



Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 23 c, 1/04

Zgłoszono: 23. VI. 1966 (P 115 254)

Pierwszeństwo: _____

MKP C 10 m, 3/00

Opublikowano: 15. V. 1971

UKD

Współtwórcy wynalazku: Zbigniew Majsak, Wanda Stopa

Właściciel patentu: Instytut Obróbki Skrawaniem, Kraków (Polska)

Przezroczyste chłodziwo wodne do obróbki szlifowaniem metali żelaznych i sposób jego otrzymywania

1

Przedmiotem wynalazku jest przezroczyste chłodziwo wodne do obróbki szlifowaniem metali żelaznych i sposób otrzymywania tego chłodziwa.

Dotychczas do obróbki metali żelaznych, stosowano ciecz chłodząco smarującą, oparte przeważnie na roztworach wodnych różnych soli nieorganicznych jak: azotyny, chromiany, fosforany sodowe z ewentualnym dodatkiem krzemianów lub substancji organicznych typu amin takich jak aminoalkohole na przykład: trójetanoloamina, względnie soli sodowych kwasów tłuszczowych. Stężenie ogólne roztworów wyżej wymienionych związków chemicznych nie przekracza 1% wagowych.

W wielu przypadkach do obróbki szlifowaniem, stosowane są wodne roztwory różnych emulgujących olejów mineralnych o stężeniu do kilku procent wagowych, które zasadniczo są przeznaczone do obróbki wiórowej metali.

Znane jest również chłodziwo wodne bezolejowe o charakterze wodnej dyspersji zawierające np.: wielkocząsteczkowe substancje powierzchniowo-czynne typu polioksyalkilenów. Chłodziwo to zawiera 7—15% wagowych mieszanego glikolu polioksyetylenowo-polioksypropylenowo-polioksyetylenowego o ciężarze cząsteczkowym powyżej 1000, a ponadto rozpuszczalnik organiczny w postaci eteru glikolu etylenowego lub jego pochodnych, jako substancję antykorozyjną azotyn sodowy lub azotyny amin organicznych, oraz substancję buforową w postaci soli sodowej niskocząsteczkowego alifatycznego

2

kwasu karboksylowego. Chłodziwo to ma dobre właściwości smarujące i chłodzące oraz antykorozyjne. Można je stosować do obróbki wiórowej metali żelaznych takiej jak, toczenie lub wiercenie.

5 Znane jest również chłodziwo stosowane przy obróbce wiórowej metali, bazujące na roztworach wodnych wysoko spolimeryzowanych glikoli etylenowego lub propylenowego o ciężarze cząsteczkowym 200—800 z dodatkiem 3—18% wagowych azo-
10 tynów metali alkalicznych lub trójetanoloaminy, oraz chłodziwo wodne oparte na estrach kwasu olejowego i palmitynowego z glikolami i dodatkiem fosforanów sodowych oraz soli sodowych pochodnych boranów glikoli.

15 Wymienione chłodziwa nie nadają się jednak do obróbki szlifowaniem, ponieważ nie spełniają koniecznych wymagań stawianych cieczy obróbkowej. Przy obróbce bowiem szlifowaniem występuje wydzielanie się znacznych ilości ciepła oraz znaczne rozdrobnienie materiału przedmiotów obrabianych, co stwarza szczególnie dogodne warunki do powstania korozji, zwłaszcza w środowisku wodnym.

20 Chłodziwa konwencjonalne nie zapewniają również optymalnych parametrów obróbki takich jak: gładkość obrabianych powierzchni oraz trwałość narzędzi ściernych. Nie wykazują również wymaganych właściwości antykorozyjnych, są skłonne do rozkładu biochemicznego i procesów starzenia się, są podatne na ujemny wpływ soli wapnia i magnezu zawartych w wodzie, zwłaszcza twardej. Na

przykład emulsje wodne emulgujących olejów mineralnych, często powodują zjawiska przypałów obrabianych powierzchni, pogarszając ich gładkość. Świadczy to o niedostatecznej zdolności chłodzenia, przez tego rodzaju ciecz w procesie obróbki szlifowaniem.

Celem wynalazku jest opracowanie chłodziwa wodnego, zawierającego taki zestaw składników, który zapewnia wszystkie niezbędne właściwości chłodziwa przeznaczonego do obróbki metali żelaznych szlifowaniem jak: maksymalne działanie chłodzące, antykorozyjne, zwilżająco-myjące, jak też dostateczne właściwości smarujące oraz optymalną odporność na rozkład bakteryjny i wodę twardą.

Przezroczyste chłodziwo wodne według wynalazku, spełnia wszystkie te wymagania. W szczególności chłodziwo to posiada bardzo dobre właściwości odprowadzania ciepła, dzięki zawartości znacznej ilości rozpuszczalnika organicznego takiego jak monomeryczny lub niskopolimeryzowany glikol etylenowy lub propylenowy, w postaci roztworu wodnego. Jak wiadomo glikole te, posiadają znaczny stopień zasocjowania oraz bardzo dobre przewodnictwo cieplne. Podobnych cech nie wykazują inne rozpuszczalniki organiczne oraz substancje chemiczne typu eterów i estrów glikoli, jak również wysokopolimeryzowane poliglikole oraz polioksyalkileny stosowane dotychczas w chłodziwach.

Przezroczyste chłodziwo wodne według wynalazku ma skład następujący, przytoczony w procentach wagowych: 33,0% rozpuszczalnika organicznego stanowiącego glikol etylenowy lub propylenowy, względnie niskocząsteczkowy glikol dwuetylenowy lub trójetylenowy lub glikol dwupropylenowy lub trójpropylenowy, 0,8% produktu kondensacji 42 cząsteczek tlenu etylenu, około 33,0% wody, 16,5% azotynu sodowego, 16,5% urotropiny, oraz 0,01% bromku laurylopirydyniowego i 0,0007% zielonego lub błękitnego barwnika organicznego.

Odnaczające się dobrą klarownością chłodziwo według wynalazku otrzymuje się w ten sposób, że w podwyższonej temperaturze przygotowuje się dwa roztwory: glikolowy i wodny. W glikolu w temperaturze 40–50°C rozpuszcza się produkt kondensacji 42 cząsteczek tlenu etylenu, ogrzewając roztwór jeszcze przez 20–30 minut. Drugi roztwór przygotowuje się rozpuszczając azotyn sodowy oraz urotropinę w wodzie w temperaturze 50–60°C.

Następnie łączy się roztwór glikolowy z roztworem wodnym i chłodzi do temperatury pokojowej, dodając równocześnie bromek laurylopirydyniowy oraz barwnik organiczny. Przez cały czas roztwór miesza się bardzo dokładnie. W czasie łączenia się roztworów, może wystąpić zmętnienie, które zanika po ostudzeniu do temperatury pokojowej.

Przezroczyste chłodziwo wodne bezpośrednio po przygotowaniu w postaci emulsji wodnej zawierającej 5–20% wagowych oleju emulgującego, może być eksploatowane, zależnie od warunków, przez okres do kilku miesięcy.

Emulsja wodna chłodziwa według wynalazku, ma znakomite właściwości chłodzące, dzięki wysokiemu przewodnictwu cieplnemu. Jest to następstwem dużej zawartości monometrycznych lub niskopolime-

ryzowanych glikoli, które jako dwualkohole wykazują znaczny stopień zasocjowania. Wskutek obecności dużych ilości azotynu sodowego oraz urotropiny, chłodziwo wykazuje znakomite właściwości ochronne, antykorozyjne w stosunku do stali i żeliwa w procesie szlifowania. Jest to również wynikiem obecności azotynu amonowego, który powstaje w środowisku wodnym z azotynu sodowego i urotropiny. Związek ten odznacza się cechami lotnego aktywnego inhibitora korozji metali żelaznych i pod tym względem przewyższa dotychczas stosowane środki antykorozyjne dla chłodziw obróbkowych.

Chłodziwo wykazuje stabilność emulsji wodnych dzięki obecności niejonotwórczego środka powierzchniowo-czynnego, będącego produktem kondensacji 42 cząsteczek tlenu etylenu. Zabezpiecza on przed szkodliwym działaniem soli wapnia i magnezu zawartych w wodzie, zwłaszcza twardej o twardości nawet znacznie wyższej od 20 stopni niemieckich, zapewniając własności myjące chłodziwa.

Chłodziwo jest również zabezpieczone dodatkiem środka bakterio- i grzybobójczego w postaci bromku laurylopirydyniowego, który jako związek kationotwórczy jest zupełnie niewrażliwy na obecność soli wapnia i magnezu w wodzie. Dodatek ten zabezpiecza chłodziwo przed rozkładem biochemicznym w różnych warunkach użytkowania. Wysoki stopień zasocjowania cząsteczek chłodziwa zapewnia dostateczne właściwości smarujące chłodziwa w procesie szlifowania metali. Ponadto chłodziwo wskutek całkowitej klarowności w roztworach wodnych, pozwala na bezpośrednią obserwację szlifowanych powierzchni. Jest ono także odporne na temperatury do minus 50°C.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przezroczyste chłodziwo wodne do obróbki szlifowaniem metali żelaznych oparte na monomerycznych lub niskopolimeryzowanych glikolach **znamiennie tym**, że zawiera 33,0% wagowych rozpuszczalnika organicznego stanowiącego glikol etylenowy lub propylenowy, względnie niskocząsteczkowy glikol dwuetylenowy lub trójetylenowy, lub glikol dwupropylenowy lub trójpropylenowy, 0,8% wagowych produktu kondensacji 42 cząsteczek tlenu etylenu, około 33,0% wagowych wody, 16,5% wagowych azotynu sodowego i 16,5% wagowych urotropiny, 0,01% wagowych bromku laurylopirydyniowego oraz 0,0007% wagowych zielonego lub błękitnego barwnika organicznego.

2. Sposób otrzymywania przezroczystego chłodziwa wodnego według zastrz. 1 **znamienny tym**, że produkt kondensacji 42 cząsteczek tlenu etylenu ogrzewa się z glikolem etylenowym lub propylenowym, lub glikolem dwuetylenowym lub trójetylenowym lub glikolem dwupropylenowym lub trójpropylenowym w temperaturze 40–50°C w ciągu 20–30 minut, po czym do roztworu tego wprowadza się roztwór uzyskany przez rozpuszczenie azotynu sodowego oraz urotropiny w wodzie w temperaturze 50–60°C, a następnie całość miesza się i chłodzi do temperatury pokojowej, dodając równocześnie w czasie mieszania bromek laurylopirydyniowy oraz barwnik organiczny.