

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 697 468 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.02.1996 Patentblatt 1996/08

(51) Int. Cl.⁶: **C23C 18/31**

(21) Anmeldenummer: **95112284.5**

(22) Anmeldetag: **04.08.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: **17.08.1994 DE 4429127**

(71) Anmelder: **Th. Goldschmidt AG**
D-45127 Essen (DE)

(72) Erfinder:
• **Guhl, Dieter, Dr.**
D-45529 Hattingen (DE)
• **Honselmann, Frank**
D-45701 Herten (DE)

(54) **Saure Elektrolyte zur Tauchverzinnung von Aluminiumlegierungen**

(57) Saure Elektrolyte zur Tauchverzinnung von Aluminiumlegierungen, enthaltend Zinnsalze, Tenside und Halogenionen lieferende Zusätze, wobei Tenside mit einer Benetzungszeit von unter 8 Sekunden, gemessen bei 25 °C in 0,1 %iger Lösung nach ASTM D 2281, eingesetzt werden.

EP 0 697 468 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft saure Elektrolyte zur Tauchverzinnung von Substraten aus Aluminiumlegierungen zur Erzielung besonders hafter Abscheidungen, die schnell netzende Tenside als Additive enthalten.

Wie z. B. aus EP-A-0 278 752 bekannt ist, können mit sauren, halogenhaltige Zusätze enthaltenden Zinnsalzelektrolyten Aluminiumlegierungen im Austauschverfahren verzinkt werden. Obwohl sich mit den dort beschriebenen Elektrolyten bereits teilweise gut haftende Zinnschichten aufbringen lassen, ist die erzielte Haftfestigkeit für spezielle Anwendungen nicht ausreichend.

Die vorliegende Erfindung befaßt sich deshalb mit dem technischen Problem, Zusätze zu finden, mit welchen es gelingt, die Haftfestigkeit der Zinnschichten noch zu steigern.

Das Problem wird erfindungsgemäß gelöst, indem den Elektrolyten Tenside zugegeben werden, welche eine Benetzungszeit von unter 8 Sekunden bei 25 °C in 0,1 %iger Lösung (gemessen nach ASTM D 2281 (Skein-Test), Hakengewicht 3 g mit einem Baumwollstrang von 5 g) aufweisen.

Bei Tauchverzinnungsversuchen mit den entsprechenden Tensiden wurde überraschend gefunden, daß, anders als bei der Verzinnung mit äußerer Stromquelle, schnell netzende Tenside deutlich besser wirksam waren als andere, wenn sie eine Benetzungszeit von unter 8 Sekunden unter den genannten Bedingungen aufweisen.

Gegenstand der Erfindung sind somit saure Elektrolyte zur Tauchverzinnung von Aluminiumlegierungen, enthaltend Zinnsalze, Tenside und Halogenionen liefernde Zusätze, welche dadurch gekennzeichnet sind, daß Tenside mit einer Benetzungszeit von unter 8 Sekunden, gemessen bei 25 °C in 0,1 %iger Lösung nach ASTM D 2281 (Hakengewicht 3 g mit einem Baumwollstrang von 5 g), eingesetzt werden.

Es wird dabei eine deutlich bessere Schichthaftung erzielt. Besonders vorteilhaft sind Polyoxyethylenether von Fettalkoholen und silangruppenhaltigen Fettalkoholen mit einer Benetzungszeit von ≤ 5 Sekunden bei 25 °C in 0,1 %iger Lösung.

BeispieleSubstrate

Probestücke aus einer Aluminiumlegierung mit 10 bis 15 % Si, 1 bis 1,5 % Cu, 1 bis 1,5 % Mg und 1 bis 1,5 % Ni.

Vorbehandlung

Die Substrate wurden in an sich bekannter Weise entfettet, gebeizt und gespült.

Verzinnung

Die Substrate wurden für die Dauer von 5 Minuten in den Elektrolyten getaucht. Es wurde bei Raumtemperatur gearbeitet.

VerzinnungsergebnisseElektrolyt 1

100 g/l H₂SO₄
40 g/l SnSO₄
3,5 g/l HBF₄
2 g/l Gelatine
1 g/l Polyoxyethylenether des Decylalkohols mit 5 Oxythyleneinheiten (Benetzungszeit gemäß Skein-Test 5 Sek.)

Elektrolyt 2

100 g/l H₂SO₄
40 g/l SnSO₄
3,5 g/l HBF₄
2 g/l Gelatine
1 g/l Polyoxyethylenether des Hexylalkoholsilans mit 4 Oxythyleneinheiten (Benetzungszeit gemäß Skein-Test 4 Sek.)

Es wurde mit beiden Elektrolyten eine gleichmäßige, glatte, 2,1 µm dicke Zinnschicht abgeschieden.

Zur Kontrolle der Haftfestigkeit wurde auf die verzinnte Substratoberfläche ein Tesafilmstreifen aufgeklebt und unter Zuhilfenahme eines Bleistiftes so fest wie möglich angedrückt und ruckartig unter einem Winkel von 45° abgerissen. Es wurde in beiden Fällen kein Zinn abgelöst. Die Zinnschichtdicken nach dem Test betragen 2,1 µm.

Vergleichsbeispiel

75 g/l H₂SO₄
40 g/l SnSO₄
7 g/l HBF₄
2 g/l Gelatine
1 g/l Polyoxyethylenether des Stearylalkohols mit 20 Oxythyleneinheiten (Benetzungszeit gemäß Skein-Test > 50 Sek.)

Die Kontrolle der Haftfestigkeit erfolgte wie oben. Der Tesafilm-Test ergab deutliche Zinnablösungen. Die Zinnschichtdicken betragen vor dem Test 1,5 µm und nach dem Test nur noch 0,8 µm.

Patentansprüche

1. Saure Elektrolyte zur Tauchverzinnung von Aluminiumlegierungen, enthaltend Zinnsalze, Tenside und Halogenionen liefernde Zusätze, dadurch gekennzeichnet, daß Tenside mit einer Benetzungszeit von unter 8 Sekunden, gemessen bei 25 °C in 0,1 %iger

Lösung nach ASTM D 2281 (Hakengewicht 3 g mit einem Baumwollstrang von 5 g), eingesetzt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Tenside mit einer Benetzungszeit von unter 5 Sekunden eingesetzt werden. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 2284

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X,D	EP-A-0 278 752 (A.P.T. ADVANCED PLATING TECHNOLOGIES LTD) * Spalte 3, Zeile 20 - Zeile 35 * -----	1,2	C23C18/31
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			C23C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3. November 1995	Prüfer Nguyen The Nghiep, N
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P/MCO3)