



MD 1791 F1

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) **1791** ⁽¹³⁾ **F1**
(51) Int. Cl.⁷: C 10 M 125/04;
C 10 N 10:08; 30:06;
50:10

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării	
(21) Nr. depozit: a 2001 0005 (22) Data depozit: 2000.12.28	(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; SAJIN Tudor, 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
subansambluri de frecare suprasolicitate.
Esența invenției constă în aceea că
lubrifiantul de placare a metalelor ce conține
anilină, aldehydă salicilică și lubrifiant consistent
de săpun, conține suplimentar produsul
interacțiunii caprolactamei cu hidroxidul de cupru
în următorul raport al componentelor (% mas.):
anilină
0,1...0,4
aldehydă salicilică
0,15...0,6

2
produsul interacțiunii caprolactamei
cu hidroxidul de cupru 5...20
lubrifiant consistent de săpun restul.
Rezultatul invenției constă în sporirea
proprietăților de antigripare a materialului de
lubrifiere propus.
10
Revendicări: 1
15

MD 1791 F1

MD 1791 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 petroliere și prelucrării acestora pentru îmbunătățirea caracteristicilor tehnice ale materialelor de lubrifiere.

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 oțelului - oțelul transferului selectiv [1].

Însă acești lubrifianți posedă proprietăți de antigripare nu prea înalte.

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

anilină	0,025...0,5
aldehidă salicilică	0,03...0,6
cupru	9...10
lubrifiant consistent de săpun	restul.

În calitate de lubrifiant consistent de săpun poate fi utilizat lubrifianțul ЦИАТИМ-201 (STAS 6267-74) sau ЦИАТИМ-203 (STAS 8773-73), iar cuprul este sub formă de praf.

Însă lubrifianțul examinat are proprietăți de antiuzură și antigripare, de asemenea, nu prea înalte.

Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție constă în sporirea proprietăților de antiuzură și antigripare a lubrifianțului.

Esența invenției constă în aceea că se propune un lubrifiant de placare a metalelor, ce conține anilină, aldehidă salicilică, lubrifiant consistent de săpun, unde suplimentar lubrifianțul mai conține produsul interacțiunii caprolactamei cu hidroxidul de cupru în următorul raport al ingredientelor, unități de masă, %:

anilină	0,1...0,4
aldehidă salicilică	0,15...0,6
produsul interacțiunii caprolactamei cu hidroxidul de cupru	5...20
lubrifiant consistent de săpun	restul.

În calitate de lubrifiant consistent de săpun poate fi utilizat lubrifianțul ЦИАТИМ-201 (STAS 6267-74).

Produsul interacțiunii caprolactamei cu hidroxidul de cupru se obține ca rezultat al 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 $10 \times 10 \mu\text{m}$.

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

Rezultatul tehnic obținut constă în sporirea proprietăților de antigripare a lubrifianțului datorită faptului că în compoziția lubrifianțului intră produsul interacțiunii caprolactamei cu hidroxidul de cupru, ce posedă proprietăți avansate de antiuzură (de 1,2...1,9 ori mai mult decât în soluția proximă) și antigripare a lubrifianțului (sarcina critică (P_{cr}) de 1,2...1,55 ori, sarcina de sudare (P_{sud}) de 1,3...1,9 ori mai mult în comparație cu soluția proximă).

Exemplu de realizare a invenției.

Pentru pregătirea lubrifianțului 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 $9...10 \mu\text{m}$, anilină și aldehidă salicilică se introduceau în baza de săpun a lubrifianțului consistent ЦИАТИМ-201 la temperatura de $291...293^\circ\text{K}$, care apoi minuțios se amestecau pentru obținerea unui produs omogen. După menținerea produsului obținut la temperatura $291...293^\circ\text{K}$ în decurs de 2...3 ore, lubrifianțul este gata pentru utilizare în domeniul de destinație prevăzut de tehnologia de fabricare a materialelor respective.

Tabelul 1

Nr.	Denumirea ingredientului	Compoziții		
		Componentele, în unități de masă, %		
		1	2	3
1.	Anilină	0,1	0,2	0,4
2.	Aldehidă salicilică	0,15	0,3	0,6
3.	Produsul interacțiunii caprolactamei cu hidroxidul de cupru	5	10	20
4.	Lubrifiant consistent de săpun	restul	restul	restul

MD 1791 F1

4

Toate compozițiile lubrifiantului 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 anigripare. Experiențele au fost executate timp de 60 s la variate niveluri de sarcină axială, cu utilizarea bilelor cu diametrul de $12,7 \cdot 10^{-3}$ m, confecționate din oțel de rulmenți IIIIX-9 cu duritatea de 60...62 HRC, având turațiile bilei de sus a mașinii de studiu de 720 min⁻¹. Pentru fiecare compoziție (tab.1) experimentală în parte și pentru fiecare sarcină axială în parte s-au efectuat câte trei probe la finele cărora s-au măsurat diametrele urmelor petelor de uzură, formate de cele trei bile de jos ale 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.

Rezultatele probelor cu cele trei compoziții ale lubrifiantului propus și lubrifiantului proxim sunt prezentate în tab. 2 și 3.

Tabelul 2

Sarcina axială, P _{ax} , N	Lubrifiantii experimentați			
	Soluția proximă	Soluția propusă		
		Compoziții		
		1	2	3
Diametrul petelor de uzură, mm				
600	0,81	0,68	0,65	0,43
700	0,90	0,74	0,72	0,48
800	1,01	0,85	0,81	0,54
900	1,1	0,94	0,8	0,68
1100	1,45	1,42	1,05	0,93
1300	1,7	1,6	1,29	1,03
1500	2,21	1,96	1,43	1,1
2000	2,52	2,07	1,78	1,48
2500	P _{sud} =2200-2250	2,58	2,16	1,63
3000	-	P _{sud} =2800-3000	2,39	1,82
3500	-	-	P _{sud} =3000-3200	2,12
4000	-	-	-	2,39
4200	-	-	-	2,5
4300	-	-	-	P _{sud} =4250-4300

Tabelul 3

Indicii	Proxim	Lubrifiantul de placare a metalelor elaborat
Sarcina critică (de gripare), P_{cr} , N	530	630-820
Sarcina de sudare, P_{sud} , N	2225	2900-4275

Mărimea sarcinii critice se determină după construcția tribogramei $d_{petei \text{ de uzură}} = f(P_{ax})$, iar valoarea sarcinii de sudare (P_{sud}) experimental.

Analiza rezultatelor testării materialelor de lubrifiere conform invenției și soluției proximale (tab.2, 3) permite de a trage concluzia că după proprietățile sale de antiuzură lubrifiantul propus de placare a metalelor este mai eficient față de cel din soluția proximă de 1,2...1,9 ori, iar proprietățile de antigripare: la sarcină critică de 1,2...1,55 ori și la sarcină de sudare de 1,3...1,9 ori.

Reieșind din faptul că după proprietățile sale de antiuzură și antigripare lubrifiantul propus de placare a metalelor este considerabil mai bun decât soluția proximă, el poate fi recomandat pentru subansamblurile 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 1791 F1

5

(57) Revendicare:

- 5 1. Lubrifiant de placare a metalelor, ce conține anilină, aldehydă salicilică și lubrifiant consistent de săpun, **caracterizat prin aceea că** suplimentar conține produsul interacțiunii caprolactamei cu hidroxidul de cupru în următorul raport al componentelor, % mas.:
- | | |
|--|------------|
| anilină | 0,1...0,4 |
| aldehydă salicilică | 0,15...0,6 |
| 10 produsul interacțiunii caprolactamei cu hidroxidul de cupru | 5...20 |
| lubrifiant consistent de săpun | restul. |

15

(56) Referințe bibliografice:

1. Гаркунова Д.Н., Повышение износостойкости на основе избирательного переноса, Москва, 1977, с.201
2. SU 958479 A

Șef Secție:

EGOROVA Tamara

Examinator:

GROSU Petru

Redactor:

ANDRIUȚĂ Victoria

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2001 0005	
(22) Data depozit: 2000.12.28	
(51) Int. Cl. (7) : C 10 M 125/04 Alți indici de clasificare: (54) Titlul : Lubrifiant de placare 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 125/04; C 10 N 10:08; 30:06;50:10 MD 1993-2001 nu-s EA 1993-2001-nu-s	
II. Documente considerate ca relevante	
☐ 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	2001.09.19
Examinatorul	Grosu Petru