

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU 269 259

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 3402-88.Z
(22) Přihlášeno 19 05 88

(40) Zveřejněno 12 09 89
(45) Vydáno 16 01 91

(11)

(13) B 1

(51) Int. Cl.⁴
C 23 G 5/028
C 23 G 1/14

(75)
Autor vynálezu

SIKAČ JIŘÍ RNDr. CSc., PRAHA,
STANIŠLAV JIŘÍ ing.,
PILNÁČEK JOSEF ing., LIBEREC,
HAVRÁNKOVÁ ZDENKA ing. ÚVALY

(54)

Způsob čištění povrchu ocelových součástí
a nástrojů a vytěsnění vody z povrchu

(57) Způsob umožňuje kontinuální regeneraci lázní mezi čištěním ve vodných alkalických lázních a lázní s trichlorethylenem. Propojovací lázeň mezi těmito dvěma je složena z trichlorethylenu, v němž je rozpuštěn nafténat barnatý v množství 0,1 až 2,0 hmot. % a alkohol nebo keton s počtem 4 až 6 atomů uhlíku nebo jejich směsí v množství 0,5 až 2,0 hmot. %. V této propojovací lázni ohřáté na 40 až 87 °C jsou ocelové součásti a nástroje po dobu 1 až 10 minut.

Vynález se týká způsobu čištění povrchu ocelových součástí a nástrojů a vytěsnění vody z povrchu v alkalických vodných lázních s trichloretylenem před nanášením tenkých vrstev ve vakuu.

Dosud používané postupy odmašťování a předpravy povrchu součástí před nanášením tenkých vrstev ve vakuu vycházejí buď z organických chlorovaných, nebo fluorovaných uhlovodíků, nebo z vodných alkalických roztoků. Oba způsoby mají své výhody i nevýhody. Organické uhlovodíky, například freony, trichloretylen, perchloretylen apod., mají dobrou rozpouštěcí schopnost, sami však nepostačují pro přípravu dokonale čistého povrchu, jehož dosažení je základní podmínkou pro dobrou adhezi nanesených tenkých vrstev používaných pro strojírenské aplikace.

Stejně hledisko platí i pro vodné roztoky alkalických uhlíkatů, fosforečnanů, křemičitanů apod., které se včetně tenzidů používají k odmašťování povrchu. U těchto roztoků je další podmínkou procesu čištění dokonalý oplach povrchu od alkalických roztoků a následné vysušení povrchu.

Uvedené nevýhody v podstatě odstraňuje způsob čištění povrchu ocelových součástí a nástrojů a vytěsnění vody z povrchu, jehož podstata spočívá v tom, že součásti a nástroje jsou čistěny nejprve v alkalických vodných lázních, naposled v lázních s trichloretylenem a jako propojovací lázeň mezi nimi je použita lázeň složená z trichloretylenu s nafténatěm barnatým 0,1 až 2,0 % hmot. a alkoholem nebo ketonem s počtem 4 až 6 atomů uhlíku nebo jejich směsí 0,5 až 2,0 % hmot. po dobu 1 až 10 minut, při teplotě 40 až 87 °C.

Způsob čištění ocelových součástí a nástrojů umožňuje jednak dokonalé očištění před povlakováním tenkými vrstvami pomocí fyzikálních plazmatických metod ve vakuu od nečistot, jako jsou tuky, oleje, brusivo, kalící soli apod., jednak při průmyslovém využití zaručuje průběžnou možnost regenerace použitých lázní s trichloretylenem, včetně lázně propojovací, což je základní podmínka pro udržení kvality procesu v trvalém provozu. Navíc je trichloretylen podstatně méně ekologicky škodlivý než k tomuto účelu většinou používaný freon.

Možnost kontinuální regenerace je zajištěna složením propojovací lázně mezi čištěním ve vodných alkalických lázních a lázní s trichloretylenem, kde je jako vytěsňovač vody použit nafténat barnatý, jehož dokonalé rozpuštění v trichloretylenu umožňuje přidavek alkoholu nebo ketonu s počtem 4 až 6 atomů uhlíku. V takto formulované lázni se vytěsněná vodná fáze shromažďuje na jejím povrchu a nedochází k její emulgaci. Odstraňování vodné fáze se provádí přestřikem hladiny propojovací lázně. Proces vytěsňování vody z povrchu součástí je možno urychlit zvýšením teploty lázně na 60 až 70 °C a jejím vířením, popřípadě varem celého obsahu lázně. Pro tento případ je splněna i další podmínka, že použité přísady mají vyšší teplotu varu než trichloretylen, a proto se z lázně neodpaří a nebudou parami přenášeny do oplachových lázní.

Oplachové lázně trichloretylenu odstraňují jednak zbývající nečistoty z povrchu, jednak minimalizují zbytkovou koncentraci nafténátu barnatého na povrchu součástí. V těchto lázních lze s výhodou využít zvýšené teploty trichloretylenu, pohybu součástí, víření obsahu lázně pomocí ultrazvuku nebo zabudovaných injektorů, případně kondenzace par trichloretylenu na povrchu součástí.

Příklad 1

Lázeň a postup

Doba

1. Alkalická lázeň o teplotě 60 °C s ultrazvukem

5 minut

- | | |
|---|----------|
| 2. Oplach vodou 20 °C | 2 minuty |
| 3. Alkalická lázeň o teplotě 60 °C s ultrazvukem | 5 minut |
| 4. Oplach vodou 20 °C | 2 minuty |
| 5. Oplach deionizovanou nebo destilovanou vodou 20°C | 2 minuty |
| 6. Oplach deionizovanou nebo destilovanou vodou 20°C | 1 minuta |
| 7. Propojovací lázeň trichloretylen + 0,1 % naftenátu barnatého + 1,0 % isobutylalkoholu, 87 °C | 5 minut |
| 8. Trichloretylen, 20 °C, ultrazvuk | 3 minuty |
| 9. Trichloretylen, 40 °C | 2 minuty |
| 10. Trichloretylen, 87 °C - var | 1 minuta |
| 11. Kondenzace par nad lázní č. 10 | 1 minuta |

Příklad 2

1. až 6. podle příkladu 1
7. Propojovací lázeň trichloretylen + 0,5 % naftenátu barnatého + 0,5 % isobutylalkoholu + 0,5 % cyklohexanonu, 87 °C 3 minuty
8. až 11. podle příkladu 1

Příklad 3

1. až 6. podle příkladu 1
7. Propojovací lázeň trichloretylen + 0,5 % naftenátu barnatého + 1,0 % isopropanolu nebo isoamylalkoholu + 1,0 % cyklopentanonu, 87 °C 3 minuty
8. až 11. podle příkladu 1

Uvedený pracovní postup zajišťuje dokonalé odmaštění a očištění ocelových součástí a nástrojů, jako jsou vrtáky, frézy, výstružníky apod., před jejich povlakováním tenkými vrstvami ve vakuu některou z fyzikálních plazmatických metod.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob čištění povrchu ocelových součástí a nástrojů a vytěsnění vody z povrchu v alkalických vodných lázních a lázních s trichloretylenem před nanášením tenkých vrstev ve vakuu, vyznačující se tím, že součásti a nástroje jsou čištěny nejprve v alkalických vodných lázních, naposled v lázních s trichloretylenem, přičemž jako propojovací lázeň mezi nimi je použita lázeň složená z trichloretylenu s naftenátem barnatým 0,1 až 2,0 % hmot. a alkoholem nebo ketonem s počtem 4 až 6 atomů uhlíku nebo jejich směsí 0,5 až 2,0 % hmot. po dobu 1 až 10 minut, při teplotě 40 až 87 °C.