

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

305 791

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

C10M 125/04 (2006.01)
C10M 125/00 (2006.01)
B23Q 11/10 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2014-911**
(22) Přihlášeno: **16.12.2014**
(40) Zveřejněno: **16.03.2016**
(Věstník č. 11/2016)
(47) Uděleno: **03.02.2016**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **16.03.2016**
(Věstník č. 11/2016)

(56) Relevantní dokumenty:

KR 20100076271; RU 2201955; CN 104046437; JP H07252488; JP 2007186503; CN 103992838.

(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

(54) Název vynálezu:
**Způsob modifikace průmyslově dodávané
chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny
užívané v průběhu třískového obrábění
kovových materiálů**

(57) Anotace:
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, s tím, že
se do 4 až 8% objemového vodného roztoku průmyslově
dodávané procesní kapaliny přidá 0,05 až 2,0 g/l procesní
kapaliny dusičnanu stříbrného (AgNO_3) s následnou
redukcí částic stříbra z dusičnanu stříbrného na velikost 1
až 100 nm provedenou přímo v roztoku procesní kapaliny
pomocí UV záření o výkonu 5 až 400 W v oblasti
vlnových délek 280 až 400 nm v uzavřené komoře.
S výhodou je možno přidat ještě kyselinu askorbovou
($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$) v množství 0,05 až 2,0 g/l průmyslově
dodávané procesní kapaliny.

CZ 305791 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 Současný 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 například nanočástice na bázi stříbra.

45 Podstata vynálezu

Pro modifikaci průmyslově dodávanou chladicí a/nebo mazací procesní kapalinu se podle vynálezu použije 4 až 8% objemový vodný roztok průmyslově dodávané procesní kapaliny s přídavkem 0,05 až 2,0 g/l procesní kapaliny dusičnanu stříbrného (AgNO_3) s následnou redukcí částic stříbra z dusičnanu stříbrného na velikost 1 až 100 nm provedenou přímo v roztoku procesní kapaliny pomocí UV záření o výkonu 5 až 400 W v oblasti vlnových délek 280 až 400 nm v uzavřené komoře. S výhodou se pro redukcí stříbra z dusičnanu stříbrného do roztoku procesní kapaliny přidá kyselina askorbová v množství 0,05 až 2,0 g/l procesní kapaliny.

55

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 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 nanočástic a dalších chemických látek do roztoku procesních kapalin jsou sledovány následující cíle. Modifikací průmyslově dodávané chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny 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.

Modifikace průmyslově dodávané chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny se podle vynálezu uskutečňuje přidáním dusičnanu stříbrného (AgNO_3) v množství 0,05 až 2 g/l procesní kapaliny a kyseliny askorbové ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$) v množství 0,05 až 2 g/l procesní kapaliny do 5% objemového vodného roztoku průmyslově dodávané řezné procesní kapaliny. Redukce částic stříbra z dusičnanu stříbrného probíhá přímo v objemu řezné procesní kapaliny a provádí se pomocí UV záření o výkonu 5 až 400 W v oblasti záření UVB o vlnových délkách 280 až 315 nm a v oblasti UVA záření o vlnových délkách 315 až 400 nm v uzavřené komoře, přičemž redukce částic dusičnanu stříbrného se provede na hodnoty v rozsahu 1 až 100 nm.

Kyselina askorbová zlepšuje antimikrobiální a antioxidační aktivitu a snižuje velikost kovových částic stříbra z roztoku dusičnanu stříbrného. Redukce nanočástic stříbra z dusičnanu stříbrného je účinnější v případě užití kombinace UV záření o výkonu 5 až 400 W o vlnových délkách 280 až 400 nm + vitamín C.

35

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.

Modifikace průmyslově dodané procesní kapaliny se uskutečňuje přípravou 7% objemového vodného roztoku s přidáním 0,3 g/l procesní kapaliny dusičnanu stříbrného (AgNO_3). Redukce částic stříbra z dusičnanu stříbrného se provede přímo v roztoku procesní kapaliny pomocí UV záření o rozsahu výkonu 5 až 400 W a uzavřené komoře a o vlnové délce UV záření 280 až 400 nm po dobu 1 minuty až 600 minut.

Příklad 2

50

Modifikace průmyslově dodané procesní kapaliny se uskutečňuje přípravou 5% objemového vodného roztoku procesní kapaliny a do takto připraveného vodného roztoku přidáním 0,3 g/l procesní kapaliny dusičnanu stříbrného (AgNO_3) a 0,1 g/l procesní kapaliny kyseliny askorbové ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$). Redukce částic stříbra z dusičnanu stříbrného se provede pomocí UV záření s obsahem výkonu 5 až 400 W a uzavřené komoře přímo v roztoku procesní kapaliny a je účinnější

55

v případě užití současné kombinace UV záření a kyseliny askorbové. Užití UV záření je v oblasti UVB, to je 280 až 315 nm, a v oblasti UVA o vlnových délkách 315 až 400 nm. Kyselina askorbová zlepšuje antimikrobiální a antioxidační aktivitu roztoku procesní kapaliny a snižuje velikost nanočástic stříbra z roztoku dusičnanu stříbrného na 20 nm.

5

Příklad 3

Modifikace průmyslově dodané procesní kapaliny se uskutečňuje přípravou 5% objemového vodného roztoku a přidáním jednak 0,1 g/l procesní kapaliny dusičnanu stříbrného (AgNO_3) a jednak 0,1 g/l procesní kapaliny kyseliny askorbové ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$), která zlepšuje antimikrobiální a antioxidační aktivitu roztoku a snižuje velikost nanočástic stříbra z roztoku dusičnanu stříbrného na 20 nm. Redukce částic stříbra z dusičnanu stříbrného se provede pomocí UV záření s rozsahem výkonu 5 až 400 W o vlnových délkách 280 až 400 nm v uzavřené komoře a je účinnější v případě současného užití kombinace UV záření a kyseliny askorbové. Redukce částic stříbra z dusičnanu stříbrného se provede přímo v roztoku procesní kapaliny.

20

PATENTOVÉ NÁROKY

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 - č e n ý t í m**, že se do 4 až 8% objemového vodného roztoku průmyslově dodávané procesní kapaliny přidá 0,05 až 2,0 g/l procesní kapaliny dusičnanu stříbrného (AgNO_3) s následnou redukcí částic stříbra z dusičnanu stříbrného na velikost 1 až 100 nm provedenou přímo v roztoku procesní kapaliny pomocí UV záření o výkonu 5 až 400 W v oblasti vlnových délek 280 až 400 nm v uzavřené komoře.

2. Způsob modifikace průmyslově dodávané chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny podle nároku 1, **v y z n a č e n ý t í m**, že redukce částic stříbra z dusičnanu stříbrného na velikost 1 až 100 nm se provede v roztoku procesní kapaliny pomocí UV záření o výkonu 5 až 400 W v oblasti vlnových délek 280 až 400 nm v uzavřené komoře s přídatkem kyseliny askorbové ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$) v množství 0,05 až 2,0 g/l procesní kapaliny.

40

Konec dokumentu
