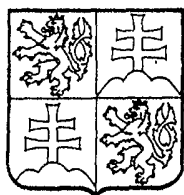


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 6002-87.R
(22) Přihlášeno 09 03 87

(40) Zveřejněno 12 02 90
(45) Vydáno 16 09 91

271 852

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
C 23 C 18/00
G 01 N 13/00

(75) Autor vynálezu WEISS MILOŠ RNDr., ŠTERNBERK

(54) Elektrolytický způsob provozního stanovení odmaštěnosti povrchu kovových materiálů

(57) Elektrolytický způsob provozního stanovení odmaštěnosti povrchu kovových materiálů jako je měď, mosaz, hliník, nikl, a chrom je určen pro provozní stanovení dokonalosti odmaštění v provozech povrchových úprav. Zkouška je nedestruktivní a pomocí postupu je možno sledovat správnou funkci chemických a elektrolytických odmašťovacích lázní. Zkouška je rychlá a spolehlivá a trvá max. 10 minut. Lázeň není toxická a likvidace odpadních vod se provádí pouhou neutralizací. Stanovení se provádí pouhým ponořením do lázně jejíž chemické složení je uvedeno v popise a připojením na EMS; popřípadě opatřením kontaktu z oceli nebo zinku.

Vynález se týká elektrolytického způsobu provozního stanovení odmaštěnosti povrchu kovových materiálů jako je měď, mosaz, nikl, chrom, hliník atd. pomocí barevných povlaků; vzniklých elektrolytickou redukcí ve vodných roztocích molybdenanu sodného nebo amonného na sledovaných površích kovových materiálů.

Doposud používaná metoda stanovení odmaštěnosti popřípadě zamaštěnosti pro provozní účely se uvádí jako metoda porušení souvislého vodního filmu. Metodou nelze hodnotit plochy 10 mm od okrajů a ostrých hran a také nelze vůbec hodnotit dutiny, prolákliny a spoje. Členité a složitě geometricky tvarované předměty nelze také spolehlivě hodnotit. Metodou lze hodnotit pouze rovné plochy a je nutný srovnávací vzorek, jehož výroba je zdoluhavá a pracná.

Výše uvedený problém řeší vynález. Jeho podstata spočívá v tom, že kovový materiál se zapojí jako katoda a ponoří se do vodného roztoku molybdenu sodného nebo amonného v hmotnostní koncentraci 2,0 g/l až 100,0 g/l za přítomnosti vodivostních solí jako je síran sodný, octan sodný nebo fosfornan sodný v hmotnostní koncentraci 2,0 g/l až 20,0 g/l. pH roztoku se upravuje na rozmezí 1,5 až 6,0 pomocí kyseliny octové, sírové, chlorovodíkové nebo fosforečné. Anoda se volí nerez plech nebo olověná tyč. Elektrolyzuje se při proudové hustotě 0,01 A/dm² až 3,0 A/dm² po dobu 1 až 10 minut a teplotě roztoku 20 °C až 70 °C. Dobré odmaštění se projeví vznikem celistvého duhově zbarveného povlaku od žluté přes fialovou a zelenou do hněda až černa, které je odlišné od barvy základního kovu. V případě nedokonalého odmaštění vzniknou po osušení a otření suchým hadrem skvrny, kde proniká barva základního kovu.

Stejný elektrochemický děj se stejným účinkem probíhá pokud se kovový materiál opatří kontaktem z oceli nebo zinku, kde kontakt plní funkci anody. V tomto případě se teplota lázně volí nad 40 °C.

Vzniklý barevný povlak se stahuje omořením ve 20 % hmot. koncentraci kyseliny chlorovodíkové a použitý kovový materiál je možno dále použít ve výrobě. Zkouška zahrnuje i zkorodování a zpaseivování povrchu kovu, kterou lze spolehlivě odstranit omořením v 30 % hmot. koncentraci kyseliny chlorovodíkové před provedením zkoušky.

Zkouška je vhodná pro provozní zkoušení účinku chemických a elektrochemických odmašťovacích lázní, kde problémy při povrchových úpravách kovů začínají. Zkouška je velice citlivá i na pot rukou a proto se pracuje v rukavicích nebo s pinzetou.

Příklad 1

20 g molybdenanu sodného se rozpustí v 500 ml vody a přidá se 20 g síranu sodného. Po doplnění na 1 litr se pH lázně upraví na 5,0 pomocí 5 % hmot. koncentrace kyseliny sírové. Roztok se nechá po promíchání 5 minut stát a potom se do něj ponoří zkoušený předmět (ocelový poniklovaný nebo pomědřený předmět) a zapojí se jako katoda a anoda se volí nerez plech. Při teplotě lázně 20 °C se volí proudová hustota 0,3 A/dm² a doba expozice 2 až 4 minuty. Předmětem se zvolna otáčí nebo se volí více anod okolo kovového předmětu. Po vybarvení se zkoušený kovový předmět opláchně vodou, nechá okapat a otře suchou látkou. Dobré odmaštění se projeví vznikem celistvého duhového zbarvení, které je odlišné od barvy základního kovu. V případě zamaštění povrchu kovu vzniknou skvrny, kde prosvítá barva základního kovu. Metoda je značně citlivá i na pot rukou a při práci se používají rukavice nebo pinzeta. Pasivace povrchu kovu se odstraní omořením v 30 % hmot. koncentraci kyseliny chlorovodíkové po dobu 5 minut (provádí se u starších vzorků).

Příklad 2

70 g molybdenanu amonného se rozpustí v 500 ml vody a přidá se 10 g octanu sodného. Po doplnění na 1 litr se pH lázně upraví na 4,0 až 4,5 pomocí 10 % hmot. koncentrace kyseliny octové nebo chlorovodíkové. Do lázně se ponoří hliníkový předmět omořený v 40 % hmot. koncentraci NaOH a zapojí se jako katoda a anoda se volí olověná tyč. Elektrolyzuje se při teplotě lázně 20 °C po dobu 1 až 2 minut při proudové hustotě 1,5 A/dm² až 2,5 A/dm².

Po opláchnutí a otření se vyhodnocuje jako u příkladu 1.

Příklad 3

20 g molybdenanu sodného se rozpustí v 500 ml vody a přidá se 20 g fosforanu sodného. Po doplnění na 1 litr se pH lázně upraví na 3,5 pomocí 40 % hmot. koncentrace kyseliny fosforečné. Lázeň se zahřeje na 60 °C a ponoří se do ní zkoušený kovový předmět (poniklovaná ocel nebo mosaz) a kovový předmět se opatří kontaktem z ocelového drátu. Doba expozice se volí v rozsahu 4 až 6 minut. Vyhodnocování a odstranění pasivity se provádí jako u příkladu 1.

Likvidace odpadních vod, protože lázeň není toxická, se provádí pouhou neutralizací. Všechny vzorky, na kterých byla provedena zkouška odmaštění, je možno po stažení barevného povlaku, a to mořením ve 20 % hmot. koncentraci HCl použít dále ve výrobě. Při zkoušce nedochází k destrukci vzorku.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Elektrolytický způsob provozního stanovení odmaštění povrchu kovových materiálů jako je měď, mosaz, hliník, nikl, chrom a stříbro na základě barevných odlišností jednotlivých kovů, vyznačující se tím, že se kovový materiál ponoří do vodného roztoku molybdenanu sodného nebo amonného v hmotnostní koncentraci 2,0 až 100,0 g/l za přítomnosti vodivostních solí jako je například octan sodný, síran sodný nebo fosforan sodný v hmotnostní koncentraci 2,0 až 20,0 g/l a pH roztoku se udržuje v rozmezí 1,5 až 6,0 pomocí kyseliny octové, sírové, chlorovodíkové nebo fosforečné a zapojí se jako katoda a jako anoda se volí nerez plech nebo olověná tyč a elektrolyzuje se při proudové hustotě 0,01 A/dm² až 3,0 A/dm² po dobu 1 až 10 minut při teplotě lázně 20 °C až 70 °C.
2. Elektrolytický způsob provozního stanovení odmaštění povrchu kovových materiálů podle bodu 1, vyznačující se tím, že se kovový materiál opatří kontaktem z oceli nebo zinku, mající funkci anody a ponoří se do lázně o teplotě vyšší, než je 40 °C.