



MD 287 Y 2010.10.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **287** ⁽¹³⁾ **Y**

(51) Int. Cl.: *C10M 125/04* (2006.01)
C10M 125/24 (2006.01)
C10N 10/02 (2006.01)
C10N 30/06 (2006.01)
C10M 141/00 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**

În termen de 6 luni de la data publicării mențiunii privind hotărârea de acordare a brevetului de invenție de scurtă durată, orice persoană poate face opoziție la acordarea brevetului

(21) Nr. depozit: s 2010 0113
(22) Data depozit: 2010.06.25

(45) Data publicării hotărârii de
acordare a brevetului:
2010.10.31, BOPI nr. 10/2010

(71) Solicitant: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD

(72) Inventatori: GOLOGAN Viorel, MD; AGAFII Vasile, MD; BOBANOVA Janna, MD

(73) Titular: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD

(74) Reprezentant: ANISIMOVA Liudmila

(54) Compoziție de lubrifiant

(57) Rezumat:

1

Invenția se referă la materialele de lubrifiere utilizate în ansamblurile de frecare a mecanismelor, și anume la o compoziție de lubrifiant.

Compoziția de lubrifiant conține, în % de masă:
sulfat de cupru 0,1...0,3, tripolifosfat de sodiu 0,8...1,2 și lubrifiant restul.

2

5 Rezultatul constă în micșorarea coeficientului de frecare și a uzurii mecanismelor.

Revendicări: 1

Figuri: 1

10

MD 287 Y 2010.10.31

Descriere:

Invenția se referă la materialele de lubrifiere utilizate în ansamblurile de frecare a mecanismelor, și anume la o compoziție de lubrifiant.

După descoperirea efectului transferului selectiv s-a acordat o atenție deosebită aditivilor, care asigură mărirea duratei de lucru a ansamblurilor de frecare, care funcționează la sarcini mari, datorită formării unei pelicule de cupru pe suprafețele de frecare [1].

Experimentele au arătat că utilizarea sulfatului de cupru în calitate de aditiv în procesul de frecare-uzare duce la formarea peliculei de cupru, însă în acest caz crește uzura suprafețelor în contact și coeficientul de frecare [2].

Problema pe care o rezolvă această invenție constă în asigurarea majorării duratei de lucru a conjugărilor și micșorării coeficientului de frecare, datorită formării peliculei de cupru și modificării straturilor superficiale în rezultatul utilizării componentului suplimentar – tripolifosfatului de sodiu.

Problema se rezolvă prin utilizarea unui aditiv, care conține sulfat de cupru și tripolifosfat de sodiu, care asigură mărirea rezistenței la uzare a suprafețelor în contact și micșorarea coeficientului de frecare la mărirea sarcinii.

Compoziția de lubrifiant, conform invenției, conține, în % de masă: sulfat de cupru 0,1...0,3, tripolifosfat de sodiu 0,8...1,2 și lubrifiant restul.

Rezultatul constă în micșorarea coeficientului de frecare și a uzurii mecanismelor.

Rezultatul se obține datorită formării peliculei de cupru, proprietăților de lubrifiere ale tripolifosfatului de sodiu și fosfatării suprafețelor de frecare.

Rezultatul invenției se asigură prin formarea pe suprafețele cuplelor în frecare a peliculelor de cupru, care conțin tripolifosfat de sodiu. Nu este exclus, că pe suprafețele de frecare se pot forma și compuși complecși, deoarece componenții aditivului sunt predispuși la formarea de complecși. Efectul se realizează numai la utilizarea în comun a componenților în raportul (% de masă): sulfat de cupru 0,1...0,3; tripolifosfat de sodiu 0,8...1,2 și lubrifiant restul. În acest caz, la sarcini mari (sarcina specifică mai mare de 1 kgf/mm²), uzura probelor mobile s-a micșorat de 3...10 ori, iar coeficientul de frecare – de 1,3...1,5 ori.

S-a determinat influența aditivului propus (tripolifosfat de sodiu – 1,0%, sulfat de cupru – 0,2%), adăugat în cantitate de 1,2% de masă în ulei de vaselină (firma Merkur Vaseline din Germania) asupra procesului de frecare și uzare a cuplelor de oțel, utilizând instalația de încercare la frecare cu mișcarea de du-te-vino a probei mobile. Afară de aceasta, s-a cercetat influența tripolifosfatului de sodiu și a sulfatului de cupru asupra proprietăților tribologice ale uleiului de vaselină. Experimentele au fost efectuate la viteză medie de alunecare a probei mobile de 0,0675 m/s și la sarcinile de 3...14 kgf/mm². Au fost supuse încercărilor probe plate din oțel 45 (necălit) cu lățimea de 3 mm și lungimea suprafeței de lucru de 48 mm, care posedau rugozitatea suprafeței $R_a = 32 \mu\text{m}$. În calitate de corp aflat în mișcare au fost utilizate plăci cu grosimea de 3 mm din oțel 45 călit (HRC 58). La încercarea acestor materiale s-au creat condiții intensive de frecare, fapt ce a permis aprecierea mai eficientă a acțiunii de ungere a aditivului.

A fost utilizată următoarea schemă pentru încercările la frecare și uzare: se efectua rodajul la sarcina de 2 kgf timp de 2 ore, apoi se mărea sarcina până la 3 kgf, la care se efectuau încercările încă 19 ore. După cântărirea probelor și determinarea uzurii, experimentele se efectuau iarăși la sarcina de 3 kgf timp de 20 ore. De asemenea, la sfârșitul ciclului de 20 ore se determina din nou uzura probelor prin cântărirea lor, după degresare și uscare la aer timp de 30 min. Apoi sarcina era mărită cu 1 kgf, păstrând timpul de încercări de 20 ore. Forța de frecare F se înscrisa cu ajutorul înregistratorului de modelul H338 4P. Apoi se calcula coeficientul de frecare f după formula: $f = F/N$, unde F este forța de frecare, kgf, N – sarcina, care acționa asupra probei mobile, kgf. Trebuie de menționat că întotdeauna s-a calculat coeficientul de frecare la mijlocul probei (f_m) și la capătul probei (f_c).

Suprafețele de frecare au fost studiate cu ajutorul microscopului electronic cu baleiaj de modelul TESCAN. Lubrifiantul testat era turnat în niște chiuvete, acoperindu-se complet suprafața probelor.

Exemplul de utilizare a invenției este prezentat în figură. Influența compozițiilor lubrifiante și a sarcinii asupra uzurii oțelului 45: 1 – ulei de vaselină; 2 – ulei de vaselină + tripolifosfat de sodiu; 3 – ulei de vaselină + sulfat de cupru; 4 – ulei de vaselină + tripolifosfat de sodiu + sulfat de cupru.

În baza cercetărilor efectuate, s-a stabilit că măbind sarcina uzura probei mobile, testate în uleiul de vaselină, considerabil se mărea, mai ales, la sarcini mari (fig., curba 1). Coeficientul de frecare la mijlocul probei s-a mărit de la 0,07 până la 0,133 și de la 0,12 până la 0,31 la capătul probei. Însă în experimentele cu compoziția ulei de vaselină + tripolifosfat de sodiu + sulfat de cupru în aceleași condiții de frecare, uzura se mărea puțin (fig., curba 4) și era de 3...10 ori mai mică, decât la cele testate în ulei de vaselină. În timpul întregului ciclu de experimente coeficientul de frecare la mijlocul probei practic nu s-a schimbat ($f_m = 0,09...0,1$), adică s-au păstrat condiții stabile de frecare în diapazonul sarcinilor 3...14 kgf.

MD 287 Y 2010.10.31

4

- Experimentele efectuate la frecare și uzare a oțelului 45 în compozițiile ulei de vaselină + tripolifosfat de sodiu și ulei de vaselină + sulfat de cupru au arătat, că prima compoziție este mai eficientă față de uleiul de vaselină, începând cu sarcina de 9 kgf (fig., curbele 2 și 1). Însă a doua compoziție din contra, începe să fie mai puțin eficientă chiar de la sarcina de 4 kgf până la sarcina de 11 kgf (fig., curbele 3 și 1), iar începând cu ultima sarcină proprietățile de ungere sunt mai pronunțate față de uleiul de vaselină și față de compoziția din ulei de vaselină + tripolifosfat de sodiu. Aceste date arată clar, că nici tripolifosfatul de sodiu și nici sulfatul de cupru nu sunt eficiente la utilizarea aparte, așadar ele trebuie utilizate anume împreună, deoarece numai astfel se obține o ameliorare considerabilă a proprietăților tribologice ale uleiului de vaselină.
- Analiza spectrală, în unele puncte ale suprafeței de frecare pentru compoziția testată ulei de vaselină, tripolifosfat de sodiu și sulfat de cupru, a depistat că pe suprafața de frecare se depun următoarele elemente: C – 16,50%, O – 6,08%, Na – 1,19%, P – 0,03% și Fe – 76,19%. Pelicula de cupru a fost depistată vizual. S-a găsit mai mult carbon și suplimentar s-au găsit sodiu și fosfor.
- Analiza spectrală a suprafeței de frecare pentru uleiul de vaselină fără aditiv – tripolifosfatul de sodiu și sulfatul de cupru, a arătat că pe suprafața de frecare sunt numai următoarele elemente: C – 6,15%, O – 8,62%, Fe – 85,23%.
- Prin urmare, utilizarea acestei compoziții asigură micșorarea coeficientului de frecare și uzurii mecanismelor.

20

(57) Revendicări:

1. Compoziție de lubrifianț care conține, în % de masă: sulfat de cupru 0,1...0,3, tripolifosfat de sodiu 0,8...1,2 și lubrifianț, restul.
2. Compoziție de lubrifianț, care în calitate de lubrifianț conține ulei de vaselină.

25

(56) Referințe bibliografice:

1. Гаркунов Д.Н. Триботехника. Москва, Машиностроение, 1985
2. Кужаров А.С., Фисенко О. В. Влияние медьсодержащих добавок на триботехнические свойства пластичной смазки ЦИАТИМ-201. Трение и износ, 1992, v.13, p. 317-323

Şef Secție:

COLESNIC Inesa

Examinator:

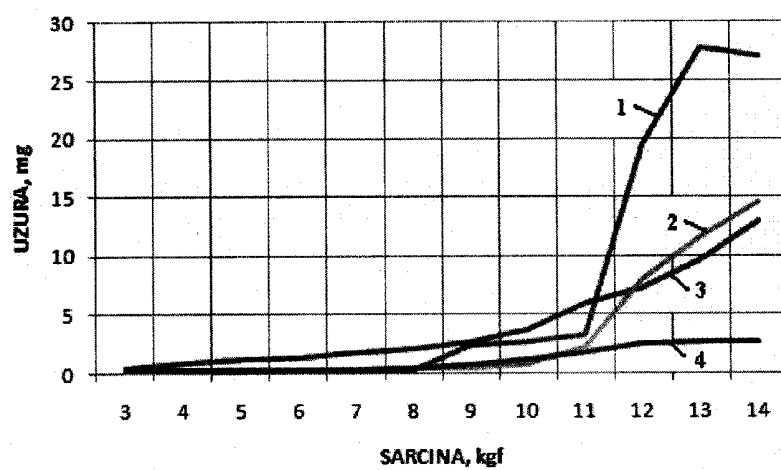
DUBĂSARU Nina

Redactor:

LOZOVANU Maria

MD 287 Y 2010.10.31

5



AGENTIA DE STAT PENTRU PROPRIETATEA INTELECTUALA A REPUBLICII MOLDOVA

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii	
(21) Nr. depozit: s 2010 0113	(32) Data de prioritate recunoscută:
(22) Data depozit: 2010.06.25	Raport de documentare internațională: ☐ da
(54) Titlul: Aditiv pentru lubrifianti	
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD	
(51) (Int.Cl.): Int. Cl.: C10M 125/04 (2006.01) C10M 125/24 (2006.01) C10N 10/02 (2006.01) C10N 30/06 (2006.01) C10M 141/00 (2006.01)	
II. Condiții de unitate a invenției: ☒ satisface ☐ nu satisface	
Note:	
III. Revendicări: claritatea, susținerea de descriere	
Note: in materialele cererii nu este clar definit obiectul invenției, deoarece nu este revendicat raportul cantitativ al componentelor aditivului, dar conținutul acestora în lubrifiant.	
☒ satisface ☐ nu satisface	
IV. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare)	
MD (Documentare Invenții (inclusiv cereri nepublicate)) - "C10M125/04", "C10M125/24", "C10N10/02" "C10N30/06" "C10M125/00" cupru, tripolifosfat Aditiv Lubrifiant	
"Worldwide" (Espacenet) –	
EA, CIS (Eapatis) – присадка, смазочные материалы, медь, триполифосфат "C10M125/04" "C10M125/24" "C10N10/02" "C10N30/06" "C10M125/00" SU (nonpublic) – Alte BD –	
V. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate	

<http://www.gidropas.ru/articles/tid~22/>
[http://www.autospot.ro/articole/service/totul despre aditivii pentru ulei.html](http://www.autospot.ro/articole/service/totul_despre_aditivii_pentru_ulei.html)
www.google.com

VI. Documente considerate a fi relevante

Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A, D	1. Гаркунов Д.Н. Триботехника. Москва. Машиностроение. 1985	1
A, D	2. Кузаров А.С., Фисенко О. В. Влияние медьсодержащих добавок на триботехнические свойства пластичной смазки ЦИАТИМ-201. Трение и износ. 1992. т.13. с. 317-323	1
A	3. MD 1575 G2 2000.12.31	1
A	4. MD 1746 G2 2001.09.30	1
A	5. MD 1791 G22001.11.30	1
A	6. RU2093546 C1 1997.10.20	1
A	7. SU288212 1970.12.03	1
A	8. RU 2298581C2 2007.05.10.	1

* categoriile speciale ale documentelor citate:

A – document care definește stadiul anterior general	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 evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	D – document menționat în descrierea cererii de brevet
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție
	& – document, care face parte din aceeași familie de brevete
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri

Data finalizării documentării 2010-08-06

Examinator DUBĂSARU Nina