



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

201 378
(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 30 11 78
(21) PV 7868-78

(51) Int. Cl.³ C 23 G 1/14

(40) Zverejnené 29 02 80
(45) Vydané 01 03 83

(75)

Autor vynálezu **SERVÁTKA LADISLAV** ing. CSc., PREŠOV a

KOCICH JAROSLAV prof. ing. CSc., KOŠICE

(54) Vodný kúpeľ pre chemické a elektrochemické odmastňovanie, odhrdzavenie a aktiváciu oceľových predmetov

1

Vynález sa týka vodného kúpeľa pre súčasné odmastňovanie, očistenie a odhrdzavenie oceľových materiálov pred ich náväznými chemickými a galvanickými povrchovými úpravami.

V súčasnej dobe za účelom predúpravy povrchu pred náväznými chemickými, galvanickými povrchovými úpravami a pred nanášaním organických povlakov sa najbežnejšie používa technológia chemickej prípravy povrchu, ktorá zahrňuje samostatné operácie odmastňovania alkalickými kúpeľmi alebo organickými rozpúšťadlami a samostatné morenie, resp. odhrdzavenie v anorganických kyselinách. Hlavnou nevýhodou tejto technológie je potreba oplachovacích vodných kúpeľov medzi odmastňovaním a morením (odhrdzavením), ďalšou nevýhodou sú straty kovu pri morení, ktoré sa pohybujú v rozmedzí 2 až 4 hmot. % a straty kyseliny sú oca 50 %, rozpúšťaním tohto kovu. Ďalšou nevýhodou morenia v kyselinách je vznik vodíkovej krehkosti, ktorá spôsobuje krehnutie ocele a má negatívny vplyv na náväzné povrchové úpravy (napr. galvanické povlaky). Používanie kyselín spôsobuje zamorenie ovzdušia na pracovisku, ako aj zníženie bezpečnosti pri práci a vysoký stupeň korozivnosti atmosféry.

Uvedené nedostatky rieši vodný kúpeľ podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že pozostáva z 10 až 200 g glukózanu sodného, 10 až 200 g luhu sodného, 10 až 200 g chlóridu sodného na 1 l vody, pričom kúpeľ môže ešte obsahovať 10 až 200 g uhličitana sodného, 10 až 200 g kremičitanu sodného, 10 až 200 g fosforečnanu sodného, 10 až 200 g kyanidu sodného, 1 až 5 g povrchovo aktívnych látok, ako napr. vyššie mastné alkoholy a kondenzačné

201 378

produkty mastných kyselín s glykolom a éterom, ktoré sa bežne používajú v alkalických odmastňovacích prostriedkoch. Hmotnostne najoptimálnejší pomer anorganických solí v kúpeli má byť zhodný, t.j. napr. 100 g NaOH : 100 g NaCl : 100 g GNa. Pri zachovaní takéhoto pomeru sa s kúpeľom dosiahnu najefektívnejšie výsledky. Technicky významné množstvo týchto solí v kúpeli je 10 až 200 g l⁻¹. Kúpeľ môže pracovať chemicky, ako aj elektrochemicky v rozmedzí teplôt 20 až 80 °C. Pri elektrochemickom odmastňovaní a odhrdzavení sa používajú pracovné prúdové podmienky, podobné ako u bežne používaných odmastňovacích kúpeľov, t.j. 3 až 15 A dm⁻², napätie 5 až 10 V. Kúpeľ môže pracovať v katódickom, ako aj anódickom cykle, resp. v kombinácii katódicko-anódického cyklu.

Týmto vodným kúpeľom je možno nahradiť súčasne odmastňovací a odhrdzavujúci kúpeľ, pretože odstraňuje súčasne všetky nečistoty, mastnoty a korózne splodiny a hlavne Fe(OH)₃, pričom takto povrchovo upravený ocelový povrch má vysoký stupeň aktivity. Pri použití roztoku podľa vynálezu sú poruchy technologického zariadenia obmedzené na minimum, zlepšuje sa hygiena a bezpečnosť práce, šetria sa pracovné sily, oplachové vody a skracuje sa technologický proces a samotné úpravárenské linky.

Výhodou kúpeľa podľa vynálezu je, že prakticky nenapadá základný ocelový materiál, čím sa podstatne predlžuje životnosť samotného kúpeľa. V súčasnosti nedostatkové anorganické kyseliny sú nahradené glukonátom sodným, ktorý sa pre daný účel dá s výhodou vyrábať z odpadných surovín cukrovarenského priemyslu.

Príklad 1

Na elektrolytické odhrdzavenie a odmastňovanie ocelových plechov sa použil kúpeľ v zložení :

100 g l⁻¹ glukonát sodný (C₆H₁₁NaO₇)

100 g l⁻¹ NaOH (hydroxid sodný)

100 g l⁻¹ NaCl (chlorid sodný)

1 g l⁻¹ Syntapon (zmáčadlo)

teplota kúpeľa : 20 °C

prúdová hustota (katódická) - 10 A dm⁻²

expozičná doba : 2 minúty katódicky

30 s anódicky

Kúpeľ sa odskúšal v laboratórnych podmienkach ako predúprava povrchu ocelových plechov pred nanášaním žiarových povlakov na báze Al-Zn cez tavidlo. Povlaky po nanížení vykázali veľmi dobrú príľnavosť k základnému materiálu.

Príklad 2

Na predúpravu povrchu ocelového plechu pred nanášaním niklu chemickou cestou sa použil kúpeľ :

50 g l⁻¹ GNa (glukonát sodný)

50 g l⁻¹ NaOH (hydroxid sodný)

50 g l⁻¹ NaCl (chlorid sodný)

50 g l⁻¹ Na₂CO₃ (uhličitan sodný)

50 g l⁻¹ Na₃PO₄ (fosforečnan sodný)

Pracovné podmienky : teplota 80 °C

dobu expozície 15 minút

Po nanesení má niklový povlak veľmi dobrú príľnavosť.

Príklad 3

Chemické niklovanie ocelových vzoriek pre metalografické výbrusy. Tu sa s výhodou použil kúpeľ podľa vynálezu pre združené odmasťovanie a odstraňovanie oxydov pred nanášaním chemického niklu pre prípravu metalografického výbrusu na pozorovanie povrchu oceli. Použil sa kúpeľ :

100 g l⁻¹ Gna (glukoňan sodný)

100 g l⁻¹ NaOH (hydroxid sodný)

100 g l⁻¹ NaCl (chlorid sodný)

Teplota kúpeľa : 50 až 60 °C

dobu expozície 5 minút

Pri príprave metalografického výbrusu nedošlo k poškodeniu povrchu na pozorovanej vzorke vzhľadom k veľmi dobrej príľnavosti niklového povlaku.

Príklad 4

Na výskum kvality elektrolytického odmasťovania ocelových plechov - vzoriek sa použili vodné kúpele o zložení :

a/ 50 g l⁻¹ glukoňan sodný (C₆H₁₁NaO₇)

b/ 50 g l⁻¹ glukoňan sodný (C₆H₁₁NaO₇)

50 g l⁻¹ chlorid sodný (NaCl)

50 g l⁻¹ chlorid sodný (NaCl)

50 g l⁻¹ hydroxid sodný (NaOH)

50 g l⁻¹ hydroxid sodný (NaOH)

50 g l⁻¹ kremičitan sodný (Na₂SiO₃)

50 g l⁻¹ kyanid sodný (NaCN)

Po odmasťovaní, odhrdzavení a aktivácii sa vyhodnocovala čistota a aktivita povrchu ocelových vzoriek elektrochemickou metódou. Výsledky sa porovnávali so vzorkami povrchovo upravenými klasickými kúpeľmi (vodný alkalický kúpeľ - Radalod, moriaci kúpeľ v kyselinách H₂SO₄ - kyselina sírová, NaCl - kyselina soľná). Kúpele podľa bodu a/ a b/ v aktivite povrchu vykazovali min. úroveň ako klasické používané kúpele, pričom v čistote boli na vyššej úrovni.

P R E D M E T V Ý N Á L E Z U

1. Vodný kúpeľ pre chemické a elektrochemické odmasťovanie, odhrzavenie a aktiváciu ocelových predmetov, vyznačujúci sa tým, že pozostáva z 10 až 200 g chloridu sodného na 1 l vody.
2. Vodný kúpeľ podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že obsahuje uhličitan sodný v množstve 10 až 200 g na 1 l vody.
3. Vodný kúpeľ podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že obsahuje kremičitan sodný v množstve 10 až 200 g na 1 l vody.

201 378

4. Vodný kúpeľ podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že obsahuje fosforečnan sodný v množstve 10 až 200 g na 1 l vody.
5. Vodný kúpeľ podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že obsahuje kyanid sodný v množstve 10 až 200 g na 1 l vody.
6. Vodný kúpeľ podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že obsahuje 1 až 5 g zmáčadiel na 1 l vody na báze vyšších masných alkoholov a kondenzačných produktov masných kyselín s glykolom a éterom.