



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

0 043 485
A1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: 81104782.8

⑤① Int. Cl.³: **C 23 C 3/02**

㉔ Anmeldetag: 22.06.81

③① Priorität: 04.07.80 DE 3025307

⑦① Anmelder: BAYER AG, Zentralbereich Patente, Marken und Lizenzen, D-5090 Leverkusen 1, Bayerwerk (DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 13.01.82
Patentblatt 82/2

⑦② Erfinder: Giesecke, Henning, Dr.,
Kalk-Muelheimer-Strasse 400, D-5000 Koeln 80 (DE)
Erfinder: Wolf, Gerhard Dieter, Dr.,
Wilhelm-Busch-Strasse 29, D-4047 Dormagen 5 (DE)
Erfinder: Ebneith, Harold, Dr.,
Berta-von-Suttner-Strasse 61, D-5090 Leverkusen 1 (DE)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI NL
SE

⑤④ Verfahren zur Aktivierung von Oberflächen für die stromlose Metallisierung.

⑤⑦ Nach dem Verfahren der stromlosen Metallisierung zu metallisierende metallische und nicht-metallische Oberflächen werden schonend und verfahrenstechnisch einfach aktiviert, indem man die zu metallisierende Oberfläche mit einer in einem organischen Lösungsmittel verteilten organometallischen Verbindungen von Elementen der 1. und 8. Nebengruppe des Periodensystems der Elemente benetzt, das organische Lösungsmittel entfernt und die an der zu metallisierenden Oberfläche haftende organische Verbindung reduziert.

EP 0 043 485 A1

BAYER AKTIENGESLLSCHAFT

5090 Leverkusen, Bayerwerk

Zentralbereich

Patente, Marken und Lizenzen

Jo/Kü/Fr

Verfahren zur Aktivierung von Oberflächen für die
stromlose Metallisierung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Aktivierung von metallischen und nicht-metallischen Oberflächen zum Zweck der stromlosen Metallabscheidung.

Die bisher übliche Methode zur stromlosen Erzeugung von
5 Metallüberzügen auf nichtleitenden oder halbleitenden
Trägern besteht darin, daß man die Trägersoberfläche
reinigt, nacheinander in ein Stannochlorid oder ein
anderes Stannosalz enthaltendes Bad, und in ein Bad
eines die Abscheidung des gewünschten Metalls
10 katalysierenden Metallsalzes, z.B. Silbernitrat oder
Goldchlorid, Palladiumchlorid oder Platinchlorid,
eintaucht, um so katalytische Keimzentren zu bilden,
wobei die Metallionen des Salzes zu Zentren des
katalytischen Metalls durch die auf dem Träger ab-
15 sorbierten Stannoionen und/oder durch in dem strom-
losen Metallsalzbad enthaltene Reduktionsmittel
reduziert werden, und daß man dann das gewünschte
Metall, z.B. Kupfer, Nickel oder Kobalt, durch Be-
handlung der katalysierten Oberfläche mit der Lösung
20 des gewünschten Metalls in Gegenwart eines Reduktions-

mittels abscheidet; (z.B. G. Müller: Galvanisieren von Kunststoffen, Eugen G. Leutze Verlag, Saulgau (1966)).

Diese und ähnliche Methoden werden im allgemeinen als ionische Aktivierung bezeichnet.

- 5 Eine andere Möglichkeit zum Aktivieren von Polymer-
oberflächen bei deren Galvanisierung ist in DE-AS
1 197 720 beschrieben. Dieser Methode liegt die Ver-
einigung der Arbeitsgänge Sensibilisieren und Akti-
vieren durch Einbringen von Zin(II)-chlorid in eine
10 Salzsäure-Palladiumchlorid-Lösung zugrunde.

- Es ist anzunehmen, daß dabei eine Kolloidallösung
aus metallischem Palladium entsteht, die durch Zinn-
säure und Zinn(IV)-oxychlorid stabilisiert wird.
Daher wird diese Methode im allgemeinen auch als
15 kolloidale Aktivierung bezeichnet. Bei dem nach-
folgenden Arbeitsgang - Beschleunigung in Säuren,
Laugen oder Salzen von geeigneter Konzentration -
wird das Schutzkolloid beseitigt und die Palladium-
teilchen können katalytisch im Elektrolyt für
20 chemische Vernickelung einwirken.

- Beide Aktivierungsmethoden haben den Nachteil, daß
zu ihrer Durchführung mehrerer Verfahrensschritte
(Aktivieren, Sensibilisieren, Spülen, usw.) er-
forderlich sind, die die stromlose Metallisierung
25 sehr umständlich und damit teuer machen. Außerdem
sind beide Verfahren nicht universell anwendbar,

sondern vornehmlich auf Substrate beschränkt, deren Oberflächen sich durch chemische oder mechanische Verfahren vorbehandeln lassen.

Es wurde nun überraschenderweise eine neue, schonende
5 und verfahrenstechnisch einfache Methode zur Aktivierung von metallischen und nicht metallischen Oberflächen mit der außerdem auch schwer zu metallisierende Oberflächen ohne Vorbehandlung mit einem gut haftenden Metallüberzug versehen werden können, gefunden.

10 Die Erfindung betrifft daher ein Verfahren zum Aktivieren von metallischen und nichtmetallischen Oberflächen zum Zwecke der stromlosen Metallabscheidung, dadurch gekennzeichnet, daß die zu metallisierende Oberfläche mit einer in einem organischen Lösungsmittel
15 verteilten organometallischen Verbindungen von Elementen der 1. und 8. Nebengruppe des Periodensystems der Elemente benetzt, das organische Lösungsmittel entfernt und die an der zu metallisierenden Oberfläche haftende organometallische Verbindung reduziert
20 wird.

Die organometallische Verbindung kann in dem organischen Lösungsmittel beispielsweise gelöst oder dispergiert sein, es kann sich auch um eine Anreicherung der organometallischen Verbindungen in dem Lösungsmittel handeln.

25 Anschließend kann dann die Oberfläche in bekannter Weise stromlos metallisiert werden.

Es kommen grundsätzliche alle organometallischen

Verbindungen in Frage, mit denen zum Zwecke der stromlosen Metallisierung die Substrate hinreichend aktiviert werden können. Ohne den Umfang der Erfindung einzuschränken, empfiehlt sich jedoch bei der Durchführung des Verfahrens im technischen Maßstab, folgende Bedingungen einzuhalten:

1. die verwendeten metallorganischen Verbindungen sollten an der Luft und gegenüber Feuchtigkeit stabil sein. Sie sollten in organischen Lösungsmittel gut löslich, in Wasser aber schwer löslich sein. Sie sollten außerdem mit gebräuchlichen Reduktionsmitteln zu einer bei der stromlosen Metallisierung katalytisch wirksamen Verbindung reduzierbar sein.
2. Die Lösungen der metallorganischen Verbindungen in organischen Lösungsmitteln sollten an der Luft und gegenüber Feuchtigkeit stabil sein.
3. Das organische Lösungsmittel sollte leicht entfernbar sein.
4. Bei der Reduktion der organometallischen Verbindung dürfen keine Liganden frei werden, die die Metallisierungsbäder vergiften.
5. Die reduzierten aktiven Keime sollten in wässriger Lösung fest an der Oberfläche haften, um eine Zersetzung der Bäder durch eingeschleppte Metalle zu verhindern.

Das erfindungsgemäß neue Verfahren wird im allgemeinen folgenderweise durchgeführt:

- Eine metallorganische Verbindung von Elementen der 1. und 8. Nebengruppe des Periodensystems, insbesondere von Cu, Ag, Au, Co, Ni, Pd und Pt, wobei als organischer Bestandteil Olefine, Nitrile oder 1.3-Dicarbonylverbindungen Verwendung finden, ganz besonders Verbindungen des zweiwertigen Palladiums und Platins mit Olefinen, z.B. Butadienpalladiumdichlorid, mit Nitrilen, z.B. Diacetonitrilpalladiumdichlorid, Diacetonitrilplatindichlorid oder Dibenzonitrilpalladiumdichlorid, ferner Acetylacetonate des zweiwertigen Palladiums und Platins sowie Olefinkomplexe des einwertigen Golds, z.B. Dicyclopentadien-Gold(I)-chlorid, werden in einem organischen Lösungsmittel gelöst. Selbstverständlich können auch Mischungen der oben genannten Verbindungen eingesetzt werden. Die Konzentration an metallorganischer Verbindung soll zwischen 0,01 g und 10 g pro Liter betragen, kann aber in besonderen Fällen auch darunter oder darüber liegen.

- Als organische Lösungsmittel sind besonders polare protische und aprotische Lösungsmittel wie Methylenchlorid, Chloroform, 1,1,1-Trichlorethan, Trichlorethylen, Perchlorethylen, Aceton, Methylethylketon, Butanol, Ethylenglykol, Dioxan und Tetrahydrofuran geeignet.
- Selbstverständlich können auch Gemische obiger Lösungsmittel und Verschnitte mit anderen Lösungsmitteln, wie Benzin, Ligroin, Toluol, usw. verwendet werden.

Mit diesen Lösungen werden bei dem erfindungsgemäßen Verfahren die Oberflächen der zu metallisierenden Substrate benetzt, wobei die Einwirkungsdauer vorzugsweise 1 Sekunde bis 1 Minute beträgt. Besonders geeignet sind dazu Verfahren wie das Eintauchen des Substrats in die Lösungen oder das Besprühen von Substratoberflächen mit den Aktivierungslösungen. Selbstverständlich ist es bei dem neuen Verfahren auch möglich, die Aktivierungslösungen durch Stempeln oder durch Druckverfahren aufzubringen.

Als Substrate für das erfindungsgemäße Verfahren eignen sich: Stähle, Titan, Glas, Quarz, Keramik, Kohlenstoff, Papier, Polyethylen, Polypropylen, ABS-Kunststoffe, Epoxyharze, Polyester, Polyamide, Polycarbonate und textile Flächengebilde, Fäden und Fasern aus Polyamid, Polyester, Polyalkylen, Polyacrylnitril, Polyvinylhalogeniden, Baumwolle und Wolle, sowie deren Mischungen oder Mischpolymerisaten.

Nach der Benetzung wird das organische Lösungsmittel entfernt. Dabei werden niedrig siedende Lösungsmittel bevorzugt durch Verdampfen, z.B. im Vakuum entfernt. Bei höher siedenden Lösungsmitteln sind andere Verfahren, wie Extraktion mit einem Lösungsmittel, in dem die organometallischen Verbindungen unlöslich sind, angebracht.

Die so imprägnierten Oberflächen müssen anschließend durch Reduktion aktiviert werden. Dazu können bevorzugt die in der Galvanotechnik üblichen Reduktions-

mittel, wie Hydrazinhydrat, Formaldehyd, Hypophosphit oder Borane verwendet werden. Natürlich sind auch andere Reduktionsmittel möglich. Bevorzugt wird die Reduktion in wässriger Lösung durchgeführt. Es
5 sind aber auch andere Lösungsmittel wie Alkohole, Ether, Kohlenwasserstoffe einsetzbar. Selbstverständlich können auch Suspensionen oder Aufschlämmungen der Reduktionsmittel verwendet werden.

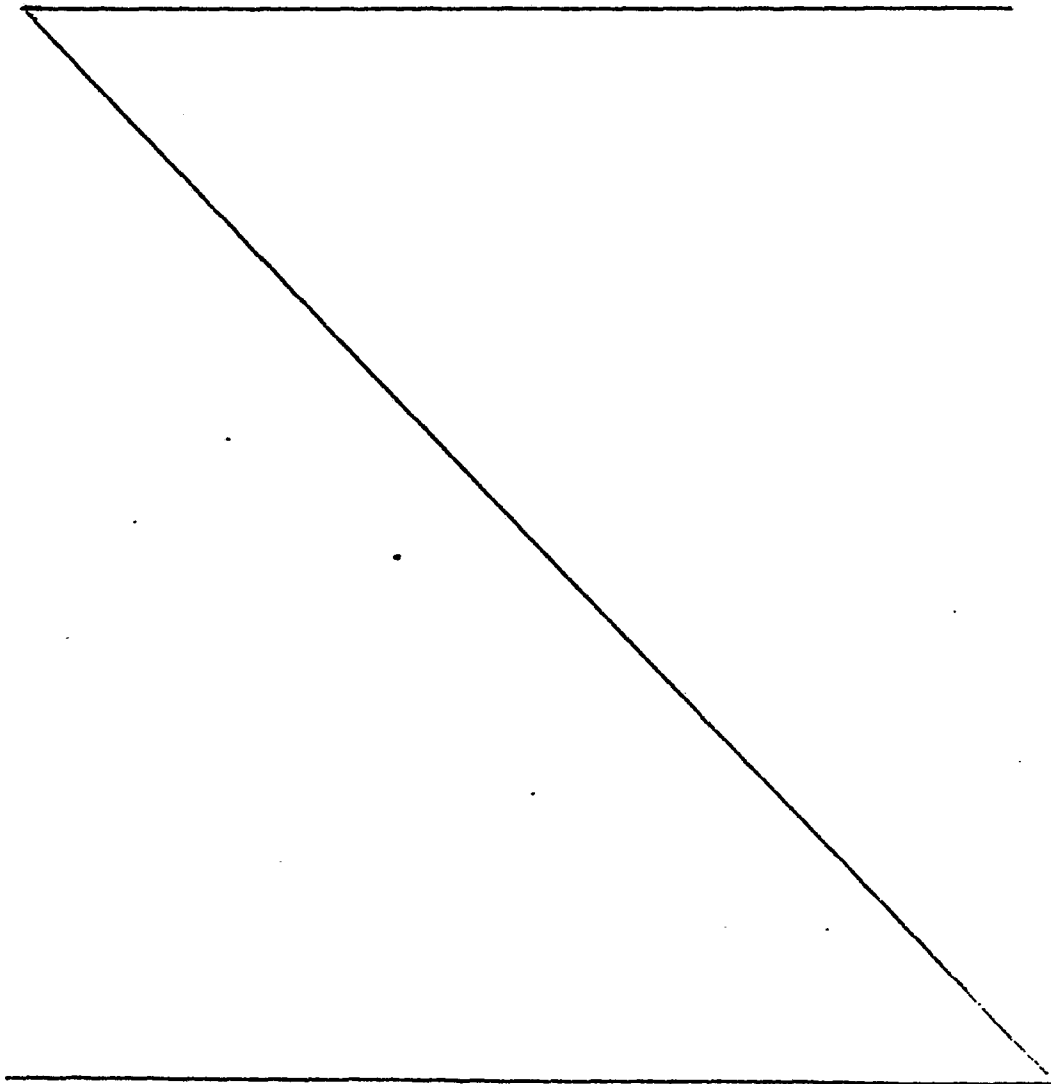
Die so aktivierten Oberflächen können direkt zur
10 stromlosen Metallisierung eingesetzt werden. Es kann aber auch erforderlich sein, die Oberflächen durch Spülen von den Reduktionsmittelresten zu reinigen.

Eine ganz besonders bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß die
15 Reduktion im Metallisierungsbad gleich mit dem Reduktionsmittel der stromlosen Metallisierung durchgeführt wird. Diese Ausführung stellt eine bisher nicht mögliche Vereinfachung der stromlosen Metallisierung dar. Diese ganz einfache Ausführungsform
20 besteht nur noch aus den drei Arbeitsgängen Eintauchen des Substrates in die Lösung der organischen Verbindung, Verdampfen des Lösungsmittels und Eintauchen der so imprägnierten Oberflächen in das Metallisierungsbad (Reduktion und Metallisierung).

25 Diese Ausführungsform ist ganz besonders für aminboranhaltige Nickelbäder oder formalinhaltige Kupfer-

bäder geeignet.

5 Als in dem erfindungsgemäßen Verfahren einsetzbare
Metallisierungsbäder kommen bevorzugt Bäder mit
Nickelsalzen, Cobaltsalzen, Eisensalzen oder deren
Gemische mit Kupfersalzen, Gold- und Silbersalzen
in Betracht. Derartige Metallisierungsbäder sind
in der Technik der stromlosen Metallisierung bekannt.



Beispiel 1

Ein ABS-Kunststoffteil mit einer strukturierten Oberfläche wird gleichmäßig mit einer Lösung von 0,1 g Butadienpalladiumdichlorid pro 1 Chloroform besprüht (Treibmittel Frigen).

Anschließend wird es bei Raumtemperatur getrocknet und dann in ein alkalisches Vernickelungsbad getaucht, das 30 g/l Nickelchlorid, 3 g/l Dimethylaminboran und 10 g/l Citronensäure enthält und mit Ammoniak auf pH 8,1 eingestellt wurde. Nach etwa 30 Sekunden beginnt sich die Oberfläche dunkel zu färben und nach 10 Minuten war eine gut haftende, metallisch glänzende Nickelschicht abgeschieden worden.

Beispiel 2

Ein 13 x 13 cm großes Quadrat eines Polyester/Baumwoll-Gewebes (Leinwandbindung) wird 30 Sekunden in eine Lösung von 0,3 g Dicyclopentadien-Gold(I)-chlorid in 1 l Chloroform getaucht, bei Raumtemperatur getrocknet und dann 20 Minuten in einem alkalischen Vernickelungsbad gemäß Beispiel 1 vernickelt. Man erhält ein metallisch glänzendes Stoffstück mit einer Metallaufgabe von 12 Gew.-% Nickel. Der elektrische Widerstand beträgt in Kettrichtung 1,7 Ohm und in Schußrichtung 3,5 Ohm.

Beispiel 3

- Ein 13 x 13 cm großes Quadrat eines Polyacrylnitrilgewebes (Copolymerisat auf 93,6 % Acrylnitril, 5,7 % Methylacrylat und 0,7 % Natriummethallylsulfonat;)
- 5 Leinwandbindung wird 30 Sekunden in eine Lösung von 0,01 g Diacetronitrilpalladiumdichlorid in 100 ml Methylenchlorid getaucht, bei Raumtemperatur getrocknet und dann 10 Minuten in einem alkalischen Vernickelungsbad gemäß Beispiel 1 vernickelt. Man
- 10 erhält ein metallisch glänzendes Stoffstück mit einer Metallaufgabe von 10 Gew.-% Nickel, dessen Widerstand 2,8 Ohm in Kettrichtung und 6,7 Ohm in Schußrichtung beträgt.

Beispiel 4

- 15 Ein 13 x 13 cm großes Quadrat aus einem Polyacrylnitrilgewebe (Copolymerisat wie in Beispiel 3) wird 20 Sekunden in eine Lösung von 0,1 g Acetylacetonatoplatin(II)chlorid in 100 ml Methylenchlorid getaucht, getrocknet und anschließend 1 Minute in einer 1 %-igen
- 20 wäßrigen Natriumborhydridlösung reduziert. Anschließend wird das Stoffstück 10 Minuten in einem alkalischen Vernickelungsbad metallisiert, das 25 g / l Nickelsulfat, 20 g / l Citronensäure und 24 g / l Natriumhyphosphit
- 25 enthält und dessen pH mit Ammoniak auf 8,8 eingestellt wurde. Man erhält ein metallisch glänzendes Stoffstück mit einer Nickelaufgabe von 12 Gew.-%.

Beispiel 5

Ein Gestrick (Wevenit) aus einem Fasergarn (Nm 40) aus einem Polyesterpolymerisat (100 % Polyethylenterephthalat) wird bei Raumtemperatur 30 Sekunden in eine Aktivierungslösung gemäß Beispiel 3 getaucht. Man läßt
5 das Lösungsmittel bei Raumtemperatur verdampfen und taucht anschließend das Gestrick 1 Minute in eine Lösung, die 0,5 g/l Natriumborhydrid enthält. Das Gut wird dann mit Wasser gespült. Anschließend trägt
10 man das Gut in eine wäßrige Lösung von 0,2 mol/l Nickel-II-chlorid, 0,15 mol/l Citronensäure, 0,2 mol/l Natriumhypophosphit ein, die bei 25°C mit Ammoniak auf pH 9,0 eingestellt ist. Nach ca. 15 Sekunden beginnt sich die Oberfläche des textilen Flächenge-
15 bildes dunkel zu verfärben. Bereits nach 30 Sekunden ist das Gut mit einer feinen Nickelmetallschicht bedeckt und dunkel verfärbt.

Nach ca. 10 Minuten hat die Nickelschicht eine Dicke von 0,2 µm. Das Gut wird dem Bad entnommen, mit
20 Wasser gespült und getrocknet.

Die Gewichtszunahme betrug 23 % bezogen auf das Rohgewicht des Gestricks.

Der Oberflächenwiderstand eines Quadrats von 10 x 10 cm, das aus dem Gut ausgeschnitten wurde, betrug 3,6
25 Ohm in Stäbchenrichtung und 4,2 Ohm quer dazu.

Beispiel 6

- Ein Gewebe aus einem Polyacrylnitril-Multifilamentgarn (100 %-iges Polyacrylnitril) wird 1 Minute in eine Aktivierungslösung gemäß Beispiel 1 getaucht. Anschließend wird die Probe bei 40°C getrocknet und in ein alkalisches Kupferbad aus 10 g/l Kupfersulfat, 15 g/l Seignette-Salz und 20 ml/l 35 Gew.-%ige Formaldehydlösung gebracht, das mit Natronlauge auf pH 12 - 13 eingestellt wurde.
- 10 Nach etwa 45 Sekunden beginnt sich die Oberfläche des Gewebes dunkel zu verfärben, nach etwa 2 Minuten entwickelt sich bereits metallischer Kupferglanz. Nach ca. 20 Minuten wurde die Probe dem Metallisierungsbad entnommen, gründlich gespült und an der Luft getrocknet. Die Schichtdicke des Kupfers betrug ca.
- 15 0,2 µm.

Der Oberflächenwiderstand betrug 0,6 Ohm, gemessen als Widerstand eines Quadrats von 10 x 10 cm in Kettrichtung.

20 Beispiel 7

- Ein 10 x 10 cm großes Quadrat eines Kohlenstoff-Fasergewebes wird 30 Sekunden in eine Lösung von 0,05 g Butadienpalladiumdichlorid pro l Methylenchlorid getaucht, bei Raumtemperatur getrocknet und dann 20 Minuten in einen alkalischen Vernicklungs-
- 25

bad gemäß Beispiel 1 vernickelt. Man erhält ein metallisch glänzendes Stoffstück mit einer Metallauflage von 16,9 Gew.-%, dessen Widerstand 0,3 Ohm beträgt.

5 Beispiel 8

Eine Glasplatte von 30 x 30 cm wird mit einer Aktivierungslösung gemäß Beispiel 1 gleichmäßig besprüht, getrocknet und anschließend 7 Minuten in ein alkalisches Vernickelungsbad gemäß Beispiel 1
10 getaucht. Nach 80 Sekunden färbt sich die Oberfläche dunkel und nach 5 Minuten wird eine metallisch glänzende Schicht beobachtet. Die nach der Metallisierung gewaschene und getrocknete Glasscheibe ist mit einer spiegelnden Metallschicht überzogen.

15 Beispiel 9

Eine Polyethylenfolie von 30 x 30 cm wird mit Methylenchlorid entfettet und anschließend einseitig mit einer Aktivierungslösung gemäß Beispiel 1 besprüht. Nach dem Trocknen wird die Folien 20 Minuten
20 in einem Vernickelungsbad gemäß Beispiel 1 metallisiert. Man erhält eine einseitig vernickelte Folie mit einem Nickelgehalt von 10,8 g/m².

Beispiel 10

In einer Klotzvorrichtung wird eine 10 m lange und

15 cm breite Stoffbahn bei einer Geschwindigkeit von 160 m/h durch eine Lösung von 0,1 g Butadienpalladiumdichlorid pro 1 Methylenchlorid gezogen und spannungsfrei bei 40°C getrocknet. Anschließend
5 wird die Stoffbahn mit einer Geschwindigkeit von 25 m/h durch ein Metallisierungsbad gezogen, das 27 g/l Nickelsulfat, 3 g/l Dimethylaminboran und 14 g/l Citronensäure enthält. Die Badverweilzeit beträgt 10 Minuten. Während der Metallisierung
10 werden pH-Wert, Nickelkonzentration und Reduktionsmittelkonzentration durch kontinuierliche Ergänzung konstant gehalten. Das Gut wird anschließend gewaschen und getrocknet. Man erhält eine gleichmäßig vernickelte Stoffbahn mit einer Nickelaufgabe von
15 30,5 g/m².

Beispiel 11

Ein Stempelkissen wird mit einer Anreibung von 1 g Dibenzonitrilpalladiumdichlorid in 20 ml Ethylen-
glykol benetzt. Anschließend werden dann mit einem
20 Stempel Buchstaben auf eine Polyethylenfolie gestempelt. Die Folie wird 30 Sekunden in ein Wasserbad getaucht und anschließend in einem Metallisierungsbad gemäß Beispiel 1 vernickelt. Nach 5
Minuten waren die Buchstaben als metallisch glänzende
25 Flächen klar erkennbar.

Beispiel 12

Eine 30 x 26 cm große Stahlplatte wird mit 1,1,1-Trichlorethan entfettet, anschließend einseitig mit einer Aktivierungslösung gemäß Beispiel 1 besprüht und getrocknet. Dann wird die Platte 20 Minuten in ein Metallisierungsbad gemäß Beispiel 1 getaucht.

Man erhält eine gleichmäßig mit einer Nickelschicht von ca. 2µm beschichtete Stahlplatte.

10 Beispiel 13

Ein 14 cm x 14 cm großes Polypropylenteil wird von einer Seite gleichmäßig mit einer Lösung von 0,1 g Butadienpalladiumdichlorid pro Liter Methylenchlorid besprüht (Treibmittel Frigen), bei Raumtemperatur getrocknet und dann 15 Minuten in einem alkalischen Nickelbad gemäß Beispiel 1 vernickelt. Man erhält eine metallisch glänzende, gut haftende Nickelschicht auf dem Polypropylenteil, die einen elektrischen Widerstand von 7 cm Ohm aufweist.

15 Beispiel 14

Ein 8 cm x 11 cm großes Polypropylenetz wird gleichmäßig mit einer Lösung von 0,1 g Butadienpalladiumdichlorid pro Liter Methylenchlorid besprüht (Treibmittel Frigen), bei Raumtemperatur getrocknet und dann 20 15 Minuten in einem alkalischen Nickelbad gemäß Beispiel 1 vernickelt. Man erhält ein metallisch glänzendes, gut vernickeltes Polypropylenetz, das einem elektrischen Widerstand von 3 Ohm aufweist.

Beispiel 15

5 Eine 4cm x 6cm große Polyamidplatte wird mit einer Aktivierungslösung gemäß Beispiel 1 besprüht. Nach dem Trocknen wird die Platte 10 Minuten in ein Vernickelungsbad gemäß Beispiel 1 getaucht. Man erhält eine einseitig vernickelte Platte mit einem Nickelgehalt von $4,2 \text{ g/m}^2$ und einem Widerstand von 5 Ohm.

Beispiel 16

10 Eine 15cm x 15cm große Polycarbonatplatte wird mit einer Aktivierungslösung gemäß Beispiel 1 besprüht. Nach dem Trocknen wird die Platte 15 Minuten in ein Vernickelungsbad gemäß Beispiel 1 getaucht. Nach dem Waschen und Trocknen ist die Polycarbonatplatte mit einer spiegelnden Metallschicht überzogen, die einen
15 Widerstand von 4 Ohm aufweist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aktivieren von metallischen und nichtmetallischen Oberflächen zum Zwecke der stromlosen Metallabscheidung, dadurch gekennzeichnet, daß die zu metallisierende Oberfläche mit einer in einem organischen Lösungsmittel verteilten organometallischen Verbindung von Elementen der 1. und 8. Nebengruppe des Periodensystems der Elemente benetzt, das organische Lösungsmittel entfernt und die an der zu metallisierenden Oberfläche haftende organometallische Verbindung reduziert wird.
5
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als organometallische Verbindungen Komplexe der Elemente Cu, Ag, Au, Co, Ni, Pd und Pt mit Olefinen 1,3-Dicarbonylverbindungen oder Nitrilen verwendet werden.
15
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als organometallische Verbindungen Komplexe des zweiwertigen Palladiums oder Platins mit Olefinen, Nitrilen oder Acetylaceton verwendet werden.
15
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als organometallische Verbindungen Komplexe des einwertigen Golds mit Olefinen verwendet werden.
20

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Konzentrationen der organometallischen Verbindungen zwischen 0,01 g und 10 g pro Liter organischen Lösungsmittels betragen.
- 5 6. Verfahren zur Aktivierung von metallischen und nichtmetallischen Oberflächen, dadurch gekennzeichnet, daß die organometallischen Aktivierungslösung durch Eintauchen der Substrate, Besprühen, Bestempeln oder Bedrucken der Substrate aufgebracht wird.
- 10 7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Reduktionsmittel Hydrazine, Formaldehyd, Hypophosphit oder Borane verwendet werden.
- 15 8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Substrate Stähle, Titan, Glas, Quarz, Keramik, Papier, Kohlenstoff, Polyethylen, Polypropylen, ABS-Kunststoffe, Epoxyharze, Polyester, Polyamide, Polycarbonate und textile Flächengebilde, Fäden und Fasern aus Polyamid, Polyester, Polyalkylen, Polyacrylnitril, Polyvinylhalogeniden, Baumwolle und Wolle, sowie deren Mischungen oder Mischpolymerisaten, verwendet werden.
- 20 9. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die organometallische Verbindung im organischen Lösungsmittel gelöst ist.
- 25



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0043485

EP 81104782.8

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>AT - B - 286 058</u> (PHOTOCIRCUITS CORPORATION) * Gesamt *	1-6,8,9	C 23 C 3/02
X	<u>DE - A1 - 2 451 217</u> (BASF AG) * Beispiele 1,5,10,11; Ansprüche *	1,2,5,6,8,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			C 23 C
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
WIEN		21-08-1981	SLAMA