



MD 1790 F1

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) 1790 (13) F1
(51) Int. Cl.7: C 10 M 125/04; C 10 N 10/08 30:06; 50:10

(12) BREVET DE INVENȚIE

Table with 2 columns and 3 rows containing patent details: Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării; (21) Nr. depozit: a 2000 0212; (22) Data depozit: 2000.12.19; (43) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului pe răspunderea solicitantului: 2001.11.30, BOPI nr. 11/2001; (71) Solicitant: Universitatea de Stat din Moldova, MD; (72) Inventatori: CRĂCIUN Alexandru, MD; DUCA Gheorghe, MD; CRĂCIUN Svetlana, MD; MORARU Victor, MD; (73) Titular: Universitatea de Stat din Moldova, MD

(54) Lubrifiant de placare a metalelor

(57) Rezumat:

1 Invenția se referă la materialele de lubrifiere și poate fi utilizată pentru gresarea diferitelor sub-ansambluri de frecare suprasolicitate. 5 Esența invenției constă în aceea că lubri- fiantul de placare a metalelor ce conține 8- oxichinolină și lubrifiant consistent de săpun, 10 conține suplimentar produsul interacțiunii caprolactamei cu hidroxidul de cupru în următorul raport al componentelor (% mas.): 8-oxichinolină 0,05...0,15 produsul interacțiunii caprolactamei cu hidroxidul de cupru 5...20 15

2 lubrifiant consistent de săpun restul. Rezultatul invenției constă în sporirea proprietăților de antigripare a materialului de lubrifiere propus. Revendicări: 1

MD 1790 F1

# MD 1790 F1

3

## Descriere:

Invenția se referă la domeniul materialelor de lubrifiere și poate fi utilizată pentru gresarea diverselor noduri de fricțiune, mai ales a celor care funcționează cu sarcini mari, precum și în domeniul chimiei produselor

5 Se cunosc lubrifianți de placare a metalelor, ce conțin cupru și aliajele lui, oxizi, săruri și oțel, ce posedă proprietăți înalte de antiuzură pe baza realizării în perechile de fricțiune a oțetului - oțetul transferului selectiv [1].

Însă acești lubrifianți posedă proprietăți de antigripare nu prea înalte.

10 Mai aproape după esența tehnică și rezultatul obținut, este lubrifiantul de placare a metalelor [2], ce conține următoarele ingrediente în unități de masă, %:

8-oxichinolină	0,05...0,15
cupru	9...11
lubrifiant consistent de săpun	restul.

În calitate de lubrifiant consistent de săpun poate fi utilizat lubrifiantul "Лита" (STAS 38.01295-83), iar cuprul este sub formă de praf.

Însă lubrifiantul examinat are proprietăți de antigripare, de asemenea, nu prea înalte.

15 Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție constă în sporirea proprietăților de antigripare a lubrifiantului.

Esența invenției constă în aceea că se propune lubrifiant de placare a metalelor, ce conține 8-oxichinolină și lubrifiant consistent de săpun, unde suplimentar se conține produsul interacțiunii caprolactamei cu hidroxidul de cupru în următorul raport al ingredientelor, unități de masă, %:

8-oxichinolină	0,05...0,15
produsul interacțiunii caprolactamei cu hidroxidul de cupru	5...20
lubrifiant consistent de săpun	restul.

În calitate de lubrifiant consistent de săpun poate fi utilizat "Литол-24" (STAS 21150-75).

20 Componentele lubrifiantului consistent de săpun "Литол-24" sunt următoarele:

- amestec al uleiului de fusuri AY și al uleiului industrial U-50 A (1:3) - 83%;
- săpun de litiu al acidului 12-hidrooxistearic-13%;
- aditiv antioxidant "Нафтам-2" - 0,7%;
- aditiv de viscozitate "Полиизобутиленă p-20" -4%;
- aditivi anticorosivi și altele.

25 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 dispersie stabilită, apoi este cernut printr-o sită cu mărimea ochiurilor nu mai mare de  $10 \times 10 \mu\text{m}$ .

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

Rezultatul obținut constă în sporirea proprietăților de antigripare a lubrifiantului datorită faptului că în compoziția lubrifiantului intră produsul interacțiunii caprolactamei de hidroxidul de cupru, ce posedă proprietăți avansate de antigripare: sarcina critică ( $P_{cr}$ ) de 1,12...1,34 ori, iar la sarcina de sudare ( $P_{sud}$ ) de 1,9 ori mai mult în comparație cu soluția proximală.

35 Exemplu de realizare a invenției.

Pentru pregătirea lubrifiantului de placare a metalelor au fost luate trei compoziții structurale (tab.1), care s-au pregătit după aceeași tehnologie produsul interacțiunii caprolactamei cu hidroxidul de cupru sub formă de praf cu dimensiunea particulelor de ordinul  $9...10 \mu\text{m}$  și 8-oxichinolină, se introduceau în baza de săpun a lubrifiantului consistent "Литол-24" la temperatura de 291...293°K, care apoi minuțios se amestecau pentru obținerea unui produs omogen. După menținerea produsului obținut la temperatura 291...293°K în decurs de 2...3 ore, lubrifiantul este gata pentru utilizare în domeniul de destinație prevăzut de tehnologia de fabricare a materialelor respective.

40

Tabelul 1

Nr.	Denumirea componentelor	Compoziții		
		Componentele, în unități de masă, %		
		1	2	3
1.	Produsul interacțiunii caprolactamei cu hidroxidul de cupru	5	10	20
2.	8-oxichinolină	0,05	0,1	0,15

# MD 1790 F1

3.	Lubrifiant consistent de săpun	94,95	89,9	79,85
----	--------------------------------	-------	------	-------

5 Toate compozițiile lubrifiantului propus de placare a metalelor au fost supuse experimentării la mașina de studiu cu patru bile la uzuri prin frecare cu scopul aprecierii proprietăților de antiuzură și de antigripare. Experiențele au fost efectuate cu durată de 60 s la niveluri diferite de sarcină axială cu utilizarea bilelor cu diametrul de  $12,7 \cdot 10^{-3}$  m, confecționate din oțel de rulmenți IIIX-9 cu duritatea de 60-62 HRC, având turațiile bilei de sus a mașinii de studiu de  $720 \text{ min}^{-1}$ . Pentru fiecare compoziție (tab. 1) experimentală în parte și pentru fiecare sarcină axială în parte s-au efectuat câte trei încercări la finele cărora s-au măsurat diametrele urmelor petelor de uzură, formate de cele trei bile de jos a mașinii de studiu la frecare cu ajutorul microscopului de tipul MBC-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.

10 Rezultatele experimentelor a celor trei compoziții a lubrifiantului propus și lubrifiantului proxim sunt prezentate în tab. 2.

Tabelul 2

Sarcina axială, $P_{ax}, N$	Lubrifiantii experimentați			
	Proxim	Propus		
		Compoziții		
		1	2	3
Diametrul petelor		de uzură, mm		
700	0,8	0,43	0,41	0,38
900	1,5	0,55	0,45	0,42
1100	2,10	1,03	0,52	0,47
1300	2,40	1,30	0,84	0,53
1500	2,90	1,68	1,36	0,61
2000	3,20	1,95	1,78	1,31
2500	-	2,00	1,94	1,46
3000	-	3,09	2,21	1,97
3500	-	3,39	2,88	2,14
4000	-	-	3,15	2,36
4500	-	-	-	2,90
5000	-	-	-	3,20

15 Mărimea sarcinii critice se determină după construcția tribogramei  $d_{petei \text{ de uzură}} = f(P_{ax})$ , iar valoarea sarcinii de sudare ( $P_{sud}$ ) experimental. Pentru soluția proximă  $P_{cr} \geq 630 \text{ N}$ , iar  $P_{sud} \geq 1400 \text{ N}$ .

Pentru lubrifiantul propus de placare a metalelor valoarea sarcinii critice în funcție de conținutul produsului de interacțiune dintre hidroxidul de cupru și caprolactamă în conținutul acestui lubrifiant, este egală cu  $P_{cr} = 900 \text{ N}$  (5%);  $P_{cr} = 1200 \text{ N}$  (10%);  $P_{cr} = 1500 \text{ N}$  (20%), iar pentru soluția proximă  $P_{cr} = 800 \dots 1120 \text{ N}$ .

20 Sarcina de sudare pentru lubrifiantul propus:  $P_{sud} \geq 3000 \text{ N}$  (5%);  $P_{sud} \geq 4000 \text{ N}$  (10%);  $P_{sud} \geq 5000 \text{ N}$  (20%), iar pentru cel proxim  $P_{sud} = 1580 \dots 2660 \text{ N}$ .

25 Reieșind din faptul că după proprietățile sale de antigripare lubrifiantul propus de placare a metalelor este considerabil mai bun decât proximalul său, el poate fi recomandat pentru subsansamblurile de fricțiune cu regimuri complicate de funcționare. La toate sarcinile axiale pe suprafețele de fricțiune și în apropierea acestora se formau pelicule de cupru.

# MD 1790 F1

5

## (57) Revendicare:

1. Lubrifiant de placare a metalelor, ce conține 8-oxichinolină și lubrifiant consistent de săpun, **caracterizat prin aceea că** conține suplimentar produsul interacțiunii caprolactamei cu hidroxidul de cupru în următorul raport al componentelor, % mas.:

5	8-oxichinolină	0,05...0,15
	produsul interacțiunii caprolactamei cu hidroxidul de cupru	5...20
10	lubrifiant consistent de săpun	restul.

## (56) Referințe bibliografice:

1. Гаркунова Д.Н., Повышение износостойкости на основе избирательного переноса, Москва, 1977, с. 201
2. SU 939527 A

Șef Secție:

EGOROVA Tamara

Examinator:

GROSU Petru

Redactor:

ANDRIUȚĂ Victoria