



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254352

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

C 25 D 5/36
C 23 C 10/02

(22) Přihlášeno 07 12 84

(21) PV 9519-84

(40) Zveřejněno 16 04 87

(45) Vydáno 15 11 88

(75)

Autor vynálezu

HOLPUCH VLADIMÍR, VÍTEK JAROMÍR ing. CSc.,

NEJEDLÝ PAVEL ing., PRAHA

(54) Lázeň pro přípravu povrchu ocelových materiálů před vylučováním
kovových povlaků

Lázeň pro přípravu povrchu ocelových materiálů před vylučováním kovových povlaků řeší technický problém snížení toxicity lázně a zvýšení přilnavosti následně vylučovaných povlaků při současném snížení svorkového napětí v elektrolyzátoru. Podstata řešení spočívá v tom, že lázeň kromě základní známé složky tvořené chloridem sodným dále obsahuje hydroxid draselný a další přísady zvolené ze skupiny obsahující karboxylové, sulfonové a sulfokarboxylové kyseliny s 2 až 7 atomy uhlíku nebo jejich soli, které jsou v lázni obsaženy v koncentraci 1 až 200 g/l lázně.

Vynález se týká lázně pro přípravu povrchu ocelových materiálů před vylučováním kovových povlaků, obsahující chlorid sodný a další přísady.

Použití elektrolytický a chemický vyloučených kovových povlaků na oceli a různých typech nerezových ocelí pro technické účely je závislé na jejich dobré přilnavosti k základnímu materiálu. Přilnavost je závislá na předúpravě povrchu před vlastním pokovením. Velmi obtížně se pokovují nerezové oceli a oceli s vysokým obsahem grafitu. K zajištění dokonalé přilnavosti je nutné odstranit kyslíčnickovou vrstvu, ale nesmí dojít k přeleptání povrchu, aby se nevytvořil grafitový film, který je jednou z příčin špatné přilnavosti.

V současné době je známá řada metod, které zlepšují přilnavost galvanických povlaků. Ve většině případů je používáno elektrochemické anodické moření v kyselinách nebo jejich směsích. Nevýhodou všech metod je možnost přeleptání povrchu, čímž dojde k zhoršení požadované přilnavosti. Zvláště v provozních podmínkách je velmi obtížné přesně dodržet požadované parametry. Během anodického leptání v kyselých roztocích se mění pH elektrolytu a jeho složení a to je příčinou nevhodného naleptání.

Metoda, která spočívá v chemickém vyloučení mědi na povrchu materiálu a jejím následném rozpouštění, podstatně zlepšuje přilnavost galvanických povlaku, nevýhodou ale je, že během moření dochází k podstatné změně drsnosti povrchu a to může být v některých případech nežádoucí. Tento způsob se nedá použít při pokovování nerezových ocelí.

Dále je známa alkalická lázeň, která je popsána v patentovém spisu NDR č. 50 769, a to v jeho původním znění z 5. 10. 1966. Tato lázeň, tak zvaný čistící elektrolyt, která je určena zejména pro průběžné moření, případně čištění železných drátů a pásů, obsahuje jako základní složky hydroxid sodný v množství 200 až 250 g/l a chlorid sodný v množství 50 až 80 g/l. Jako další složky obsahuje tato lázeň křemičitan alkalického kovu, zejména křemičitan sodný, v množství 20 až 50 g/l a chroman alkalického kovu, zejména chroman draselný, v množství 1 až 20 g/l.

Tato lázeň má značnou nevýhodu v tom, že obsahuje soli šestimocného chromu, které jsou silně toxické, což je spojeno jednak se zvýšeným ohrožením obsluhy a potřebou příslušných bezpečnostních opatření, jednak se řadou technických a ekonomických problémů při likvidaci vyčerpaných lázní a čištění odpadních vod z provozu obecně. Popsaná lázeň kromě toho vyžaduje poměrně vysoké proudové hustoty až 150 A/dm^2 , což prodražuje konstrukci proudového zdroje a zvyšuje provozní náklady, protože dosažení vysoké proudové hustoty vyžaduje odpovídající zvýšení svorkového napětí. Další nevýhodou jsou, zejména pro kusovou výrobu, krátké doby vystavení leptaného předmětu lázni, které se obtížně realizují s dostatečnou přesností. Jiná další nevýhoda této lázně souvisí s poměrně nízkou vodivostí složky hydroxidu sodného v lázni, která vyžaduje pro danou proudovou hustotu použít vyšší svorkové napětí.

Uvedené nedostatky známých lázní odstraňuje lázeň pro přípravu povrchu ocelových materiálů před vylučováním kovových povlaků, která obsahuje chlorid sodný a další přísady, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že jako další základní složku obsahuje hydroxid draselný v koncentraci 5 až 200 g/l a další přísady jsou zvoleny ze skupiny obsahující karboxylové, sulfonové a sulfokarboxylové kyseliny se 2 až 7 atomy uhlíku nebo jejich soli a jsou v lázni obsaženy v koncentraci 1 až 200 g/l lázně.

Karboxylová kyselina je s výhodou zvolena ze skupiny obsahující kyselinu citronovou, kyselinu vinnou, kyselinu malonovou, kyselinu šťavelovou a kyselinu salicylovou.

Sulfonová kyselina je s výhodou zvolena ze skupiny obsahující kyselinu fenol-4-sulfonovou a kyselinu 1,3-dihydroxybenzen-4,5-disulfonovou.

Sulfokarboxylová kyselina je s výhodou tvořena kyselinou 4-sulfosalicylovou.

Nový a vyšší účinek vynálezu spočívá ve srovnání se známou alkalickou lázní v tom, že lázeň podle vynálezu je netoxická a méně agresivní, lze ji po vyčerpání snáze likvidovat s podstatně menšími problémy při čištění odpadních vod a vyžaduje proudové hustoty v rozsahu 1 až 3 A/dm² při svorkovém napětí 6 až 8 V, z čehož vyplývají nižší nároky na zdroj proudu a vyšší hospodárnost celého procesu. Poměrně nízká proudová hustota kromě toho umožňuje volit dostatečně dlouhé doby působení lázně, které jsou při kusové výrobě z technologického hlediska snadno realizovatelné a reprodukovatelné. Další výhoda lázně podle vynálezu spočívá v tom, že komplexotvorné vlastnosti jejích přísad umožňují dosažení kovově čistého povrchu, neboť zabráňují vzniku nerozpustných sloučenin železa, chromu a niklu.

Jiná další výhoda spočívá v tom, že vlivem vyšší vodivosti hydroxidu draselného obsaženého v lázni lze ve srovnání s lázní obsahující hydroxid sodný dosáhnout při dané proudové hustotě nižšího svorkového napětí, to jest svorkového napětí na spodní hranici uvedeného rozsahu 6 až 9 V.

Vynález je dále objasněn na příkladech jeho provedení, které popisují konkrétní složení lázně.

P ř í k l a d 1

1 000 ml vody
100 g hydroxid draselný
20 g chlorid sodný
20 g citran sodný
doba měření: 1 až 5 min
teplota elektrolytu: 20 až 60 °C.

P ř í k l a d 2

1 000 ml vody
100 g hydroxid draselný
20 g chlorid sodný
20 g vinan sodný
doba měření: 1 až 5 min
teplota elektrolytu: 20 až 60 °C.

P ř í k l a d 3

1 000 ml vody
100 g hydroxid draselný
20 g chlorid sodný
20 g malonan sodný
doba měření: 1 až 5 min
teplota elektrolytu: 20 až 60 °C.

P ř í k l a d 4

1 000 ml vody
100 g hydroxid draselný
20 g chlorid sodný
20 g šťavelan sodný
doba měření: 1 až 5 min
teplota elektrolytu: 20 až 60 °C.

P ř í k l a d 5

1 000 ml vody
100 g hydroxid draselný
20 g chlorid sodný
20 g salicylan sodný
doba měření: 1 až 5 min
teplota elektrolytu: 20 až 60 °C.

P ř í k l a d 6

1 000 ml vody
100 g hydroxid draselný
20 g chlorid sodný
20 g fenolsulfonová kyselina
doba moření: 1 až 5 min
teplota elektrolytu: 20 až 60 °C.

P ř í k l a d 7

1 000 ml vody
100 g hydroxid draselný
20 g chlorid sodný
20 g kyselina 1,3-dihydroxyfenol-3,5-disulfonová
doba moření: 1 až 5 min
teplota elektrolytu: 20 až 60 °C.

P ř í k l a d 8

1 000 ml vody
100 g hydroxid draselný
20 g chlorid sodný
20 g sulfosalicylan sodný
doba moření: 1 až 5 min
teplota elektrolytu: 20 až 60 °C.

Ve všech případech se použije proudová hustota v rozsahu 1 až 3 A/dm² při svorkovém napětí v rozsahu 6 až 8 V, přičemž zpracovávaný předmět je zapojen jako anoda. V některých případech však je výhodné napětí také periodicky reverzovat, případně použít pulsující stejnosměrný proud.

Lázeň podle vynálezu je vhodná ve všech případech, kdy se vyžaduje zvýšení přilnavosti kovových povlaků vylučovaných na ocelových materiálech.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Lázeň pro přípravu povrchu ocelových materiálů před vylučováním kovových povlaků, obsahující chlorid sodný a další přísady, vyznačující se tím, že jako další základní složku obsahuje hydroxid draselný v koncentraci 5 až 200 g/l a další přísady jsou zvoleny ze skupiny obsahující karboxylové, sulfonové a sulfokarboxylové kyseliny s 2 až 7 atomy uhlíku nebo jejich soli a jsou v lázni obsaženy v koncentraci 1 až 200 g/l lázně.

2. Lázeň podle bodu 1, vyznačující se tím, že karboxylová kyselina je zvolena ze skupiny obsahující kyselinu citronovou, kyselinu vinnou, kyselinu malonovou, kyselinu šťavelovou a kyselinu salicylovou.

3. Lázeň podle bodu 1, vyznačující se tím, že sulfonová kyselina je zvolena ze skupiny obsahující kyselinu fenol-4-sulfonovou a kyselinu 1,3-dihydroxybenzen 4,5-disulfonovou.

4. Lázeň podle bodu 1, vyznačující se tím, že sulfokarboxylová kyselina je tvořena kyselinou 4-sulfosalicylovou.