



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

227469

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 15 06 82
(21) (PV 4441-82)

(40) Zveřejněno 26 08 83

(45) Vydáno 15 04 86

(51) Int. Cl.³
C 25 D 3/12

(75)
Autor vynálezu

LANDA VÁCLAV ing. CSc., VÍTEK JAROMÍR ing. CSc.,
NEJEDLÝ PAVEL ing., HOLPUCH VLADIMÍR, PRAHA

(54) Způsob elektrolytického pokovování předmětů z materiálů na bázi kovů skupiny železa

Vynález se týká způsobu elektrolytického pokovování předmětů z materiálů na bázi kovů skupiny železa a jejich slitin niklem a jeho slitinami z vodných roztoků.

Je známou skutečností, že galvanické vrstvy niklu a jeho slitin, např. se železem, vyloučené z kyselých lázní přímo na podklad z oceli, niklu či jiné slitiny na bázi kovů skupiny železa, vykazují nízkou přilnavost. V současné době se proto používá různých více či méně úspěšných postupů předúpravy povrchu předmětů, které mají tento nedostatek odstranit. Patří sem způsoby užívající např. mezivrstvy mědi, nebo technologie zařezující k odstranění oxidických vrstev elektrolytické moření v lázních nejrozumnějšího složení. Všechny tyto postupy ve sledu operací vyžadují zařadit před vlastním galvanickým vyloučením žádané vrstvy ještě další elektrolytickou operaci ve zvláštní galvanické lázni. Při oplachu a přemísťování předmětů do pokovovací lázně může však opět dojít k vytvoření nežádoucí vrstvy oxidu či k jinému znečištění povrchu, což efekt předchozí operace snižuje.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob elektrolytického pokovování podle předmětného vynálezu, určený pro pokovování předmětů z materiálů na bázi kovů skupiny železa a jejich slitin niklem a jeho slitinami z vodných roztoků. Podstata vynálezu spočívá v tom, že se povrch předmětu podrobí nejprve v pokovovacím elektrolytu anodickému moření, které se poté změní rychlým přepólováním v proces katodický. Podle dalšího významu vynálezu se proudová hustota v anodickém režimu pohybuje v rozmezí $0,01 \text{ A} \cdot \text{dm}^{-2}$ až $30 \text{ A} \cdot \text{dm}^{-2}$ a anodické moření probíhá od 1 s do 60 minut.

Hlavní výhodou způsobu podle vynálezu je podstatné zjednodušení technologie elektrolytického pokovování při současném zajištění kvality pokovení. Způsobem podle vynálezu nemůže být anodicky naleptaný povrch při přemísťování předmětů do elektrolytu hlavního pocho-

227469

du znovu nežádoucím způsobem zpasivován. V technologickém postupu odpadá zvláštní mořicí lázeň, případně galvanizační lázeň a proces přemísťování pokovovaného předmětu, spojený zpravidla s jeho oplachem. Praktickým důsledkem pak je zvýšení adheze galvanické vrstvy k podkladu, což umožní použít pokovení i v silnějších vrstvách a při větším mechanickém namáhání, např. pro renovaci strojních součástí či jako funkčních ploch součástí.

Způsob podle vynálezu se obecně provádí tak, že předem odmaštěný a mořený předmět se zavěsí do pokovovací lázně, např. na bázi sulfosalicylanu nebo síranu s komplexotvornou látkou a zapojí se jako anoda. Anodickou proudovou hustotu lze volit v rozmezí od 0,01 do 30 A.dm⁻² podle typu materiálu předmětu a dobu trvání anodického procesu od 1 s do 60 min. Po uplynutí potřebné doby se změnou polaritý změni děj anodický na katodický a nastaví se hodnota katodického proudu podle požadavků kladených na katodický proces vylučování vrstvy kovu či slitiny. Je žádoucí, aby změna polaritý byla provedena co nejrychleji, tj. v intervalu do 100 ms.

Způsob elektrolytického pokovování podle vynálezu je dále objasněn na příkladech, jimiž není rozsah vynálezu omezen ani vyčerpán.

P ř í k l a d 1

Pokovován ocelový válec zhotovený z nízkouhlíkové chromové oceli s obsahem 13 % hm. chromu

Složení elektrolytu - vodného roztoku:

0,7 M sulfosalicylan nikelnatý
0,1 M sulfosalicylan železnatý
0,08 M jodid draselný
pH = 4,2
teplota = 50 °C

Anodické moření bylo prováděno při proudové hustotě 1 A.dm⁻² po dobu 5 minut, katodická proudová hustota činila 5 A.dm⁻².

P ř í k l a d 2

Pokovován ocelový válec z nízkolegované chromové oceli s vyšším obsahem uhlíku a s 1,5 % hm. chromu

Složení elektrolytu odpovídalo příkladu 1.

Anodické moření bylo provedeno při proudové hustotě 10 A.dm⁻² po dobu 1 minuty, katodické vylučování při 5 A.dm⁻².

P ř í k l a d 3

Pokovován vzorek z chromové oceli s přísadou molybdenu, obsahující 12 % hm. chromu a 2 % hm. molybdenu

Složení elektrolytu - vodného roztoku:

0,7 M síran nikelnatý	0,003 M sacharin (sodná sůl)
0,05 M síran železnatý	pH = 3,2
0,06 M sulfosalicylan sodný	teplota = 50 °C
0,08 M bromid draselný	
0,5 M kyselina boritá	

Anodické moření bylo prováděno při $0,7 \text{ A} \cdot \text{dm}^{-2}$ po dobu 5 minut. Katodické vylučování při proudové hustotě $3 \text{ A} \cdot \text{dm}^{-2}$.

P ř í k l a d 4

Pokovován vzorek plechu o tloušťce 1 mm zhotovený z čistého niklu

Složení elektrolytu bylo shodné s příkladem 1. Anodické moření bylo prováděno při $2 \text{ A} \cdot \text{dm}^{-2}$ po dobu 5 minut. Katodické pokovení při proudové hustotě $7 \text{ A} \cdot \text{dm}^{-2}$.

P ř í k l a d 5

Pokovována skořepina z elektrolytického niklu slitinou nikl-wolfram

Složení elektrolytu - vodného roztoku:

0,8 M sulfosalicylan nikelnatý
0,01 M wolframan sodný
0,05 M bromid nikelnatý
pH = 4
teplota = 50°C

Anodické moření při proudové hustotě $1 \text{ A} \cdot \text{dm}^{-2}$ po dobu 20 minut. Katodické vylučování prováděno při $4 \text{ A} \cdot \text{dm}^{-2}$.

Ve výše uvedených příkladech byly pokovované předměty před procesem anodického moření odmaštěny hrubě organickým rozpouštědlem, poté byly dekapovány vídeňským vápnem v 10% roztoku kyseliny sulfosalicylové ve vodě. Vyloučené vrstvy slitin držely na podkladu při strojním broušení i na hranách, zatímco srovnávací vzorky pokovené způsobem, ale bez anodického moření, se odlupovaly.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob elektrolytického pokovování předmětů z materiálů na bázi kovů skupiny železa a jejich slitin niklem a jeho slitinami z vodných roztoků, vyznačený tím, že se povrch předmětu podrobí nejprve v pokovovacím elektrolytu anodickému moření, které se poté změní rychlým přepólováním v proces katodický.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že proudová hustota v anodickém režimu se pohybuje v rozmezí $0,01 \text{ A} \cdot \text{dm}^{-2}$ až $30 \text{ A} \cdot \text{dm}^{-2}$ a anodické moření probíhá od 1 s do 60 min.