

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

305 924

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

C10M 125/00 (2006.01)
C10M 147/00 (2006.01)
C10M 131/00 (2006.01)
B23Q 11/10 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSL OVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2014-963**
(22) Přihlášeno: **30.12.2014**
(40) Zveřejněno: **04.05.2016**
(Věstník č. 18/2016)
(47) Uděleno: **23.03.2016**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **04.05.2016**
(Věstník č. 18/2016)

(56) Relevantní dokumenty:

JP 2001192685; JP H10292187; EP 0744455; JP 2006052413.

(73) Majitel patentu:
Technická univerzita v Liberci, Liberec 1, CZ

(72) Původce:
Ing. Totka Bakalova, Ph.D., Dlouhý Most, CZ
prof. Ing. Petr Louda, CSc., Dlouhý Most, CZ
Ing. Karolína Borůvková, Nový Bor, CZ
Ing. Lukáš Voleský, Úpice, CZ

(74) Zástupce:
STRNAD
Patentová a známková kancelář, Ing. Václav
Strnad, Rychtářská 375/31, 460 14 Liberec 14

0,0005 g/l až 2,0 g/l procesní kapaliny jodidu draselného s přidavkem kyseliny askorbové v množství 0,05 g/l až 2,0 g/l procesní vodné směsi ve formě prášku nebo může obsahovat 0,0005 g/l až 2,0 g/l procesní kapaliny jodovaného povidonu s přidavkem kyseliny askorbové v množství 0,05 g/l až 2,0 g/l procesní vodné směsi ve formě prášku nebo může obsahovat 0,0005 ml/l až 20,0 ml/l procesní kapaliny betadine s přidavkem kyseliny askorbové v množství 0,05 g/l až 2,0 g/l procesní vodné směsi ve formě prášku.

(54) Název vynálezu:

Způsob modifikace průmyslově dodávané chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny užívané v průběhu třískového obrábění kovových materiálů

(57) Anotace:

Podstata způsobu modifikace průmyslově dodávané chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny spočívá v tom, že se do 4% až 8% obj. vodného roztoku průmyslově dodávané procesní kapaliny přidá 0,0005 g/l až 2,0 g/l procesní kapaliny jodidu draselného či jodovaného povidonu ve formě prášku nebo s přidavkem 0,0005 ml/l až 20,0 ml/l procesní kapaliny betadine ve formě vodného roztoku s obsahem účinné látky povidonium iodatum, načež se provede homogenizace takto vzniklé procesní vodné směsi. K jednotlivým shora vyjmenovaným položkám procesní kapaliny je možno navíc přidat 0,0005 g/l až 20 g/l procesní kapaliny hydroxidu vápenatého nebo chlorhexidinu ve formě prášku. Další látkou, kterou je možno do procesní vodné směsi přidat, je kromě hydroxidu vápenatého nebo chlorhexidinu také kyselina askorbová ve formě prášku, a to v množství 0,05 g/l až 2,0 g/l procesní vodné směsi. Nakonec se vždy provede homogenizace vzniklých vodných směsí. Modifikace průmyslově dodávané procesní kapaliny v dalších alternativách může obsahovat

CZ 305924 B6

Způsob modifikace průmyslově dodávané chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny užívané v průběhu třískového obrábění kovových materiálů

5 Oblast techniky

Vynález se týká způsobu modifikace průmyslově dodávaných procesních kapalin užívaných při třískovém obrábění kovových materiálů zejména k chlazení a mazání jak obrobků, tak i obráběcích nástrojů. Úkolem chladicích a/nebo mazacích procesních kapalin je snižovat tření mezi obrobkem a nástrojem, odvádět vzniklé teplo a odnášet třísky z místa obrábění. Používají se při opracování kovů na snížení opotřebení nástrojů, zvýšení výkonu strojů a zlepšení kvality výrobků.

15 Dosavadní stav techniky

Technologie obrábění je odvětvím, které se stále velmi rychle vyvíjí a to jak v oblasti obráběcích strojů tak zejména v oblasti řezných nástrojů a v neposlední řadě v oblasti procesních kapalin resp. procesních médií. Ve výrobě je dnes spotřebováváno velké množství procesních kapalin. Požadavky Evropské Unie jsou konkrétně nasměrovány k ekologizaci a dodržování zdravotních norem při práci s procesními kapalinami, jako je omezování nežádoucích chemických látek. Často nelze zabránit přímému kontaktu pracovníků obsluhujících stroje s chladicí mazací kapalinou. Je nesporné, že i dermatologicky zkoušené chladicí mazací látky mohou způsobit podráždění pokožky. Mimo to mohou poškozovat dýchací ústrojí a sliznici.

Požadavky na vodou mísitelné chladicí mazací procesní kapaliny jsou emulgovatelnost, antikorozní vlastnosti, ochrana před bakteriemi, kvasinkami a houbami. Splnění těchto požadavků umožňují speciálně použité přísady do procesních kapalin. Účelem biocidních přísad je chránit samotnou kapalinu před biologickým napadením bakteriemi či plísněmi. Samotné biocidní přípravky jsou obvykle klasifikovány jako významně nebezpečné složky. Zvýšený podíl těchto složek může vést ke zlepšení životnosti procesních kapalin ale také až ke vzniku alergických reakcí u osob, které jsou procesní kapalině vystavovány.

Rozvoj nových technologií a vylepšování účinků procesních kapalin je doprovázeno snahou o ekologizaci a snižování nákladů. Směr ekologizace a ochrany životního prostředí je primární, proto je třeba se touto problematikou zabývat a navrhovat nové strategie a řešení konkrétních problémů.

V současnosti jsou nanotechnologie jednou z nejčastěji diskutovaných technologií. Ionty kovů jsou již dlouhou dobu používanou metodou v boji proti bakteriím v životním prostředí. Použití přírodních plniv či aditiv ve formě nanočástic má vysokou účinnost z důvodu jejich vysoké chemické a biologické aktivity. Vhodná alternativa pro vývoj antimikrobiálních látek jsou syntetizované nanočástice kovů, které působí baktericidně, jako jsou příkladně nanočástice na bázi stříbra.

Účelem řešení této problematiky zaměřené na ekologizaci a dodržování zdravotních norem při práci s procesními kapalinami je snaha nalézt přírodní materiály splňující požadovaná kritéria, což je předmětem tohoto vynálezu.

50 Podstata vynálezu

Pro modifikaci průmyslově dodávané chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny se podle vynálezu použije 4% až 8% objemový vodný roztok průmyslově dodávané procesní kapaliny s přídavkem 0,0005 g/l až 2,0 g/l procesní kapaliny jodidu draselného (KJ) či jodovaného povidonu ((C₆H₉NO)_n·xI) ve formě prášku nebo s přídavkem 0,0005 ml/l až 20,0 ml/l procesní kapaliny

betadine ve formě vodného roztoku, načež se provede homogenizace takto vzniklé procesní vodné směsi. Do takto výše koncipované procesní vodné směsi je možno přidat kyselinu askorbovou ($C_6H_8O_6$) ve formě prášku v množství 0,05 g/l až 2,0 g/l procesní vodné směsi, která zlepšuje antimikrobiální a antioxidační aktivitu vodného roztoku. Nakonec se provede homogenizace takto vzniklé procesní vodné směsi.

Do takto shora charakterizované procesní vodné směsi je možno ještě přidat 0,0005 g/l až 20 g/l procesní vodné směsi hydroxidu vápenatého ($Ca(OH)_2$) nebo chlorhexidinu ($C_{22}H_{30}Cl_2N_{10}$) ve formě prášku, načež se provede homogenizace takto vzniklé procesní vodné směsi. Hydroxid vápenatý či chlorhexidin zlepšují antiseptické účinky procesní vodné směsi.

Pro modifikaci průmyslově dodávané chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny se podle vynálezu tedy použije 4% až 8% objemový vodný roztok průmyslově dodávané procesní kapaliny s přídatkem 0,0005 g/l až 2,0 g/l procesní kapaliny jodidu draselného. K draselnému jodidu je možno ještě přidat kyselinu askorbovou ve formě prášku v množství 0,05 g/l až 2,0 g/l procesní vodné směsi. Tuto procesní vodnou směs je možno ještě dále doplnit o hydroxid vápenatý nebo chlorhexidin ve formě prášku a to v množství 0,0005 g/l až 20 g/l procesní vodné směsi.

Pro modifikaci průmyslově dodávané chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny se podle vynálezu tedy použije 4% až 8% objemový vodný roztok průmyslově dodávané procesní kapaliny s přídatkem 0,0005 g/l až 2,0 g/l procesní kapaliny jodovaného povidonu ve formě prášku. K jodovanému povidonu je možno ještě přidat kyselinu askorbovou ve formě prášku v množství 0,05 g/l až 2,0 g/l procesní vodné směsi. Tuto procesní vodnou směs je možno ještě dále doplnit o hydroxid vápenatý nebo chlorhexidin ve formě prášku a to v množství 0,0005 g/l až 20 g/l procesní vodné směsi.

Pro modifikaci průmyslově dodávané chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny se podle vynálezu tedy použije 4% až 8% objemový vodný roztok průmyslově dodávané procesní kapaliny s přídatkem 0,0005 ml/l až 20 ml/l procesní kapaliny betadine. K uvedenému obsahu betadine je možno ještě přidat kyselinu askorbovou ve formě prášku v množství 0,05 g/l až 2,0 g/l procesní vodné směsi. Tuto procesní vodnou směs je možno ještě dále doplnit o hydroxid vápenatý nebo chlorhexidin ve formě prášku a to v množství 0,0005 g/l až 20 g/l procesní vodné směsi. Betadine je dezinfekční prostředek s obsahem 100 mg v 1 ml povidonu iodinat. Prostředek betadine dále obsahuje pomocné látky a to glycerol, kyselinu citrónovou, hydrogenfosforečnan sodný, hydroxid sodný pro úpravu pH a čištěnou vodu. Tyto pomocné látky žádným způsobem negativně neovlivňují působení dezinfekčního prostředku betadine při modifikaci průmyslově dodávané chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny. Složení prostředku betadine uvádí jeho výrobce, kterým je společnost EGIS Pharmaceuticals PLC, Mátyás király utca 65, H-9900 Körmend, Maďarsko.

Příklady uskutečnění vynálezu

U emulgujících chladicích a/nebo mazacích procesních kapalin, které vytvářejí emulzi oleje ve vodě, musí být zásadně chladicí a mazací látka vpravena do vody míchadlem. V případě syntetických chladicích a mazacích procesních kapalin, které neobsahují ropný olej ani emulgátory a které vytvářejí s vodou pravé roztoky, nemusí být zohledněny zvláštní předpisy na přípravu těchto směsí. Pro přípravu optimální emulze je důležité použití čisté a neutrální vody s hodnotou pH cca 7 a tvrdostí 10 °N až 20 °N. Použitá kvalita vody by měla být známa. Podstatným faktorem je hodnota pH, která by neměla být u nízkých vodných koncentrací procesních kapalin (cca 5% objemových) nižší než 8,8 a u vyšších koncentrací vodných procesních kapalin (cca 10% objemových) by neměla překračovat hodnotu 9,3 u čerstvé emulze.

Přidáním chemických prvků a dalších chemických látek do roztoku procesních kapalin jsou sledovány následující cíle. Modifikací průmyslově dodávané chladicí a/nebo mazací procesní kapa-

liny je z hlediska biologického dosaženo potlačení růstu a množení bakterií a z hlediska technologického zlepšení tribologických vlastností procesních kapalin i pro jejich dlouhodobé použití. Jedná se o procesní kapaliny s obsahem kyslíkatých organických sloučenin glykolů a vyšších alkoholů, popřípadě o směs aminů s jedním kyslíkovým atomem v molekule.

5

Modifikace průmyslově dodávané chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny se podle vynálezu uskutečňuje přidáním jodidu draselného ve formě prášku nebo přidáním jodovaného povidonu ve formě prášku a to v množství 0,0005 g/l až 2,0 g/l procesní kapaliny. Alternativně je možno namísto jodidu draselného nebo jodovaného povidonu použít 0,0005 ml/l až 20,0 ml/l procesní kapaliny betadine ve formě vodného roztoku, které obsahuje povidonium iodinum. Následně se vždy provede homogenizace takto vytvořené procesní vodné směsi. Zpravidla se v praxi používá 4% až 8% objemový vodný roztok průmyslově dodávané procesní kapaliny.

10

Do procesní vodné směsi tak jak je shora koncipována a uváděna, je možno přidat 0,05 g/l až 2,0 g/l procesní vodné směsi kyseliny askorbové ve formě prášku, načež se opět provede homogenizace takto upravené procesní vodné směsi. Kyselina askorbová zlepšuje antimikrobiální a antioxidační aktivitu procesní vodné směsi.

15

Do modifikované chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny s obsahem jodidu draselného nebo jodovaného povidonu nebo betadine je možno dále přidat buď 0,0005 g/l až 20 g/l procesní vodné směsi hydroxidu vápenatého ve formě prášku nebo přidat 0,0005 g/l až 20 g/l procesní vodné směsi chlorhexidinu ve formě prášku. Vždy je nakonec nutno provést homogenizaci takto upravené procesní vodné směsi.

20

Do modifikované chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny s obsahem jodidu draselného a kyseliny askorbové nebo s obsahem jodovaného povidonu a kyseliny askorbové nebo s obsahem betadine a kyseliny askorbové je možno dále přidat buď 0,0005 g/l až 20 g/l procesní vodné směsi hydroxidu vápenatého ve formě prášku nebo přidat 0,0005 g/l až 20 g/l procesní vodné směsi chlorhexidinu ve formě prášku. Vždy je nakonec nutno provést homogenizaci takto upravené procesní vodné směsi.

25

30

Příklad 1

Většina průmyslově dodávaných chladicích a/nebo mazacích procesních kapalin se svým chemickým složením výrazně neliší. Jedná se o kapaliny s obsahem kyslíkatých organických sloučenin glykolů a vyšších alkoholů nebo o směs aminů s jedním kyslíkovým atomem v molekule.

35

Modifikace průmyslově vyrobené a dodané procesní kapaliny se uskutečňuje přípravou 5% objemového vodného roztoku a přidáním 0,3 g/l procesní kapaliny jodidu draselného (KJ). Aditivum se do procesní kapaliny přidává ve formě prášku. Modifikace procesní kapaliny je zakončena homogenizací vytvořené směsi.

40

Příklad 2

Modifikace průmyslově dodané procesní kapaliny je uskutečňována přípravou 5% objemového vodného roztoku a přidáním 0,3 g/l procesní kapaliny jodidu draselného (KJ) a dále přidáním 0,1 g/l procesní kapaliny kyseliny askorbové ($C_6H_8O_6$), která zlepšuje antimikrobiální a antioxidační aktivitu roztoku. Obě aditiva se do procesní kapaliny přidávají ve formě prášku. Vytvořená směs se podrobí homogenizaci.

50

Příklad 3

Modifikace průmyslově dodané procesní kapaliny se uskutečňuje přípravou 5% objemového vodného roztoku a přidáním 0,3 g/l procesní kapaliny jodidu draselného (KJ). Dále se přidá 0,2 g/l procesní kapaliny chlorhexidinu ($C_2H_{30}C_{12}N_{10}$) nebo hydroxidu vápenatého ($Ca(OH)_2$), které zlepšují antiseptické účinky. Aditiva se do procesní kapaliny přidávají ve formě prášku. Takto vytvořená směs se před použitím podrobí homogenizaci.

Příklad 4

Modifikace průmyslové procesní kapaliny se uskutečňuje přípravou 5% objemového vodného roztoku s přídavkem 0,3 g/l jodidu draselného (KJ). Dále se přidá 0,2 g/l procesní kapaliny chlorhexidinu ($C_2H_{30}C_{12}N_{10}$) nebo hydroxidu vápenatého ($Ca(OH)_2$), které zlepšují antiseptické účinky a také 0,1 g/l procesní kapaliny kyseliny askorbové ($C_6H_8O_6$), která zlepšuje antimikrobiální a antioxidační aktivitu roztoku. Aditiva se do procesní kapaliny přidávají ve formě prášku. Před použitím se směs zhomogenizuje.

Příklad 5

Modifikace průmyslově vyrobené a dodané procesní kapaliny se uskutečňuje přípravou 5% objemového vodného roztoku a přidáním 1 ml/l vodného roztoku betadine. Aditivum se do procesní kapaliny přidá ve formě roztoku.

Příklad 6

Modifikace průmyslově připravené procesní kapaliny se uskutečňuje přípravou 5% objemového vodného roztoku a přidáním 1 ml/l vodného roztoku betadine a dalším přidáním 0,1 g/l vodného roztoku kyseliny askorbové ($C_6H_8O_6$), která zlepšuje antimikrobiální a antioxidační aktivitu vodného roztoku. Aditiva se do vodného roztoku procesní kapaliny přidávají jednak ve formě roztoku a jednak ve formě prášku. Závěrem se vodný roztok procesní kapaliny homogenizuje.

Příklad 7

Modifikace průmyslové procesní kapaliny se uskutečňuje přípravou 5% objemového vodného roztoku a přidáním 1 ml/l vodného roztoku betadine a 0,2 g/l vodného roztoku chlorhexidinu ($C_2H_{30}Cl_2N_{10}$) nebo hydroxidu vápenatého ($Ca(OH)_2$), které zlepšují antiseptické účinky. Aditiva se do vodného roztoku procesní kapaliny přidávají jednak ve formě roztoku a jednak ve formě prášku.

Příklad 8

Modifikace průmyslové procesní kapaliny se uskutečňuje přípravou 5% objemového vodného roztoku a přidáním 1 ml/l vodného roztoku betadine a 0,2 g/l vodného roztoku chlorhexidinu ($C_2H_{30}Cl_2N_{10}$) nebo hydroxidu vápenatého ($Ca(OH)_2$), které zlepšují antiseptické účinky procesní kapaliny. Hydroxid vápenatý nebo chlorhexidin se přidává ve formě prášku. K takto připravenému vodnému roztoku se ještě přidá 0,1 g/l vodného roztoku kyselina askorbová ($C_6H_8O_6$), která zlepšuje antimikrobiální a antioxidační aktivitu vodného roztoku. Toto aditivum se do procesní kapaliny přidává ve formě prášku.

Příklad 9

5 Modifikace průmyslové procesní kapaliny se uskutečňuje přípravou 5% objemového vodného roztoku a přidáním 0,5 g/l vodného roztoku jodovaného povidonu $((C_6H_9NO)_n \cdot xI)$. Aditivum se do procesní kapaliny přidává ve formě prášku.

Příklad 10

10 Modifikace průmyslové procesní kapaliny se uskutečňuje přípravou 5% objemového vodného roztoku a přidáním 0,5 g/l vodného roztoku jodovaného povidonu $((C_6H_9NO)_n \cdot xI)$ a také 0,1 g/l vodného roztoku kyseliny askorbové $(C_6H_8O_6)$, která zlepšuje antimikrobiální a antioxidační aktivitu roztoku. Aditiva se do procesní kapaliny přidávají ve formě prášku.

Příklad 11

20 Modifikace průmyslové procesní kapaliny se uskutečňuje přípravou 5% objemového vodného roztoku a přidáním 0,5 g/l vodného roztoku jodovaného povidonu $((C_6H_9NO)_n \cdot xI)$ a dále také 0,2 g/l vodného roztoku chlorhexidinu $(C_{22}H_{30}Cl_2N_{10})$ nebo hydroxidu vápenatého $(Ca(OH)_2)$, které zlepšují antiseptické účinky procesní kapaliny. Aditiva se do procesní kapaliny přidávají ve formě prášku.

Příklad 12

25 Modifikace průmyslové procesní kapaliny se uskutečňuje přípravou 5% objemového vodného roztoku a přidáním 0,5 g/l vodného roztoku jodovaného povidonu $((C_6H_9NO)_n \cdot xI)$ a dále přidáním 0,2 g/l vodného roztoku chlorhexidinu $(C_{22}H_{30}Cl_2N_{10})$ či hydroxidu vápenatého $(Ca(OH)_2)$, které zlepšují antiseptické účinky procesní kapaliny. Nakonec je přidána kyselina askorbová $(C_6H_8O_6)$ a to v množství 0,1 g/l vodného roztoku procesní kapaliny kyseliny askorbové, která zlepšuje antimikrobiální a antioxidační aktivitu vodného roztoku. Aditiva se do procesní kapaliny přidávají ve formě prášku.

PATENTOVÉ NÁROKY

40 **1.** Způsob modifikace průmyslově dodávané chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny užívané v průběhu třískového obrábění kovových materiálů, obsahující kyslíkaté organické sloučeniny glykolů a vyšší alkoholy nebo směs aminů s jedním kyslíkovým atomem v molekule, **v y z n a -**
 45 **č e n ý t í m**, že se do 4% až 8% objemového vodného roztoku průmyslově dodávané procesní kapaliny přidá 0,0005 g/l až 2,0 g/l procesní kapaliny jodidu draselného ve formě prášku, načež se provede homogenizace takto vzniklé procesní vodné směsi.

50 **2.** Způsob modifikace průmyslově dodávané chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny užívané v průběhu třískového obrábění kovových materiálů, obsahující kyslíkaté organické sloučeniny glykolů a vyšší alkoholy nebo směs aminů s jedním kyslíkovým atomem v molekule, **v y z n a -**
 55 **č e n ý t í m**, že se do 4% až 8% objemového vodného roztoku průmyslově dodávané procesní kapaliny přidá 0,0005 g/l až 2,0 g/l procesní kapaliny jodovaného povidonu ve formě prášku, načež se provede homogenizace takto vzniklé procesní vodné směsi.

3. Způsob modifikace průmyslově dodávané chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny užívané v průběhu třískového obrábění kovových materiálů, obsahující kyslíkaté organické sloučeniny glykolů a vyšší alkoholy nebo směs aminů s jedním kyslíkovým atomem v molekule, **v y z n a -**
5 **č e n ý t í m**, že se do 4% až 8% objemového vodného roztoku průmyslově dodávané procesní kapaliny přidá 0,0005 ml/l až 20,0 ml/l procesní kapaliny betadine ve formě vodného roztoku, načež se provede homogenizace takto vzniklé procesní vodné směsi.
4. Způsob modifikace průmyslově dodávané chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny podle nároku 1 nebo 2 nebo 3, **v y z n a č e n ý t í m**, že se do procesní vodné směsi přidá 0,05 g/l až
10 2,0 g/l procesní vodné směsi kyseliny askorbové ($C_6H_8O_6$) ve formě prášku, načež se provede homogenizace takto vzniklé procesní vodné směsi.
5. Způsob modifikace průmyslově dodávané chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny podle některého z nároků 1 až 4, **v y z n a č e n ý t í m**, že do procesní vodné směsi se přidá
15 0,0005 g/l až 20 g/l procesní vodné směsi hydroxidu vápenatého ($Ca(OH)_2$) ve formě prášku, načež se provede homogenizace takto vzniklé procesní vodné směsi.
6. Způsob modifikace průmyslově dodávané chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny podle některého z nároků 1 až 5, **v y z n a č e n ý t í m**, že do procesní vodné směsi se přidá
20 0,0005 g/l až 20 g/l procesní vodné směsi chlorhexidinu ($C_{22}H_{30}Cl_2N_{10}$) ve formě prášku, načež se provede homogenizace takto vzniklé procesní vodné směsi.

25

Konec dokumentu
