

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 plasare 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.

Mai aproape după esența tehnică și rezultatul obținut, este lubrifiantul de plasare 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 lubrifiant "Лита" (STAS 38.01295-83), iar cuprul este sub formă de praf.

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

Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta 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).

Compoziții lubrifiantului consistent de săpun "Литол-24" sunt următorii:

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

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 captoare de uscat, acesta este supus măcinării fine până la dispersie stabilită, apoi este cernut printr-o sită cu mărimea ochiurilor nu mai mare de $10 \times 10 \mu\text{m}$.

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 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 citrică (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.

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 $9...11 \mu\text{m}$ și 8-oxichinolină, se introduceau în baza de săpun a lubrifiantului consistent "Литол-24" 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 $2...3$ ore, lubrifiantul este gata pentru utilizare în domeniul de destinație prevăzut de tehnologia de fabricare a materialelor respective.

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

Toate compozițiile lubrifiantului de placare a metalelor propus 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 durata de 60 s la orișice niveluri diferite de sarcină axială cu utilizarea bililor cu diametrul de $12,7 \cdot 10^{-3} \text{m}$, confecționate din oțel de rulmenți IIIХ-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 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 de uzură au fost efectuate longitudinal și transversal. Diametrul mediu al petelor de uzură s-a calculat cu media aritmetică a șase măsurări.

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

Tabelul 2

Sarcina axială, P_{ax} , N	Lubrifianții experimentați			
	Proxim	Propuși		
		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

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 lubrifianțul propus de placare a metalelor valoarea sarcinii critice în funcție de conținutul produsului de interacțiune dintre hidroxidul de cupru și caprolactamă în conținutul acestui lubrifianț, 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 $P_{cr}=800 \dots 1120 \text{ N}$.

Sarcina de sudare pentru lubrifianțul 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 $P_{sud}=15800 \dots 2660 \text{ N}$.

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