

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 341 546
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 89107902.2

51

Int. Cl.⁴: **C25D 5/38 , C23C 18/36**

22

Anmeldetag: 02.05.89

30

Priorität: 10.05.88 DE 3816495

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.11.89 Patentblatt 89/46

84

Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE

71

Anmelder: **SCHERING AKTIENGESELLSCHAFT**
Berlin und Bergkamen
Müllerstrasse 170/178 Postfach 65 03 11
D-1000 Berlin 65(DE)

72

Erfinder: **Linka, Gerd, Dr.**
Schwatlostrasse 12
D-1000 Berlin 45(DE)
Erfinder: **Marquardt, Michael**
Düppelstrasse 33
D-1000 Berlin 41(DE)

54

Verfahren zur haftfesten Metallisierung von Titan oder Titanlegierungen.

57

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur haftfesten Metallisierung von Titan oder Titanlegierungen durch außenstromlose Abscheidung einer Nickel-Phosphor-Legierung mit anschließender Wärmebehandlung zur Ausbildung von Nickel-Titan-Diffusionsschichten, dadurch gekennzeichnet, daß die danach noch vorhandene Nickelschicht haftfest metallisiert wird.

EP 0 341 546 A2

VERFAHREN ZUR HAFTFESTEN METALLISIERUNG VON TITAN ODER TITANLEGIERUNGEN

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur haftfesten Metallisierung von Titan oder Titanlegierungen durch außenstromlose Abscheidung einer Nickel-Phosphor-Legierung mit anschließender Wärmebehandlung zur Ausbildung von Nickel-Titan-Diffusionsschichten.

Das Galvanisieren der genannten Werkstoffe ist schwierig, da die Oberfläche von einer Passivierungsschicht überzogen ist.

Um Titan oder Titanlegierungen haftfest zu metallisieren, muß die Passivierungsschicht entfernt werden. Dies erfolgt in bekannter Weise mittels wäßriger Lösungen von Flußsäure oder fluoridhaltigen Säuren. Ist die Passivierungsschicht von der Oberfläche entfernt, können Titan oder Titanlegierungen galvanisch beschichtet werden.

In der DE-OS 36 22 032 wird dies mit einem Nickelsulfamatelektrolyten bei 5 A/dm² und 55° C für 10 min versucht. Es gelingt jedoch nicht, aus derartigen Elektrolyten Schichten mit ausreichender Haftung abzuscheiden, da die Eigenspannungen der Schichten im Zugspannungsbereich liegen. In der DE 33 21 231 werden außenstromlos abgeschiedene Nickelschichten auf Oberflächen von Bauteilen aus Titan oder Titanbasislegierungen bei 400 - 600° C getempert, jedoch werden anschließend die Nickeldeckschicht und die Diffusionsschicht TiNi₃ chemisch entfernt. Dadurch wird die Oberfläche aufgeraut, was eine mechanische Verankerung der folgenden Beschichtung ermöglichen soll. Diese Aufrauung der Oberfläche hat sich als nachteilig erwiesen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung eines Verfahrens der eingangs bezeichneten Art, mit dem sich haftfeste Nickelschichten auf Titan oder Titanlegierungen ohne vorherige Aufrauung der Oberfläche herstellen lassen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind den Kennzeichnungsteilen der Unteransprüche zu entnehmen.

In dem erfindungsgemäßen Verfahren wird auf den Behandlungsschritt der Aufrauung der Oberfläche vermieden, was nicht nur zu einer homogeneren Oberflächenstruktur führt, sondern auch insgesamt eine einfachere Handhabung gewährleistet. Weiterhin ist es bei dem erfindungsgemäßen Verfahren unabhängig, ob die Wärmebehandlung nach der außenstromlosen Abscheidung der Nickel-Phosphor-Legierung oder erst nach der endgültigen dekorativen oder funktionellen Beschichtung erfolgt.

Die außenstromlose Abscheidung der Nickel-

Phosphor-Erfindung erfolgt in an sich bekannter Weise unter Verwendung üblicher chemischer Nicklebäder.

Die folgenden Beispiele dienen zur Erläuterung der Erfindung mit den folgenden Verfahrensschritten:

BEISPIEL 1

- Es wird Titan beschichtet.
- Entfetten
- Spülen
- Tauchen in 5%iger HF-Lösung, 5 Sekunden, 40° C
- Spülen
- Vernickeln in einem außenstromlosen Nickelbad
- Spülen
- Vergolden in einem elektrolytischen Goldbad
- Wärmebehandlung bei 600° C für eine Stunde

BEISPIEL 2

- Tauchen in 5 %iger HF-Lösung, 5 Sekunden, 40° C
- Spülen
- Vernickeln in einem außenstromlosen Nickelbad
- Wärmebehandlung bei 650° C für 30 Minuten
- Entfetten
- Spülen
- Vergolden in einem elektrolytischen Goldbad

Ansprüche

1. Verfahren zur haftfesten Metallisierung von Titan oder Titanlegierungen durch außenstromlose Abscheidung einer Nickel-Phosphor-Legierung mit anschließender Wärmebehandlung zur Ausbildung von Nickel-Titan-Diffusionsschicht, dadurch gekennzeichnet, daß die danach noch vorhandene Nickelschicht haftfest metallisiert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Titan oder die Titanlegierungen vor der außenstromlosen Abscheidung einer Nickel-Phosphor-Legierung in einer fluoridhaltigen Lösung gereinigt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die fluoridhaltige Lösung Flußsäure oder Alkalifluorid in Konzentrationen von 0,01 % bis zur Löslichkeitsgrenze enthält.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Beschichten eine Wärmebehandlung bei Temperaturen über 200° C durchgeführt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmebehandlung unter Schutzgas oder im Vakuum durchgeführt wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

3