

(21) Cerere de brevet nr: **126299**

(22) Data înregistrării: **30.12.1986**

(61) Complementară la invenția  
brevet nr:

(45) Data publicării: **28.06.2002**

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>: **C 10 M 105/32**

(30) Prioritate:

(32) Data:

(33) Țara:

(31) Certificat nr.

(86) Cerere internațională(PCT)

nr.: data:

(87) Publicarea cererii internaționale

nr.: data:

(89)

(71) Solicitant: **INSTITUTUL DE CERCETĂRI INGINERIE TEHNOLOGICĂ ȘI  
PROIECTĂRI PENTRU RAFINĂRII, PLOIEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA,  
RO**

(73) Titular: **MINISTERUL APĂRĂRII NAȚIONALE, BUCUREȘTI, RO**

(72) Inventator: **CRISTEA PARASCHIVA, PLOIEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA, RO;  
IORDACHE GHEORGHE, PLOIEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA, RO;  
ALDESCU STELU, PLOIEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA, RO; PINTILIE  
VIORICA, BUCUREȘTI, RO; STĂNESCU CHIRIACA, PLOIEȘTI,  
JUDEȚUL PRAHOVA, RO; CRISTEA CONSTANTIN, PLOIEȘTI,  
JUDEȚUL PRAHOVA, RO**

## (54) LUBRIFIANT SINTETIC REZISTENT LA TEMPERATURĂ

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la compoziția unui lubrifiant sintetic rezistent la temperatură, utilizat pentru motoare puternic solicitate. Lubrifiantul sintetic are în compoziție un ulei de bază de tip ester aditivat cu un pachet de aditivi sinergetic: antioxidant, anticorosiv, antispumant și pentru extremă presiune. Lubrifiantul sintetic, realizat, prezintă performanțe în ceea ce privește rezistența la oxidare și coroziune.

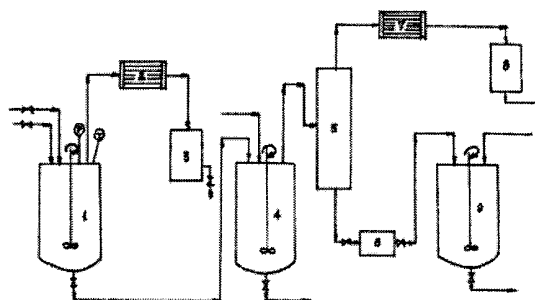


Fig. 1

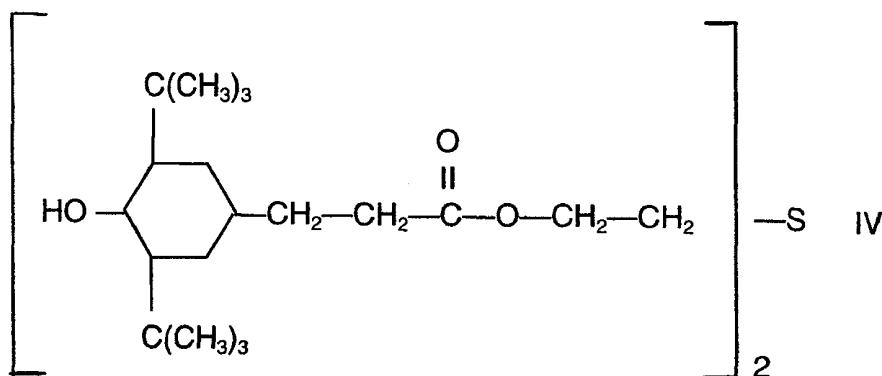
Invenția se referă la compoziția unui lubrifiant sintetic, rezistent la temperatură.

Sunt cunoscute mai multe procedee de obținere a poliestерilor ramificați din polioli și acizi monocarboxilici, într-o singură fază sau în mai multe faze, utilizând un catalizator acid ca: acid sulfuric, acid fosforic, acid *p*-toluen sulfonic și un

solvent pentru antrenarea apei de reacție ca: benzină, benzen, toluen, la temperaturi cuprinse între 100 și 200°C.

Se cunosc, de asemenea, compoziții lubrifiante care conțin diverși aditivi antioxidanți pentru îmbunătățirea proprietăților de lubrifiere la temperaturi înalte ca:

|     |                                           |     |
|-----|-------------------------------------------|-----|
| pp' | diocetilfenilamina                        | I   |
| Np  | terțiarocetilfenil- $\alpha$ -naftilamina | II  |
| Na  | terțiarocetilfenil- $\beta$ -naftilamina  | III |



Aceste procedee prezintă dezavantaje legate de prelungirea timpului de reacție, utilizarea unor catalizatori care dau coroziuni mari, folosirea solvenților care micșorează productivitatea instalației și sunt produse inflamabile.

Scopul invenției este de a obține lubrifianți sintetici cu caracteristici fizico-chimice și de performanță, superioare, lubrifianți utilizați pentru motoare puternic sollicitate.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în stabilirea compoziției lubrifiantului respectiv, atât din punct de vedere calitativ, cât și cantitativ.

Prezenta invenție elimină dezavantajele lubrifiantilor cunoscuți prin aceea că aceștia sunt constituiți din: 92...95% esteri ramificați ai trimetilolpropanului cu acizi grași, 0,5...3 %, pp' diocetildifenilamină, 0,1...2 % N para terțiar-oetil-fenil- $\alpha$ -naftilamină, 1...3 % trifenil fosforat sau derivați, 0,01...0,1 % benzotriazol și 0,002 % polimer siliconic ca antispumant.

Se dau, în continuare, trei exemple de realizare a invenției, în legătură și cu

figura care reprezintă schema tehnologică, de principiu, pentru obținerea lubrifiantilor sintetici.

**Exemplul 1.** Într-un reactor tip autoclavă 1, prevăzută cu sistem de încălzire, agitare și aducțiune de gaz inert, se introduc 40,2 kg trimetilolpropan de 99 % și 100 kg acizi grași (10 % exces) cu compoziția conform cu tabelul 1, proba 1 și catalizator acid hipofosforos 0,75 kg (0,5 față de total reactanți). Se încălzește amestecul de reacție sub agitare și se barbotează azot până când se elimină 16 kg apă de reacție care este condensată într-un condensator 2 și colectată într-un vas 3. După colectarea apei de reacție calculată conform stoechiometriei, se continuă încălzirea și se colectează acizi grași nereacționați, adăugați în exces la 20 mm Hg, care se condensează în condensatorul 2 și se colectează în vasul 3, cu aciditatea de max. 5 mg KOH/g este trecut într-un vas de neutralizare 4, prevăzut cu agitare și încălzire, când se adaugă 30 l soluție  $\text{CO}_3\text{Na}_2$  2,5 %.

Neutralizarea se face la temperatura de 40...50°C și timp de agitare 1/2 h. Se fac două neutralizări în aceleași con-

diții și apoi trei spălări cu apă demineralizată pentru îndepărtarea alcalinității.

| Denumirea acidului | Compoziție % |         |
|--------------------|--------------|---------|
|                    | Proba 1      | Proba 2 |
| Acizi inferiori    | 1,10         | 1,2     |
| Acid butiric       | 5,29         | 2,1     |
| Acid valerianic    | 18,49        | 6,0     |
| Acid capronic      | 32,19        | 12,4    |
| Acid cenantic      | 31,43        | 18,4    |
| Acid caprilic      | 9,03         | 18,4    |
| Acid pelargenic    | 0,79         | 17,6    |
| Acid caprinic      | —            | 12,6    |
| Acid undecilic     | —            | 7,3     |
| Acid lauric        | —            | 2,8     |
| Acizi superiori    | 1,68         | 1,2     |
| TOTAL              | 100,00       | 100,00  |

Anhidrizarea esterului se face sub vid pe o coloană 5 l h la 80°C și 1h la 120°C și apoi se tratează cu alumină și se filtrează pe filtrul presă 6. Se obține un amestec de esteri ai trimetilolpropanului, cu bune proprietăți de ungere, având următoarele caracteristici:

Aciditate max. 0,2 mg KOH/g, viscozitate 100°C= max. 3,5 cSt.

Indice de viscozitate min. 135, impurități mecanice = lipsă.

Punct de curgere = sub -60°C, esterul astfel obținut se aditivează cu un amestec sinergetic de aditivi într-o autoclavă 9.

**Exemplul 2.** Esteri ai trimetilolpropanului obținuți, conform exemplului 1, fig.1, în care acizii grași introduși au compoziția, conform tabelului, proba 2.

Esterii obținuți, conform exemplului 2, au următoarele caracteristici:

Aciditate organică max. 0,5 mg KOH/g, viscozitate 100°C= 3,8 cSt, indice OH=20 mg KOH/g, punct de curgere= -53°C, impurități mecanice lipsă.

**Exemplul 3.** Lubrifiant sintetic obținut din esteri, conform exemplelor 1 și 2, prin aditivare cu aditivi antioxidanți și anticorosivi pentru îmbunătățirea proprietăților de ungere, adăugați în următoarele proporții față de lubrifiantul de bază: 2 % pp' dioctildifenil amină, 1 % N-paraterțiaroctilfenil- $\alpha$ -naftilamina, 2 % trifenilfosforotio-nat, 0,1 % benzotriazol și 0,0002 % polimer siliconic antispumant.

Aplicarea invenției aduce următoarele avantaje:

- se obțin esteri ramificați, rezistenți la temperatură într-o singură fază, printr-un procedeu simplificat, eliminând solventul care avea rol de agent pentru eliminarea apei de reacție;

- purificarea esterului se face pe o aparatură simplă, cu bune rezultate, obținând un produs de bază care nu este contaminat cu apă și impurități mecanice;

- lubrifiantul sintetic, conform invenției, a fost testat la stabilitate termooxidantă (72 h la 175°C) și rezultatele obținute sunt în limitele normelor în ceea ce privește creșterea acidității, creșterea viscozității, volatilitatea și coroziunea pe plăcuțe de aluminiu, cupru, fier, titan și argint;

- lubrifiantul sintetic de 3,5 cSt/100°C, conform invenției, se poate utiliza pentru lubrifierea motoarelor și turbomotoarelor care lucrează în condiții severe de temperatură și sunt puternic solicate;

- compoziția lubrifiantă, conform invenției, nu pune probleme cu privire la toxicitate și ape reziduale.

#### Revendicare

Lubrifiant sintetic rezistent la temperatură, **caracterizată prin aceea că** este constituit dintr-un amestec sinergetic de componenți constând din: 92...95 % esteri ramificați ai trimetilolpropanului cu acizi grași, 0,5...3 %, pp' dioctildifenilamină, 0,1...2 % N, paraterțiar-octil-fenil- $\alpha$ -naftilamină, 1...3 % trifenil fosforotionat sau derivați, 0,01...0,1 % benzotriazol și 0,0002 % polimer siliconic ca anti-spumant.

#### (56) Referințe bibliografice:

Brevete US nr. 4061581; 4234497;  
Brevete GB nr.11828517, 1198370, 1569433;  
Brevet RO 80939.

Președintele comisiei de invenții: **ing. Panin Elena**

Examinator: **ing. Banu Alexandra**

