



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **247 131 A3**4(51) C 25 D 17/12
C 25 D 7/06

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP C 25 D / 279 204 6	(22)	01.08.85	(45)	01.07.87
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71) VEB Chemieanlagenbau Staßfurt, 4700 Sangerhausen, Walter-Telemann-Straße 2/4, DD

(72) Wiegner, Dietrich, Dipl.-Phys.; Raap, Eberhard, Dipl.-Ing., DD

(54) Badanordnung zur gleichmäßigen galvanischen Beschichtung von Metallfolienzuschnitten

(57) Die Erfindung betrifft eine Badanordnung zur gleichmäßigen galvanischen Beschichtung von Metallfolienzuschnitten. Sie ist geeignet, die gleiche elektrische Feldstärke an jedem Punkt der zu galvanisierenden Fläche zu erreichen, die Spannungsabfälle der Metallfolie, bedingt durch den spezifischen Widerstand der Metallfolie, abzufangen sowie die unterschiedlichen Leitfähigkeiten der sich in der Konzentration in Strömungsrichtung verändernden Elektrolyten zu kompensieren. Dies wird nach Figur 1 dadurch gelöst, daß eine Metallfolie (4) auf einem Gestell (3) angeordnet ist und sich zwischen zwei Profilanoden (1; 2), die konvexgekrümmte Profilanodenoberflächen (5), die hyperbelförmig ausgebildet sind, besitzen, befindet, wobei die oberen und unteren Kanten (8; 9) abgerundet auslaufen. Die Profilanoden (1; 2) sind mit Strömungsleitflächen (10) beiderseitig abgeschlossen und ihre projizierte Fläche steht zur Fläche der Metallfolie (12) im Verhältnis von 1:1 bis 1:1,5. Unterhalb der Strömungsleitflächen (10) in Längsrichtung der Profilanoden (1; 2) ist jeweils ein Ausströmungsrohr für den Elektrolyten (13) angeordnet. Das Anwendungsgebiet ist die Galvanotechnik.

Erfindungsanspruch:

Badanordnung zur gleichmäßigen galvanischen Beschichtung von Metallfolienzuschnitten, die aus Profilanoden und einer Kathode aus dem zu galvanisierenden Metall besteht und mit einem Elektrolyt umgeben ist, welche in der Badmitte in vertikaler Richtung eine gleichförmige laminare Strömung aufweist, **gekennzeichnet dadurch**, daß die beiden Profilanoden (1; 2) mit Strömungsleitflächen (10) beiderseitig abgeschlossen sind und die projizierte Fläche (11) der rechten Profilanode (1) bzw. der linken Profilanode (2) zur Fläche der Metallfolie (12) im Verhältnis 1:1 bis 1:1,5 steht.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Badanordnung zur gleichmäßigen galvanischen Beschichtung von Metallfolienzuschnitten. Sie ist geeignet für den Einsatz in der Galvanotechnik zum Beschichten von Metallfolien.

Charakteristik der bekannten Lösungen

Nach der Patentschrift DR mit der Patentnummer 251763 ist ein Verfahren zur Herstellung gleichmäßiger und gleichmäßig festhaftender galvanischer Überzüge auf Blechen und dergleichen bekannt, nach dem eine Anode mit einer Wölbung verwendet wird, daß der Randabstand von Anode und Arbeitsstück größer ausfällt als der Mittenabstand.

Dieses Verfahren mit der Ausbildung der Anode ist nicht geeignet, gleichmäßige Schichtdicken von Galvanoüberzügen auf Metallfolien zu erzielen, da hier die sich in vertikaler Richtung verändernde Leitfähigkeit des Elektrolyten und der spezifische Widerstand der zu galvanisierenden Metalle unberücksichtigt bleibt. Da keine zwangsweise gleichförmige laminare Strömung zwischen den beiden Elektroden vorliegt, kann nicht mit gleichbleibenden Abscheidebedingungen auf der Kathodenfläche gerechnet werden.

Weiterhin ist eine Galvanisiervorrichtung nach der Patentschrift JP mit der Anmeldenummer 59-96293 bekannt, bei der Metallfolienstreifen gleichmäßig galvanisch beschichtet werden sollen, indem durch beidseitig angeordnete kissenartige Düsen unterschiedliche Ausströmungsgeschwindigkeiten des Elektrolyten eingestellt werden und eine Krümmung der Folie, die gleichzeitig Kathode ist, erreicht wird.

Bei dieser Vorrichtung kann eine gleichmäßige Beschichtung nur auf einer Seite der Metallfolie erreicht werden und kann nur für kleine Streifen und für geringe galvanische Schichtdicken begrenzt eingesetzt werden, da in diesem Fall die Kathode gekrümmt ist. Es ist eine elektrochemische Zelle nach US-Patentschrift 4278521 bekannt, die doppelt konisch ausgeführt ist und zur Gewinnung und Rückgewinnung von gelösten Metallen in Flüssigkeiten mit geringem Metallgehalt dient, wobei die Kathode gewölbt ausgeführt ist. Beim konstanten Elektrolytfluß entstehen unterschiedliche Abscheidebedingungen, wie Strömungsgeschwindigkeiten, Feldstärken und Badwiderstände zwischen Kathode und Anode. Die Qualität des abgeschiedenen Metalls und die Schichtdicke an der Kathode spielt eine untergeordnete Rolle, da das Primat dieser Erfindung auf einer weitgehenden Gewinnung von Metallen aus der Flüssigkeit liegt.

Weiterhin ist dem Fachmann bekannt, daß zur Verminderung der Konzentrationsunterschiede und damit der Leitfähigkeit des Elektrolyten in diesen vom Badboden her Luft eingeblasen wird und daß der Elektrolyt umgepumpt wird, wobei hier ein Filtersystem eingeschlossen werden kann.

Neben der Bewegung des Elektrolyten sind in der Praxis auch Verfahren bekannt, bei denen das Galvanisierungsgut zur Erzielung gleichmäßiger Schichtdicken bewegt wird.

Dieser Stand der Technik führt bei der Verchromung von Metallfolien zu ungenügenden Ergebnissen. So werden z. B. keine gleichmäßigen Schichtdicken auf der Metalloberfläche erreicht.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Badanordnung zur gleichmäßigen galvanischen Beschichtung von Metallfolienzuschnitten zu entwickeln, mit der die gleiche elektrische Feldstärke an jeden Punkt der zu galvanisierenden Metallfolienoberfläche erreicht wird.

Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Badanordnung zur gleichmäßigen galvanischen Beschichtung von Metallfolienzuschnitten zu entwickeln, die aus Anoden und einer Kathode aus dem zu galvanisierenden Metall besteht und mit einem Elektrolyt umgeben ist, welches in der Badmitte in vertikaler Richtung eine gleichförmige laminare Strömung aufweist, die geeignet ist, die gleiche elektrische Feldstärke an jeden Punkt der zu galvanisierenden Metallfolienoberfläche zu gewährleisten, die Spannungsabfälle in der Metallfolie, die durch den spezifischen Widerstand der Metallfolie bedingt sind, abzufangen und die unterschiedlichen Leitfähigkeiten des sich in der Konzentration in Strömungsrichtung verändernden (vermindernden) Elektrolyten zu kompensieren.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß eine Metallfolie auf ein Gestell ebenflächig aufgespannt wird und zwischen einer rechten Profilanode und einer linken Profilanode angeordnet ist, deren konvexgekrümmte Profilanodenoberfläche hyperbelförmig ausgebildet ist und ihre Scheitellinien, die in Höhe des oberen Drittels der jeweiligen gegenüberliegenden Metallfolienseite verlaufen, deren obere und untere Kanten abgerundet auslaufen, wobei die Profilanoden

mit Strömungsleitflächen beiderseitig abgeschlossen sind und die projizierte Fläche der rechten Profilanode bzw. der linken Profilanode zur Fläche der Metallfolie im Verhältnis 1:1 bis 1:1,5 ist. Unterhalb der Strömungsleitfläche in Längsrichtung der Profilanoden ist jeweils ein Ausströmungsrohr für den Elektrolyten angeordnet.

Die Funktion dieser Badanordnung ist dadurch charakterisiert, daß sich eine in ihren geometrisch vorgegebenen Abmessungen ebenflächig auf einem Gestell aufgespannte Metallfolie zwischen zwei Profilanoden, die Strömungsleitflächen besitzen, befindet. Durch die Strömungsleitflächen wird der ständig über die Ausströmungsrohre für den Elektrolyt zufließende Elektrolyt, insbesondere zwischen der Metallfolie und den Profilanoden gleichförmig laminar geführt.

Zur Kompensation unterschiedlicher Feldstärken zwischen der Fläche der Metallfolie und Anodenoberfläche, bedingt durch die spezifische Leitfähigkeit der zu galvanisierenden Metallfolie und der sich verringerten Leitfähigkeit des Elektrolyten im Galvanikprozeß dient die hyperbelförmig konvexgekrümmte Profilanodenoberfläche und die gleichförmige laminare Strömung des Elektrolyten. Die Stromzuführung zur galvanisierenden Metallfolie erfolgt über das Gestell an den oberen und unteren Kanten der Metallfolie.

Die Kompensation hat den Vorteil, daß eine gleichmäßige Schichtdicke des abgeschiedenen Metalls auf der gesamten Metalloberfläche erreicht wird. Weiterhin werden durch die gleichförmige laminare Strömung die Abscheidebedingungen im Galvanikprozeß über die Zeit konstant gehalten.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend anhand der beiliegenden Zeichnung mit

Fig. 1: Zweckmäßige Darstellung der erfindungsgemäßen Badanordnung zur gleichmäßigen galvanischen Beschichtung von Metallfolienzuschnitten

erläutert.

Das in Fig. 1 gezeigte Ausführungsbeispiel einer Badanordnung zur gleichmäßigen galvanischen Beschichtung von Metallfolienzuschnitten besteht aus einer — rechten Profilanode — 1, und einer — linken Profilanode — 2. Zwischen den beiden Profilanoden 1; 2 befindet sich ein Gestell 3, auf dem eine Metallfolie 4 ebenflächig aufgespannt ist. Die Profilanoden 1; 2 besitzen konvexgekrümmte Profilanodenoberflächen 5, die hyperbelförmig ausgebildet sind. Ihre Scheitellinien 6 liegen im oberen Drittel der jeweilig gegenüberliegenden Metallfolienseite 7. Die — obere Kante 8 — und die — untere Kante 9 — der Profilanoden 1; 2 laufen abgerundet aus. Strömungsleitflächen 10 schließen die Profilanoden 1; 2 beiderseitig ab. Eine — projizierte Fläche 11 — der jeweiligen Profilanode 1 bzw. 2 steht zu einer — Fläche der Metallfolie — 12 im Verhältnis von 1:1 bis 1:1,5. Unterhalb der Strömungsleitfläche 10 in Längsrichtung der Profilanoden 1; 2 ist jeweils ein — Ausströmungsrotor für den Elektrolyten 13 — angeordnet. Jeweils eine Stromzuführung 14 befindet sich an einer — oberen Kante der Metallfolie 15 — und an einer — unteren Kante der Metallfolie 16 — am Gestell 3.

Die Funktion dieser Badanordnung ist, daß sich eine in ihren geometrisch vorgegebenen Abmessungen ebenflächig auf das Gestell 3 aufgespannte Metallfolie 4 zwischen den beiden Profilanoden 1; 2, die Strömungsleitflächen 10 besitzen, befindet. Durch die Strömungsleitflächen 10 wird der ständig über die — Ausströmungsrohre für den Elektrolyt 13 — zufließende Elektrolyt insbesondere zwischen der Metallfolie 4 und den Profilanoden 1; 2 gleichförmig laminar geführt.

Zur Kompensation unterschiedlicher Feldstärken zwischen den — Flächen der Metallfolie 12 — und der Profilanodenoberfläche 5, bedingt durch die spezifische Leitfähigkeit der zu galvanisierenden Metallfolie 4 und der sich verringerten Leitfähigkeit des Elektrolyten im Galvanikprozeß dient die hyperbelförmig konvexgekrümmte Profilanodenoberfläche 5 und die gleichförmige laminare Strömung des Elektrolyten.

Die Stromzuführung 14 zur galvanisierenden Metallfolie 4 erfolgt über das Gestell 3 an der — oberen Kante der Metallfolie 15 — und der — unteren Kante der Metallfolie 16 —.

