notwendig ist.

[0009] Es ist weiters in einer Ausgestaltung der Erfindung eine solche Bauweise vorgesehen, daß die Isolationsleiste insgesamt aus dem hochhaftenden Polyolefin besteht.

[0010] Bei dieser Bauweise kann bei großen Stückzahlen herzustellender Bleche besonders kostengünstig, weil einfach, gefertigt werden.

[0011] Es hat sich gezeigt, daß das dazu verwendende Herstellungsverfahren erfindungsgemäß so durchgeführt wird, daß die Isolationsleiste extrudiert wird und nach der Extrusion an den Rändern des Kathodenblechbandes im noch heißen Zustand (wie z.B. bei Temperaturen zwischen 100 und 200°C, vorzugsweise 160 und 180 °C, für 1 bis 5 min) angedrückt wird, die Bleche zugeschnitten und danach Halterungen an den Schmalseitenflächen des Kathodenblechs angeschweißt werden, die die mit einer Isolationsleiste versehenen Schmalseitenflächen verbinden.

[0012] Es ist dabei in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung günstig, daß die Extrusion der Leiste durch Koextrusion von hochhaftendem copolymerem Polyolefin und normalem Polyolefin erfolgt. Dadurch wird weniger von dem teuren und nur blechseitig erforderlichen hochhaftenden Polyolefin verwendet, wodurch die Herstellung des erfindungsgemäßen Kathodenblechs günstiger wird.

[0013] Durch die Extrusion des Profils mit nachfolgendem Aufschmelzen auf den Kathodenblechbändern wird die für die Extrusion notwendige Wärme optimal genutzt. Die Produktion kann kontinuierlich erfolgen, wodurch große Mengen an solchen Kathodenblechbändern hergestellt werden können. Diese sind nachher nur mehr zu schneiden und an ihnen die für die Stromleitung und Aufhängung benötigten Halterungen anzuordnen.

[0014] Dadurch, daß dieses gut haftende Polyolefin dicht mit dem Kathodenblech verbunden ist, kann kein Elektrolyt in die Verbindung eindringen und die eigentliche Isolationsleiste braucht lediglich warm aufgeschoben zu werden. Die Haftung, die zwischen der Schicht Polyolefin und der übrigen Isolationsleiste vorhanden ist, reicht beim Betrieb des Kathodenblechs zur Befestigung aus. Dieses Verfahren ist besonders dann wirtschaftlich, wenn nur wenige Kathodenbleche erzeugt werden sollen, was bei Reparaturen und bei der Wartung einer Elektrolyseanlage häufig der Fall ist.

[0015] Copolymere Polyolefine im Sinne der Erfindung sind Mischpolymerisate von Olefin und Haftzusätzen für Metalloberflächen. Diese Haftzusätze sind aliphatische Carbonsäuren in einer Menge von 1 bis 10 %, beispielsweise Acrylsäure oder deren Derivate. Statt der Acrylsäure können auch Ester wie z. B. Vinylacetat vorhanden sein. Vinylacetat kann auch gleichzeitig mit Acrylsäure vorhanden sein, ebenso kommen auch andere Terpolymere in Frage. Geeignet sind letztlich diejenigen Schmelzkleber auf Polyolefinbasis, bei welchen

eine ausreichende Korrosionsbeständigkeit gewährleistet ist.

[0016] Die Erfindung wird anhand der nachstehenden Zeichnungen beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Gesamtansicht eines erfindungsgemäßen Kathodenblechs,

Fig. 2 ein Detail eines erfindungsgemäßen Kathodenblechs im Horizontalschnitt in vergrößerter Ansicht,

Fig. 3 ein Detail eines weiteren erfindungsgemäßen Kathodenblechs.

[0017] Ein Kathodenblech mit einer Platte 1 aus Aluminium ist in einem Elektrolyten 2 in einer Wanne 3 an Stromschienen 4, 4' mit seiner Halterung 5 angeordnet und hat auf beiden vertikalen Schmalseiten Isolationsleisten 6, 6' aus Polyolefin befestigt.

[0018] Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform des Kathodenblechs, bei welcher auf dem seitlichen Rand der Aluminiumplatte 1 eine einheitlich aus hochhaftendem copolymerem Polyolefin bestehende Isolationsleiste aufgeschmolzen ist. Die Isolationsleiste kann extrudiert und unter Ausnutzung der Extrusionshitze aufgeschmolzen sein.

[0019] In der Fig. 3 ist auf der Aluminiumplatte 1 des Kathodenblechs eine Schicht 7 haftendes copolymeres Polyolefin angeordnet und über diese eine den Körper der Isolationsleiste hauptsächlich ausmachende U-förmige Schiene 8 aufgeschoben. Das Aufschieben erfolgt in der Wärme, vorzugsweise unter Ausnutzung von Extrusionshitze.

Patentansprüche

1. Kathodenblech für die elektrolytische Gewinnung von Zink, mit einer Platte (1) aus Aluminium und einer auf mindestens einem Rand der Platte diesen umgebend aufgeschmolzenen Isolationsleiste (6) aus Kunststoff, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolationsleiste (6) mindestens in einem an der Platte (1) anschließenden Teil aus einem copolymeren Polyolefin, bestehend aus einem Mischpolymerisat von Olefin und 1-10% Haftzusätzen aus aliphatischen Carbonsäuren, besteht.
2. Kathodenblech nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolationsleiste (6) aus einer an das Blech (1) anschließenden Lage (7) aus copolymerem Polyolefin und einer darüber befindlichen Lage (8) aus gewöhnlichem Polyolefin aufgebaut ist.
3. Verfahren zur Herstellung eines Kathodenblechs nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolationsleiste (6) extrudiert wird und nach der Extrusion im noch heißen Zustand an den Rändern ei-

nes Kathodenblechbandes angedrückt wird, das mit Isolationsleisten versehene Blechband nachfolgend zu Kathodenblechen zugeschnitten wird und danach an einem zwischen zwei mit Isolationsleisten versehenen Rändern verlaufenden Rand Halterungen (5) angeschweißt werden.

4. Verfahren zur Herstellung eines Kathodenblechs nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Extrusion der Isolationsleiste (6) durch Koextrusion von copolymerem Polyolefin und normalem Polyolefin erfolgt.

Claims

1. Cathode-plate for the electrowinning of zinc, having a plate (1) of aluminium and an insulating strip (6) of synthetic material melted onto and surrounding at least one edge of the plate, characterised in that the insulating strip (6) consists, at least in a part adjoining the plate (1), of a copolymeric polyolefine consisting of a copolymer of olefine and 1-10 % adhesive additives of aliphatic carbonic acids.
2. Cathode-plate according to claim 1, characterised in that the insulating strip (6) is formed from a layer (7) of copolymeric polyolefine adjoining the plate (1) and from a layer (8) of normal polyolefine located thereon.
3. Method for producing a cathode-plate according to claim 1, characterised in that the insulating strip (6) is extruded and after extrusion is pressed in the still hot state on the edges of a cathode-plate, the length of plate provided with insulating strips is then cut up to form cathode-plates and then holding pieces (5) are welded on an edge extending between two edges provided with insulating strips.
4. Method for producing a cathode-plate according to claim 3, characterised in that the extrusion of the insulating strip (6) is achieved by coextrusion of copolymeric polyolefine and normal polyolefine.

Revendications

1. Tôle cathodique pour l'obtention électrolytique de zinc, comprenant une plaque (1) en aluminium et une bordure isolante (6) en matière plastique qui est fondue sur au moins un bord de la plaque en entourant ce bord, caractérisée en ce que la bordure isolante (6) est réalisée, au moins dans une partie se raccordant à la plaque (1), en un polyoléfine copolymère composé d'un copolymère d'oléfine et d'additifs des acides carbonés aliphatiques dans une quantité de 1 à 10 %.

2. Tôle cathodique selon la revendication 1, **caractérisée** en ce que la bordure isolante (6) est constituée d'une couche (7), se raccordant à la tôle (1), en polyoléfine copolymère, et d'une couche (8), qui se trouve au-dessus, en polyoléfine ordinaire. 5
3. Procédé de fabrication d'une tôle cathodique selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que la bordure isolante (6) est extrudée et, à la suite de l'extrusion, pressée à l'état encore chaud contre les bords d'une bande de tôle cathodique, la bande de tôle pourvue de bordures isolantes est ensuite découpée en tôles cathodiques, puis des attaches (5) sont soudées sur un bord s'étendant entre deux bords pourvus de bordures isolantes. 10 15
4. Procédé de fabrication d'une tôle cathodique selon la revendication 3, **caractérisé** en ce que l'extrusion de la bordure isolante (6) s'effectue par coextrusion de polyoléfine copolymère et de polyoléfine normal. 20

25

30

35

40

45

50

55

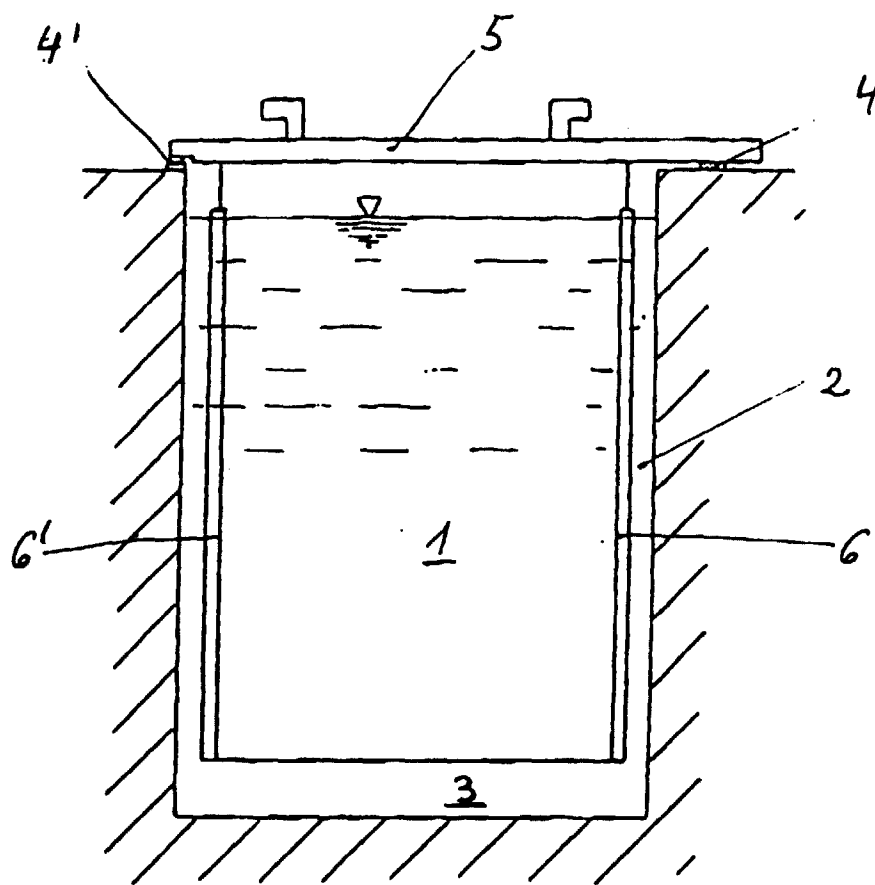


Fig. 1

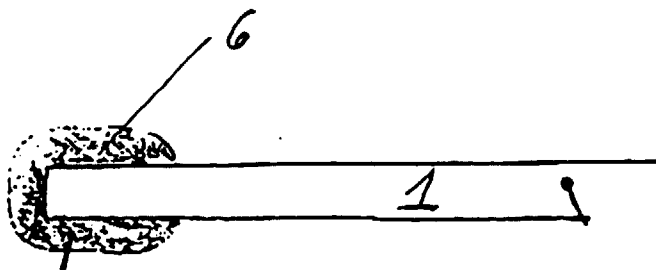


Fig. 2

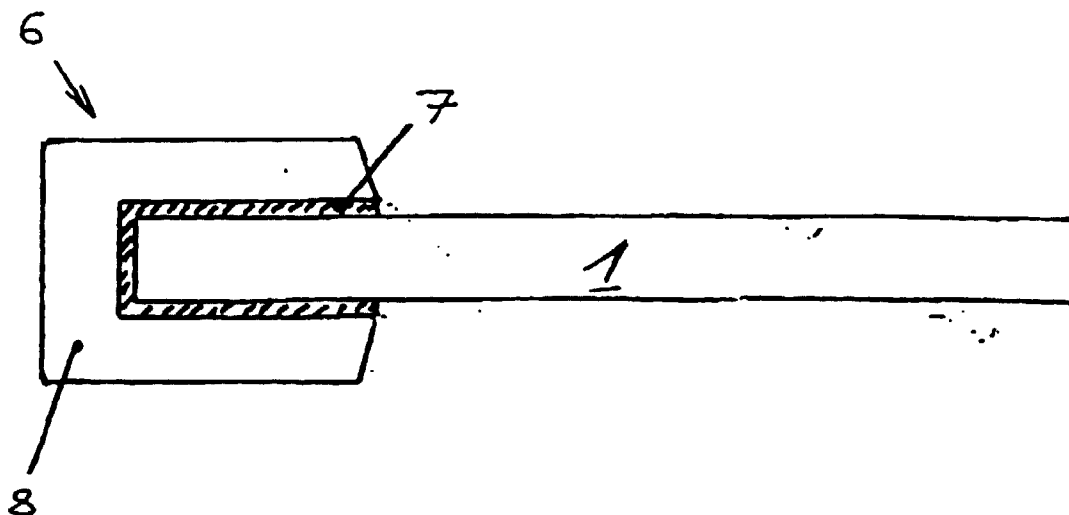


Fig. 3