



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

258242

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

B 08 B 3/12

(22) Prihlášené 16 10 86

(21) PV 7486-86.L

(40) Zverejnené 12 11 87

(45) Vydané 14 04 89

(75)

Autor vynálezu

DUDEŠEK JOZEF ing., ŽILINA, PAULOVIČ MILAN ing., PRIEVIDZA,
BAXA JOZEF doc. ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Spôsob čistenia súčiastok za studena

Spôsob čistenia súčiastok za studena predovšetkým kovových od látok ropného a rastlinného charakteru vodou bez ohrevu, s pridaním malého množstva tenzidov 0,0001 % až 2 % k látkam ropného, živočíšneho alebo rastlinného pôvodu na poslednej operácii nad čistením súčiastok prúdom chladnej vody, a/alebo za spolupôsobenia ultrazvuku.

Vynález sa týka spôsobu čistenia súčiastok za studena, predovšetkým kovových od látok ropného, živočíšneho a rastlinného pôvodu vodou bez ohrevu, s použitím tenzidov a následným očistením prúdom chladnej vody.

V súčasnej dobe sa znečistené súčiastky hlavne v strojárskom priemysle čistia viacerými spôsobmi. Sú to najmä spôsoby čistenia v organických rozpúšťadlách, bez ohrevu alebo s ohrevom, v alkalických vodných roztokoch za ohrevu kúpeľa, kyselinami a následnou neutralizáciou, ako aj vodou za prídavku tenzidov. Čistenie studenou vodou sa môže uskutočniť v tých prípadoch, keď látky ropného, živočíšneho alebo rastlinného charakteru, najčastejšie však ropný olej obsahujú už prísadu, ktorá spôsobuje ich ľahkú zmyvateľnosť.

Sú to napr. kaliace oleje. Československé autorské osvedčenie 208 821 popisuje kaliaci olej obsahujúci 2 až 20 % hmot. oxyetylovaných alkoholov alebo alkylfenolov v kombinácii s metakremičitanom sodným v minerálnom oleji. Ďalší čs. spis 209 143 uvádza prísadu do olejov zaistujúcu ich vodnú zmyvateľnosť na báze zmesi tenzidov. USA patent 3 454 496 uvádza mazacu kompozíciu, ktorá má samočistiace vlastnosti a pripravuje sa reakciou produktov polyalkénsukcínimidov, polyalkylénamínu s formaldehydom a fenolom.

Taktiež v literatúre sú popísané prostriedky, ktoré sa používajú na čistenie a odmasťovanie kovových materiálov. Okrem iných prísad obsahujú aj tenzidy (USA patent 39 009 437, čs. 220 985). Podľa európskeho patentu 0 113 442, vychádzajúceho z USA patentu 3 551 204, sa čistia kovové súčasti od termálneho mazadla kompozíciou o zložení 0,1 až 3 hmotových častí vody, 3 až 7 hmotových častí hydroxidu alkalického kovu, 96,9 až 90 hmotových častí tenzidu za spolupôsobenia ultrazvuku po dobu 1 minúty a v ďalšom stupni oplachom vodou (na odstránenie čistiacej kompozície) a osušením prúdom vzduchu.

Sovietsky spis 874 230 udáva spôsob čistenia súčastí od znečisteného polytetrafluor-etylénu ultrazvukom pri 40 až 70 °C povrchovoaktívnymi látkami po dobu 0,5 hod. až 3 hodiny po predchádzajúcom ohreve súčastí na 80 až 100 °C po dobu cca 20 minút, potom náhlým ochladením vodou na 10 až 40 °C, čím dôjde k popraskaniu a odlúpnutiu polytetrafluor-etylénového povlaku.

Čs. spis 221 026 udáva spôsob čistenia ultrazvukom v roztoku alebo sprchovaním vodným roztokom zmesného stanoveného tenzidu o obsahu 0,0001 hmot. % až 1 hmot. % vo vode za studena.

Nevýhodou uvádzaných spôsobov čistenia súčiastok sú najmä vyššie energetické nároky pri ohreve čistiacich kúpeľov, vyššie náklady na chemikálie používané na čistenie, náklady spojené s likvidáciou emulzií, ktoré vznikajú pri čistení.

Všetky vyššie uvedené spôsoby sú založené na čistiacich kúpeľoch rôzneho zloženia, príp. na viac stupňovom čistení i za horúca. Navrhovaný spôsob čistenia na rozdiel od predchádzajúcich používa čistou studenú sprchovú vodu, alebo studenú vodu s ultrazvukom.

Pri pridaní tenzidov do vody napr. podľa čs. spisu 221 026 je potrebné pri čistení periodicky odstraňovať mastné látky z povrchu kúpeľa, čím sa koncentrácia tenzidov vo vode znižuje, dôsledkom čoho je i nižšia čistiaca účinnosť a preto sa chemikálie musia dopĺňovať na pôvodnú koncentráciu, čo nový spôsob čistenia odstraňuje. Tiež v prípade pridávania tenzidov pri čistení súčiastok do vodného čistiaceho kúpeľa ich spotreba je viacnásobná oproti spôsobu čistenia súčiastok podľa tohoto vynálezu.

Uvedené nedostatky odstraňuje spôsob čistenia súčiastok za studena, predovšetkým kovových, od látok ropného, živočíšneho alebo rastlinného pôvodu s použitím tenzidov a následným očistením prúdom chladnej vody po dobu 1 až 30 minút, jehož podstatou je, že sa tenzidy pridávajú do látok ropných a/alebo živočíšnych a/alebo rastlinných na poslednej technologickej operácii pred čistením v množstve 0,0001 až 2 % hmot. na uvedené látky. Z hľadiska kvality vyčistených súčiastok spôsob čistenia podľa tohoto vynálezu je účinnejší.

Množstvo nečistôt po čistení spôsobom podľa tohoto vynálezu na povrchu súčiastok je cca o 70 % nižšie. Je to docielené tým, že tenzidy sú rovnomerne rozptýlené v olejovom prostriedku zachytenom na súčiastkach po poslednej operácii pred čistením (napr. v konzervačnom prostriedku). Oplachová voda v dôsledku nízkeho medzipovrchového napätia odstráni prilipnuté vrstvy z povrchu súčiastok a ich očistenie je lepšie ako pri čistení starým spôsobom. Pri novom spôsobe čistenia je zaistená trvalá koncentrácia tenzidov potrebná na následné čistenie vodou. Pri novom spôsobe čistenia je zaistená trvalá koncentrácia tenzidov potrebná na následné čistenie vodou.

Uvolnený konzervačný prostriedok plávajúci na hladine čistiackej vody sa odvádza do zbernej nádrže na spálenie alebo do odpadu olejového hospodárstva podniku. Dopĺňa sa len cirkulačná voda na čistenie. V cirkulačnej vode množstvo tenzidov prešlých difúziou príp. rozpustením z konzervačného prostriedku alebo z mastnôt, ktoré boli na povrchu súčiastok, je malé a je v trvalom používaní na čistenie.

Bolo zistené, že použitie nie je viazané len na určité druhy tenzidov, ale má charakter obecný a dajú sa používať tenzidy neiónové, anionaktívne, kationaktívne a amfolytické, prípadne ich zmesi.

Možnosť použitia je v strojárskom priemysle i v ostatných odvetviach priemyslu, kde je potrebné súčiastky odmastovať.

Nasledujúce príklady prevedenia ukazujú niektoré možnosti využitia vynálezu:

P r í k l a d 1

Súčiastky sú lisované za použitia ropného oleja s kinematickou viskozitou pri 30 °C, 5,3 mm².s⁻¹ (olej P-O), ku ktorému sa pridá 0,000 1 % hmot. tenzidov X-O(C₂H₄O)_y(C₃H₆O)_zH, kde X je alkyl s počtom atómov uhlíka 10 až 16, y má hodnotu 10 a z má hodnotu 6. Súčiastky sú čistené v zariadení Hydromatikus v prvej vani postrekom studenou vodou po dobu 1 minúty a pasivované v druhej vani v 3 %-nom vodnom roztoku zmesou kremičitanu sodného a fosforečnanov sodných (Alkon A) bez ohrevu.

Pre porovnanie súčiastky po lisovaní sú čistené vo vodnom roztoku v 5 % hmot. Alkonu A po dobu 10 minút pri teplote 80 až 90 °C.

Pri spôsobe čistenia podľa vynálezu je čistota súčiastok o 60 % lepšia ako pri porovnávacom čistení.

P r í k l a d 2

Ložiskové krúžky sú superfinišované olejom o kinetickej viskozite pri 20 °C. 10 mm².s⁻¹ ku ktorému sa pridá 0,002 % hmot. tenzidov o zložení 50 % hmot. tenzidu oxyetylovaného nonylfenolu s 9 molmi etylenoxidu a 50 % hmot. alkyltetraglykolétersulfátu sodného. Po superfinišovaní sú krúžky čistené studenou vodou bez ohrevu po dobu 9 minút s prúdením s Reynoldsovým číslom 2 500.

Pre porovnanie sú ložiskové krúžky superfinišované za použitia oleja. Po superfinišovaní sú krúžky čistené na pračke v 0,1 % hmot. tenzidu rovnakého zloženia vo vodnom roztoku bez ohrevu po dobu 10 minút.

Kvalita vyčistených ložiskových krúžkov je o 50 % lepšia pri spôsobe čistenia podľa vynálezu ako pri porovnávacom spôsobe.

P r í k l a d 3

Súčiastky sú superfinišované zmesou lanolínu a korundového brusiva, za pridania 0,03 % hmot. tenzidov o zložení 30 % hmot. acetylmetylpyridiniumbromidu a 70 % hmot. masťného alkoholu s počtom atómov uhlíka v alkyle 10 až 15 oxyetylovaného so 4 molmi etylénoxidu. Po superfinišovaní súčiastky sú čistené studenou vodou v práčke po dobu 20 minút. Nasleduje pasivácia.

Pre porovnanie súčiastky superfinišované sú čistené v práčke v 4 % hmot. vodným roztokom zmesi kremičitanu sodného a fosforečnanov sodných pri 90 až 95 °C po dobu 20 minút. Krúžky sú o 80 % čistejšie pri spôsobe čistenia podľa vynálezu ako u porovnávacieho spôsobu čistenia.

P r í k l a d 4

Súčiastky konzervujeme ropným olejom s riedidlom petroleja s kinetickou viskozitou pri 20 °C 45 mm².s⁻¹ za pridania 3 % hmot. tenzidu (mydla) C₁₁H₂₃ COONa. Po skladovaní 3 až 6 mesiacov súčiastky dekonzervujeme studenou vodou v ultrazvukovej práčke po dobu 5 minút. Nasleduje pasivácia. Pre porovnanie súčiastky nakonzervované olejom po dobu skladovania 3 až 6 mesiacov dekonzervujeme v ultrazvukovej práčke vo vodnom roztoku zmesi fosforečnanov, tetraboritanu sodného, dusitanu, emulgátora a flotačných látok pri teplote 85 °C. Nasleduje pasivácia. Súčiastky čistené spôsobom podľa vynálezu sú o 70 % čistejšie ako pri porovnávacom spôsobe.

P r í k l a d 5

Ložiskové súčasti sú pri kalení chladené ropným olejom s kinematickou viskozitou pri 50 °C 34 mm².s⁻¹ olejom, ku ktorému pridáme 0,02 % hmot. dodecylbenzénsulfonatu sodného-mydla. Po zakalení sú súčiastky čistené vodou v práčke bez ohrevu v prvom kúpeli, v druhom kúpeli za studena vodným roztokom 3 % hmot. zmesi metasilikátu sodného a fosforečnanov sodných za účelom pasivácie. Nasleduje popúšťanie pri 160 °C.

Pre porovnanie sú súčiastky pri kalení chladené kaliacim olejom. Po kalení sú časti čistené vodným roztokom 5 % hmot. zmesi kremičitanu sodného a fosforečnanov sodných pri teplote 85 až 95 °C v dvoch kúpeľoch toho istého zloženia po dobu 30 minút. Po 10 minútach nasleduje popúšťanie v tunelovej peči pri 160 °C. Kvalita čistenia podľa vynálezu je o 45 % lepšia ako pri porovnávacom spôsobe.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob čistenia súčiastok za studena, predovšetkým kovových, od látok ropného, živočíšneho alebo rastlinného pôvodu s použitím tenzidov a následným očistením prúdom chladnej vody po dobu 1 až 30 minút, vyznačujúci sa tým, že tenzidy sa pridávajú do látok ropných a/alebo živočíšnych a/alebo rastlinných na poslednej technologickej operácii pred čistením v množstve 0,000 1 až 2 % hmot. na uvedené látky.