



MD 1763 G2 2001.10.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) **1763** ⁽¹³⁾ **G2**
(51) Int. Cl.⁷: C 10 M 125/10, 173/02,
103/00, C 10 N 40:20,
40:22

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. depozit: a 2001 0035 (22) Data depozit: 2001.02.08	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2001.10.31, BOPI nr. 10/2001
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD (72) Inventatori: CRĂCIUN Alexandru, MD; DUCA Gheorghe, MD; PELIPEȚCAIA Carolina, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD	

(54) Lichid răcoritor de lubrifiere pentru prelucrarea mecanică a metalelor

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la domeniul prelucrării metalelor prin tăiere și poate fi utilizată în industria constructoare de mașini și utilaje.

Esența invenției constă în aceea că se propune un lichid răcoritor de lubrifiere pentru prelucrarea mecanică a metalelor, care conține produsul interacțiunii caprolactamei cu hidroxidul unui metal, hidrofosfat de calciu și apă. În calitate de hidroxid al metalului se folosește hidroxidul de cupru, în următorul raport al componentelor (%mas.):

2
5 produsul interacțiunii caprolactamei cu hidroxid de cupru 10...20
hidrofosfat de calciu 1...2
apă restul.

10 Rezultatul constă în sporirea proprietăților de antiuzură și antigripare ale lichidului răcoritor de lubrifiere.

Revendicări: 1

MD 1763 G2 2001.10.31

3

Descriere:

Invenția se referă la domeniul prelucrării metalelor prin tăiere și poate fi utilizată în domeniul industriei constructoare de mașini și utilaje.

5 Sunt cunoscute diverse lichide răcoritoare de lubrifiere pentru prelucrarea mecanică a metalelor pe baza apei cu diverși aditivi.

Însă aceste lichide răcoritoare de lubrifiere posedă proprietăți de antiuzură și antigripare nu prea înalte [1].

Mai aproape după esență și rezultatul obținut este lichidul răcoritor de lubrifiere pentru prelucrarea mecanică a metalelor [2], ce conține următoarele componente, % mas.:

produsul adsorbției caprolactamei	
cu hidroxidul de fier	10...20
hidrofosfat de calciu	1... 2
apă	restul.

10 Însă și acest lichid răcoritor de lubrifiere pentru prelucrarea mecanică a metalelor are proprietăți de antiuzură și antigripare, de asemenea, nu prea înalte.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în sporirea proprietăților de antiuzură și antigripare ale lichidului răcoritor de lubrifiere pentru prelucrarea mecanică a metalelor.

15 Esența invenției constă în aceea că se propune un lichid răcoritor de lubrifiere pentru prelucrarea mecanică a metalelor, care conține produsul interacțiunii caprolactamei cu hidroxidul unui metal, hidrofosfat de calciu și apă, iar în calitate de hidroxid al metalului se folosește hidroxidul de cupru, în următorul raport al componentelor, % mas.:

produsul interacțiunii caprolactamei	
cu hidroxidul de cupru	10...20
hidrofosfat de calciu	1... 2
apă	restul.

20 Produsul interacțiunii caprolactamei cu hidroxidul de cupru se obține în urma fierberii de 4...6 ori a amestecului soluției $\text{Cu}(\text{OH})_2$ de 30% și soluției de caprolactamă de 30%. După ce produsul se usucă pe țevi la aer liber sau în cuptoare de uscat, acesta este supus măcinării fine până la o dispersie stabilă, apoi este cernut printr-o sită cu mărimea ochiurilor nu mai mare de $100 \times 10 \text{ mm}$.

Produsul obținut are formula $\text{Cu}[(\text{C}_6\text{H}_{11}\text{NO})_n](\text{OH})_2$, unde $n=4...6$.

25 Rezultatul obținut constă în sporirea proprietăților de antiuzură și antigripare ale lichidului răcoritor de lubrifiere pentru prelucrarea mecanică a metalelor, datorită faptului că în compoziția acestuia se conține produsul interacțiunii caprolactamei cu hidroxidul de cupru, ce posedă proprietăți mai avansate de antiuzură (de 1,4...1,5 ori) și de antigripare (de 1,6...1,7 ori) în comparație cu soluția cea mai apropiată. Prezența în conținutul lichidului a hidrofosfatului de calciu asigură procesul de fosfatare pe suprafața uzată, pe care se depune o peliculă subțire de cupru în urma transformărilor tribochimice ale produsului interacțiunii caprolactamei cu hidroxidul de cupru. Astfel, adeziunea peliculei de cupru la suprafața supusă fosfatarei devine foarte înaltă.

Exemplu de realizare a invenției

35 Pentru pregătirea lichidului răcoritor de lubrifiere destinat prelucrării mecanice a metalelor au fost pregătite după aceeași tehnologie trei compoziții structurale (tab. 1): la apa din robinet cu temperatura de $18...20^\circ\text{C}$ în volum de 890 ml (compoziția 1), 865 ml (compoziția 2) și 780 ml (compoziția 3) se adaugă, agitându-se până la dizolvare completă, produsul interacțiunii caprolactamei cu hidroxidul de cupru și hidrofosfat de calciu, corespunzător, 100 g și 10 g (compoziția 1), 150 g și 15 g (compoziția 2), 200 g și 20 g (compoziția 3).

Tabelul 1

Nr.	Denumirea ingredientului	Compoziții, % mas.		
		1	2	3
1.	Produsul interacțiunii caprolactamei cu hidroxidul de cupru	10	15	20
2.	Hidrofosfat de calciu	1,0	1,5	2,0
3.	Apă	restul	restul	restul

40 Toate compozițiile lichidului răcoritor de lubrifiere pentru prelucrarea mecanică a metalelor și a celei mai apropiate soluției au fost supuse experimentării la mașina de studiu cu patru bile, la uzuri prin frecare cu scopul aprecierii proprietăților de antiuzură și antigripare. Experiențele au fost efectuate cu durată de 60 s la niveluri foarte variate de sarcină axială cu utilizarea bilor cu diametrul de $12,7 \cdot 10^{-3} \text{ m}$, confecționate din oțel de rulmenți III-X-9 cu duritatea de 60...62 HRC, turările bilor de sus ale mașinii de studiu fiind de 720

MD 1763 G2 2001.10.31

4

min⁻¹. Pentru fiecare compoziție (tab. 1) experimentală în parte și pentru fiecare sarcină axială în parte s-au efectuat câte trei experiențe la finele cărora s-au măsurat diametrele urmelor petelor de uzură, formate de cele trei bile de jos ale mașinii de studiu, cu ajutorul microscopului tip МБС-2. Măsurarea diametrelor urmelor de uzură au fost efectuate longitudinal și transversal. Diametrul mediu al petelor de uzură s-a calculat ca media aritmetică a șase măsurări.

Partea de jos a instalației de uzură cu trei bile s-a umplut cu lichidul cercetat astfel, încât bilele au fost scufundate în acest lichid.

Rezultatele experiențelor cu cele trei compoziții de lichid propus și cu cea mai apropiată soluție sunt prezentate în tab. 2.

Tabelul 2

Sarcina axială, P _{ax} , N	Lubrifianți			
	Soluția cea mai apropiată	Compoziții propuse		
		1	2	3
Diametrul petelor de uzură, mm				
900	0,65	0,51	0,49	0,47
1100	0,65	0,54	0,51	0,49
1300	0,67	0,55	0,53	0,51
1500	0,67	0,59	0,57	0,55
2000	0,68	0,64	0,62	0,60
2500	0,83	0,74	0,72	0,70
3000	0,94	0,77	0,75	0,73
3500	1,16	0,82	0,80	0,78
4000	1,42	0,97	0,95	0,93
4500	P _{sud.} =4250	1,02	0,99	0,97
5000		1,07	1,04	1,02
5500		1,09	1,06	1,05
6000		1,11	1,07	1,09
6500		P _{sud.} =6700	1,15	1,13
7000			P _{sud.} =6750	1,17
7500				P _{sud.} =7250

Compararea rezultatelor cercetărilor demonstrează că proprietățile de antiuzură ale lichidului răcoritor de lubrifiere pentru prelucrarea mecanică a metalelor conform invenției sunt mai bune de 1,4...1,5 ori decât în soluția cea mai apropiată, iar proprietățile de antigripare de 1,6...1,7 ori (sarcina de sudare: $P_{sud.}=4250 N$ (soluția cea mai apropiată) și $P_{sud.}=6700...7250 N$ (lichidul propus)).

Reieșind din faptul că după proprietățile sale de antiuzură și antigripare lichidul propus de lubrifiere pentru prelucrarea mecanică a metalelor este considerabil mai bun decât cel din soluția cea mai apropiată, el poate fi recomandat pentru utilizarea la sarcini specifice înalte și viteze mari de tăiere a metalelor, ceea ce va favoriza productivitatea muncii.

MD 1763 G2 2001.10.31

5

(57) Revendicare:

Lichid răcoritor de lubrifiere pentru prelucrarea mecanică a metalelor, care conține produsul interacțiunii caprolactamei cu hidroxidul unui metal, hidrofosfat de calciu și apă, **caracterizat prin aceea că** în calitate de hidroxid al metalului se folosește hidroxidul de cupru, în următorul raport al componentelor (%mas.):

	produsul interacțiunii caprolactamei	
5	cu hidroxid de cupru	10...20
	hidrofosfat de calciu	1...2
10	apă	restul.

(56) Referințe bibliografice:

1. Курник Н.Н.. Смазочные материалы для обработки металлов резанием. Москва, 1972, с. 127-131
2. SU 761545

Șef Secție:

EGOROVA Tamara

Examinator:

GROSU Petru

Redactor:

ANDRIUȚĂ Victoria

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2001 0035		
(22) Data depozit: 2001.02.08		
(51) Int. Cl. (7) : C 10 M 125/10, Alți indici de clasificare: (54) Titlul : Lichid răcoritor de lubrifiere pentru prelucrarea mecanică a metalelor (71) Solicitantul : Universitatea de Stat din Moldova, MD Termeni caracteristici :		
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indicii de clasificare)		
C.I.B. 7: C 10 M 125/10, 173/02, 103/00; C 10 N 40/:20, 40/:22		
MD 1993-2001 nu-s		
EA 1995-2001 nu-s		
II. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
☐ Documentele următoare sunt indicate în continuare a rubricii II		☐ Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data depozitului național reglementat dar după data priorității invocate
A - document care definește statutul general al tehnicii		T - document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidența principiul sau teoria care conține baza invenției
E - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după aceasta data		X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate, poate contribui la data publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres (se va indica motivul)		Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă		& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data efectuării documentării		2001.07.29
Examinatorul		Grosu Petru