



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00232**

(22) Data de depozit: **18/04/2017**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/10/2020** BOPI nr. **10/2020**

(41) Data publicării cererii:
30/10/2018 BOPI nr. **10/2018**

(73) Titular:
• **MIRCI LIVIU EDUARD,**
PIAȚA IONEL I.C. BRĂȚIANU, NR.4, SC.B,
AP.7, TIMIȘOARA, TM, RO

(72) Inventatori:
• **MIRCI LIVIU EDUARD,**
PIAȚA IONEL I.C. BRĂȚIANU NR.4, SC.B,
AP.7, TIMIȘOARA, TM, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 131044 A2

(54) **LUBRIFIANȚI TETRAESTERICI MALONICI INVERȘI
ȘI PROCEDEU DE OBTINERE A ACESTORA**



RO 132872 B1

1 Prezenta invenție se referă la lubrifianți sintetici tetraesterici malonici inverși și la un
procedeu de obținere a acestora.

3 Problema obținerii de lubrifianți sintetici, în general, s-a datorat faptului că produsele
care se încadrau în clasa lubrifianților erau de proveniență fie petroliferă, fie pe bază de
5 materiale naturale, uleiuri vegetale sau grăsimi animale, care nu mai puteau să răspundă
unor exigențe de performanță mereu sporite determinate de progresul tehnologic în domeniul
7 automotiv sau aviatic, ca exemple.

Un motiv secundar, dar nu mai puțin important, se referă la faptul că produsele de
9 sinteză se puteau obține la un nivel înalt de puritate, și, mai ales, de constantă și precizie a
structurilor

11 În subsidiar trebuie menționat faptul că uleiurile minerale, derivate din petrol, aveau
o capacitate redusă de biodegradabilitate, aspect care, în decursul timpului, a devenit o
13 deficiență inacceptabilă.

În aceste condiții soluția evidentă și la îndemână, a reprezentat-o realizarea unor
15 lubrifianți de sinteză care să manifeste nu numai calități performante de lubrifiere, ci să poată
să răspundă dezideratelor de exigență referitoare la ne-poluarea mediului înconjurător.

17 Există numeroase lucrări în această direcție, majoritatea de tip brevete, mai puțin
lucrări academice, reprezentative în acest sens sunt cele realizate îndeosebi după cel de-al
19 doilea război mondial, iar ca exemple în acest sens se pot menționa brevetele lui **Alan Bell**,
“**Synthetic ester lubricants**” (**US 2798083**) în care se preconizează obținerea de lubrifianți
21 de tip ester pe bază de diesteri ai unor propandioli substituiți. În exemplul concret se indică
folosirea 2,2 dimetil-3-izopropil-1,3 propandiolului în reacție cu acizi monocarboxilici liniari
23 sau ramificați, cu grupe alchil sau alchil-alcoxi cu cel puțin 8 atomi de carbon. Produsele
astfel realizate prezintă puncte joase de tulburare (low Pour Points), stabilitate termică înaltă
25 și prezintă o vâscozitate bună pe un palier/interval relativ larg de temperatură.

În același spirit Michael F. Hoare și colab., au primit un brevet (**US 2956954**) în care
27 se sugerează realizarea de lubrifianți de tip ester prin folosirea unor serii de compuși mono-
funcționali și difuncționali din clasa diolilor, monoalcoolilor respectiv diacizilor și monoacizilor,
29 printr-un sistem complex de sinteză cu realizarea de structuri elaborate; diacizii preferați au
fost adipic, azelaic, sebacic suberic, pimelic, în timp ce acizii monocarboxilici preferați au fost
31 acizii cu 2...10 atomi de carbon în moleculă; similar, glicolii aveau 2...18 atomi de carbon, iar
monoalcoolii sugerați aveau 1...20 atomi de carbon. Se sugera, de asemenea, folosirea de
33 derivați cu conținut de funcție arilică spre a se obține lubrifianți care să prezinte o mai mică
variație a vâscozității în timp, ca urmare a unei depozitări mai îndelungate la temperaturi
35 joase.

Murray Warman și colab., au primit un patent (**US 3360465**) în care relatează
37 obținerea de lubrifianți esterici pe bază de pentaeritrită în conjuncție cu un amestec de acizi
monocarboxilici, precum acid caprilic, pelargonic, valeric, metil-butiric și 2-metil pentanoic.
39 Se revendica realizarea de produse care manifestă o constantă a vâscozității într-un interval
larg de temperatură.

41 Evident cercetările în domeniu au continuat, raportările recente fiind exemplificative.
Astfel, **Richard Henry Schlosberg și colab.**, au primit un brevet (**US 5674822**) în care
43 raportează realizarea de lubrifianți adecvați pentru motoarele cu reacție, pe bază de polioli
complecși, precum neopentil glicol, 2,2-dimetilol butan, trimetilol etan, trimetilol butan, mono-
45 pentaeritrita, di-pentaeritrita, tri-pentaeritrita, etilen glycol, propilen glycol, respectiv poli-
alchilen-glicoli (polietilen glicoli, polipropilen-glicoli, 1,4-butan diol, sorbitol, 2-metil propan-
47 diol, polibutilen glicoli sau amestecuri din aceștia precum amestecul polimerizat de etilen
glicol și propilen glicol). Acizii folosiți erau de tip ramificat, liniari sau amestecuri din aceștia,

RO 132872 B1

În timp ce catalizatorii de esterificare folosiți erau alcoolați, carboxilați și/sau chelați de titan, zirconiu sau staniu. Se menționează avantajul deosebit al acestei clase de esteri prin aceea că, dată fiind polaritatea lor sporită, se împiedica solubilizarea combustibilului în filmul de lubrifiant la oprirea reactorului, respectiv expulzarea în mediul înconjurător la repornirea motorului a amestecului de combustibil și lubrifiant.

În aceeași sferă de interese se poate menționa brevetul primit de Robert E. Malec (**US 3673226**) în care se raportează realizarea unor lubrifianți adecvați pentru motoarele de tip turbină care rămân fluizi la temperaturi extrem de joase, și care sunt sintetizați pe bază de di-trimetilol propan în conjuncție cu acizi monocarboxilici cu 2...12 atomi de carbon în moleculă, în principal folosind acid n-octanoic dar și amestecuri de acid n-hexanoic, n-octanoic și n-decanoic. Se subliniază obținerea de proprietăți excepționale de vâscozitate.

Sinteza unor esteri de trimetilol propan pe bază de ulei de palmier cu valori îmbunătățite ale punctelor de tulburare (Pour Points) și cu caracteristici superioare de biodegradabilitate, a constituit tema unui studiu academic al Robiah Yunus și colab. (**Ind. Chem. Res. 2005, 44(22) pp. 8178-8183**).

Un studiu în aceeași direcție raportează realizarea de lubrifianți pe bază de trimetilol propan în care s-au introdus cantități variabile de segmente oxipropilenice, și care a fost ulterior esterificat cu acizi alifatici monocarboxilici cu 5 respectiv 6 atomi de carbon, sau cu amestecuri din aceștia, Firdovski T.Sejidov (**Industrial Lubrication and Technology, vol. 59, No 1, 12-14**). Se precizează dobândirea de materiale cu vâscozitate înaltă și la 100°C, valori joase ale punctelor de tulburare, indici înalți ale punctelor de auto-aprindere și, în general, o dependență excelentă între proprietățile de vâscozitate și temperatură.

În scopul lărgirii palierului de temperatură în care un lubrifiant să fie capabil să funcționeze eficient, în speță în intervalul 150°C la 350°C, se propune folosirea unor compoziții care conțin cantități semnificative esteri aril difosfatici cu formula generală de forma: $(RO)_2P(O)-O-Ar-O-(O)P(OR)_2$, unde Ar este nesubstituit sau este un alchil (C1-C12) cu substituenți aril, iar R este un alchil nesubstituit sau cu substituent arilic, autor Sundeep Shankwalkar și colab (**US 5560849**).

Ca o privire de ansamblu a domeniului lubrifianților de tip esteric, se pot face câteva observații fundamentale. Astfel, esterii reprezintă o familie largă de uleiuri lubrifiante de bază care sunt astfel concepute încât să asigure dobândirea de proprietăți fizice și de performanță specifice. Polaritatea intrinsecă îmbunătățește performanța de lubrifiere prin reducerea volatilității, sporirea lubricității, asigurând o operare mult mai curată, și prezentând atribute certe de biodegradabilitate. Dat fiind faptul că există o plajă extrem de largă de materii prime disponibile, acest lucru face posibilă optimizarea proprietăților și asigurarea unor valori de performanță superioare. Această clasă mai posedă un avantaj suplimentar și anume acela de a se preta la amestecare cu alte categorii, clase, de lubrifianți, unde proprietățile lor complementare pot îmbunătăți substanțial balanța de calitate a produsului final. Deși folosirea lubrifianților de tip ester are o vârstă de mai bine de 60 de ani, utilizarea și dezvoltarea lor se face în continuare în scopul acoperirii domeniului de condiții severe.

În ceea ce ne privește, am conceput o strategie de sinteză complet originală, în care ne-am bazat pe folosirea unui principiu nou și neraportat în literatură și anume de a realiza produse în care să creăm o alternanță regulată sau o distribuție succesivă a grupelor funcționale polare (esterice în fapt) cu cele nepolare (de tip lanț alchilic, adică de catena hidrocarbonată saturată).

Într-o reprezentare schematică generală, de esență, am avea situația descrisă de următoarea formă grafică:



RO 132872 B1

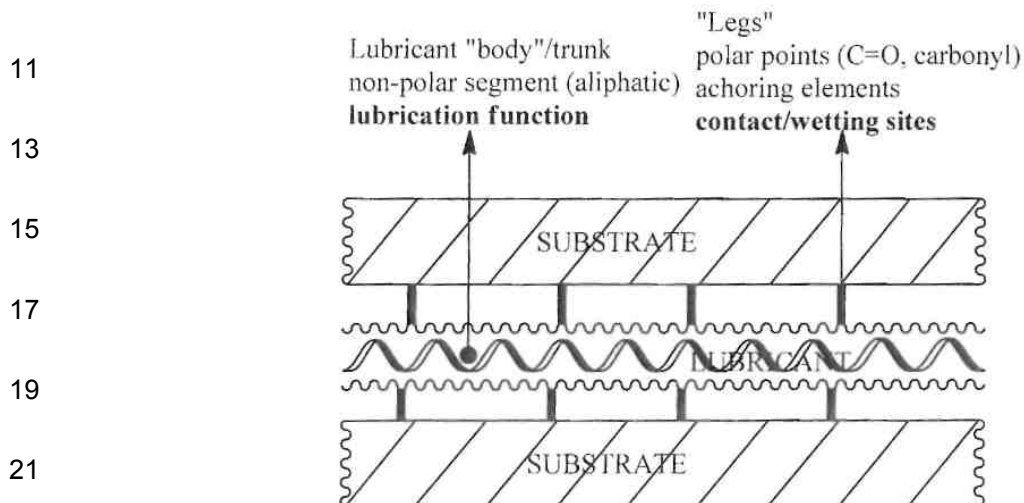
1 unde: reprezintă funcțiunea chimică nepolară de tip lanț alchilic;

O este funcțiunea chimică polară, în speță gruparea esterică.

3 În acest mod, având repartizate uniform alternat grupele funcționale chimice de tip
nepolar cu cele de tip polar, sau făcând ca aceste funcțiuni chimice să fie egal distribuite de-
5 a lungul unei molecule suficient sau satisfăcător de lungă, se va putea induce, în cel mai
restrictiv caz, trăsături de lubrifiere valoroase.

7 Într-o prezentare mai intuitivă, principiul imaginat s-ar putea vizualiza (în limbaj inter-
național) în următoarea formă grafică, și care poate a fi definit drept "conceptul miriapod".

9



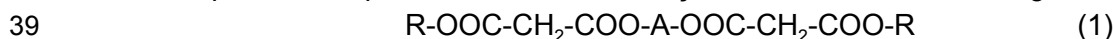
23 The regular alternation or successive distribution principie, "the myriapod" concept

25 Principiul de alternare regulată sau de distribuție succesivă a funcțiunilor chimice a
reprezentat, așadar, esența și baza acestui studiu, dovedindu-se deplin performant.

27 Literatura consemnează câteva rapoarte care se pot încadra în această schemă
precum (RO 125100, RO 128215, RO 131044 A2), dar care se deosebesc de această
29 lucrare prin aceea că în acest caz se folosește un acid cu o singură grupa CH₂ fapt care asi-
gură o pondere superioară a polarității cu tot ce decurge din acest fapt, precum o sporire a
31 capacității de umectare a substratului care are repercursiuni extrem de favorabile asupra
calităților de lubricitate și, nu în ultimul rând, mărește decisiv proprietățile de biodegradabi-
33 litate.

De subliniat folosirea în această lucrare în reacția de esterificare a unui catalizator
35 acid solid, tip Amberlit, care este foarte ușor de îndepărtat din sistem după faza de sinteză.

Lubrifiantul sintetic esteric de tip tetraester cu o structură în care se induce o
37 alternare regulată sau o distribuție succesivă a funcțiunilor chimice polare de tip esteric cu
cele nepolare, de tip alchilic, conform invenției, este definit de formula generală (1):



unde R este un radical de izotridecanol - C₁₃H₂₇, iar A este un radical provenit de la trietilen
41 glicol, dietilen glicol, monoetilen glicol, 1,3 propilen glicol, 1,4 butilen glicol, 1,5 pentametilen
glicol și 1,6 hexametilen glicol, lubrifiantii având care prezintă un indice de viscozitate de
43 52...103, punct de inflamabilitate de 131...185°C și punct de tulburare în intervalul -50...-58°C
și cu diametrul petei de uzură pentru probele neaditivate de 0,6...0,75 mm, respectiv de
45 0,5...0,65 pentru produsele aditivate.

Procedul de obținere a unui lubrifiant sintetic esteric de tip tetraester, conform inven-
47 ției, constă într-o primă etapă în care, 1 mol glicol, ales între trietilen glicol, dietilen glicol,
monoetilen glicol, 1,3 propilen glicol, 1,4 butilen glicol, 1,5 pentametilen glicol, 1,6 hexa

RO 132872 B1

metilen glicol, reacționează cu 2,01...2,10 moli acid malonic, în prezență de 50...250% greutate față de masa reactanților de solvent aromatic, ales dintre benzen, toluen sau xilen și în prezență de 1...5% față de masa reactanților a unui catalizator solid de tip Amberlit, cu aducerea amestecului de reacție la reflux, extragerea apei de reacție timp de 2...7 h, răcirea masei de reacție la temperatura camerei și adăugarea, în cea de a doua etapă, a 2,01...2,10 moli de izotridecanol, readucerea la reflux și extragerea apei de reacție timp de 15...30 h, îndepărtarea solventului până la o temperatură de blaz de 250...260°C, devolatilizare în vid de 1...5 mmHg, o temperatură de blaz de 250...260°C, decolorare cu cărbune activ și filtrare.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- realizează compuși cu o pondere sporită a polarității, fapt care asigură dobândirea a două deziderate esențiale:

a. se obține o umectare superioară a suprafeței tratate care aduce cu sine o lubricitate superioară;

b. se induce o capacitate de biodegradabilitate reamarcabilă.

- prin varierea structurii glicolului folosit se pot obține materiale cu proprietăți variate pe o plajă largă de indici;

- folosirea unui catalizator acid solid aduce cu sine o serie de avantaje legate de faza de purificare;

- procedeul e simplu, reproductibil, permițând obținerea de structuri moleculare cât mai aproape de teorie;

- materialele folosite, solvenții, sistemul catalitic, sunt ieftine, procedeul este economic iar aparatura este clasică, nepretențioasă;

- structurile realizate, prin alternarea programată a funcțiilor polare respectiv nepolare, permit obținerea de materiale cu caracteristici valoroase de lubrifiere.

Se dau în continuare 7 exemple de realizare a invenției.

Exemplul 1

Într-un balon cu 2 găuri de 2000 ml, prevăzut cu termometru și Cap Dean-Stark de extragere a apei de reacție și de returnare a solventului, cuplat cu un refrigerent ascendent de reflux, se introduc 0,8 moli (120 g) de trieten glicol, 1,64 moli (170 g) acid malonic, 300 ml toluen, plus 20 ml toluen în capul extractor, 5 g catalizator, Amberlit, porțelan poros pentru asigurarea unei fierberi liniștite, amestecul se aduce la reflux și se procedează la extragerea apei de reacție pe parcursul a 5 h, în cadrul primei etape. Masa de reacție se aduce la circa 50°C, se adaugă 1,7 moli (340 g) izotridecanol, și se procedează la desfășurarea celei de a doua etape, când amestecul se aduce la reflux, unde este menținut circa 23 h pe parcursul căreia se extrage apa de reacție, temperatura din blaz crescând progresiv, în final toluenul se îndepărtează pe instalație până la o temperatură de blaz de 250...260°C. Masa brută se devolatilizează în vid până la o temperatură de blaz de 250...260°C și un vid remanent de 1...5 mmHg, se decolorează la cald cu cărbune activ și se filtrează.

Lubrifiantul sintetic esteric de tip tetraester astfel realizat, cod MAL-TRI-IZOTRI, este definit prin caracteristicile fizico-chimice prezentate în tabelul 1.

Exemplul 2

Într-o instalație similară cu cea prezentată în exemplul 1, se introduc 0,8 moli (84,8 g) dietilen glicol, 1,64 moli (170 g) acid malonic, 300 ml toluen plus 20 ml toluen în capul extractor, 5 g catalizator, Amberlit, porțelan poros, după care se procedează la desfășurarea primei etape, pe parcursul a 2 h, exact ca în exemplul 1. După răcire la circa 50°C se adaugă 1,7 moli (340 g) izotridecanol și se desfășoară etapa a doua pe parcursul a 20 h respectiv se realizează prelucrarea finală, exact ca în exemplul 1.

RO 132872 B1

1 Lubrifiantul sintetic esteric de tip tetraester astfel realizat, cod MAL-DI-IZOTRI, este definit prin caracteristicile fizico-chimice prezentate în tabelul 1.

3 **Exemplul 3**

5 Într-o instalație similară cu cea descrisă în exemplul 1, se introduc 0,66 moli (41 g) monoetilenglicol, 1,32 moli (138 g) acid malonic, 300 ml toluen plus 20 ml toluen în capul extractor, 5 g catalizator, Amberlit, porțelan poros, după care se procedează la desfășurarea primei etape, pe parcursul a 4 h, exact ca în exemplul 1. După răcire la circa 50°C, se adaugă 1,32 moli (264 g) izotridecanol și se desfășoară etapa a doua, pe parcursul a 18 h, respectiv se realizează prelucrarea finală exact ca în exemplul 1.

11 Lubrifiantul sintetic esteric de tip tetraester astfel realizat, cod MAL-MONO-IZOTRI, este definit prin caracteristicile fizico-chimice prezentate în tabelul 1.

13 **Exemplul 4**

15 Într-o instalație similară cu cea descrisă în exemplul 1, se introduc 0,66 moli (50 g) 1,3-propilen glicol, 1,32 moli (138 g) acid malonic, 300 ml toluen plus 20 ml toluen în capul extractor, 5 g catalizator, Amberlit, porțelan poros, după care se procedează la desfășurarea primei etape, pe parcursul a 4 h, exact ca în exemplul 1. După răcire la circa 50°C, se adaugă 4 moli (280 g) izotridecanol și se desfășoară etapa a doua, pe parcursul a 15 h, respectiv se realizează prelucrarea finală exact ca în exemplul 1.

19 Lubrifiantul sintetic esteric de tip tetraester astfel realizat, cod MAL-1,3 PROP-IZOTRI, este definit prin caracteristicile fizico-chimice prezentate în tabelul 1.

21 **Exemplul 5**

23 Într-o instalație similară cu cea descrisă în exemplul 1, se introduc 0,66 moli (60 g) 1,4-butilen glicol, 1,32 moli (138 g) acid malonic, 300 ml toluen, plus 20 ml toluen în capul extractor, 5 g catalizator, Amberlit, porțelan poros, după care se procedează la desfășurarea primei etape, pe parcursul a 2 h, exact ca în exemplul 1. După o răcire la circa 50°C, se adaugă 1,4 moli (280 g) izotridecanol, și se desfășoară etapa a doua, pe parcursul a 16 h, respectiv se realizează prelucrarea finală exact ca în exemplul 1.

29 Lubrifiantul sintetic esteric de tip tetraester astfel realizat, cod MAL-1,4 BUT-IZOTRI este definit prin caracteristicile fizico-chimice prezentate în tabelul 1.

31 **Exemplul 6**

33 Într-o instalație similară cu cea descrisă în exemplul 1, se introduc 0,66 moli (70 g) 1,5 pentameten glicol, 1,32 moli (138 g) acid malonic, 200ml toluen, plus 20 ml toluen în capul extractor, 5 g catalizator, Amberlit, porțelan poros, după care se procedează la desfășurarea primei etape, pe parcursul a 3 h, exact ca în exemplul 1. După o răcire la circa 50°C, se adaugă 1,35 moli (270 g) izotridecanol, și se desfășoară etapa a doua, pe parcursul a 16 h, respectiv se realizează prelucrarea finală exact ca în exemplul 1.

37 Lubrifiantul sintetic esteric de tip tetraester astfel realizat, cod MAL-1,5 PENTA-IZOTRI este definit prin caracteristicile fizico-chimice prezentate în tabelul 1.

39 **Exemplul 7**

41 Într-o instalație similară cu cea descrisă în exemplul 1, se introduc 0,65 moli (77,5g) 1,6 hexameten glicol, 1,3 moli (135,2 g) acid malonic, 200 ml toluen, plus 20 ml toluen în capul extractor, 5 g catalizator, Amberlit, porțelan poros, după care se procedează la desfășurarea primei etape, pe parcursul a 4 h, exact ca în exemplul 1. După o răcire la circa 50°C, se adaugă 1,31 moli (262 g) izotridecanol, și se desfășoară etapa a doua, pe parcursul a 9 h, respectiv se realizează prelucrarea finală exact ca în exemplul 1.

47 Lubrifiantul sintetic esteric de tip tetraesteric astfel realizat, cod MAL-1,6 HEXA-IZOTRI este definit prin caracteristicile fizico-chimice prezentate în tabelul 1.

RO 132872 B1

Toate substanțele folosite în sinteze au fost de puritate înaltă, provenite de la firme renumite, de prestigiu, precum Aldrich și Merck.

Vâscozitatea dinamică s-a determinat cu un vâscozimetru rotațional Rheotest RV (VEB Prufgerate-Werk Medingen/Dresden, Germania), dispozitivul SI, viteza de forfecare în intervalul 1,6...1310 s⁻¹.

Vâscozitatea cinematică s-a determinat în acord cu ASTM D 445, indicele de vâscozitate (IV) în acord cu ASTM D 2770, punctul de tulburare (Pour Point) conform cu ASTM D 97, punctul de inflamabilitate (Flash Point) conform cu ASTM D 92.

Diametrul petei de uzură a fost evaluat pe probele neaditivate, respectiv aditivate, prin testare pe o mașină cu 4 bile, tip SETA, conform cu ASTM 2266/84, la 25°C, și 1400 rpm.

Valorile testelor determinate în aceste condiții sunt redată în tabelele 2 și 3.

Parametrii fizico-chimici reprezentativi

Tabelul 1

Nr.	Parametru	Formula moleculară	Masa moleculară	Densitatea g/cm ³ 20°C	Indicele de refracție n ²⁰	Vâscozitatea dinamică, mPa·s 20°C
	Cod					
1	MAL-TRI-IZOTRI	C ₃₈ H ₇₀ O ₁₀	686	0,9378	1,4520	28,26
2	MAL-DI-IZOTRI	C ₃₆ H ₆₆ O ₉	642	0,9298	1,4515	25,93
3	MAL-MONO-IZOTRI	C ₃₄ H ₆₂ O ₈	598	0,8939	1,4494	19,79
4	MAL-1,3 PROP-IZOTRI	C ₃₅ H ₆₄ O ₈	612	0,9203	1,4510	24,65
5	MAL-1,4 BUT-IZOTRI	C ₃₆ H ₆₈ O ₈	626	0,9254	1,4525	25,88
6	MAL-1,5PENTA-IZOTRI	C ₃₇ H ₆₈ O ₈	640	0,9276	1,4535	27,38
7	MAL-1,6HEXA-IZOTRI	C ₃₈ H ₇₀ O ₈	654	0,9166	1,4525	23,00

Parametri tribologici reprezentativi

Tabelul 2

Nr.	Parametru	Vâscozitatea cinematică, mm ² /s		Indicele de vâscozitate, IV	Punct de inflamabilitate, °C	Punct de tulburare °C
	Cod	40°C	100°C			
1	MAL-TRI-IZOTRI	12,11	2,755	61	165	-54
2	MAL-DI-IZOTRI	11,82	2,799	85	143	-50
3	MAL-MONO-IZOTRI	8,75	2,211	52	131	-58
4	MAL-1,3PROP-IZOTRI	11,91	2,802	82	182	-52

RO 132872 B1

Tabelul 2 (continuare)

Nr.	Parametru Cod	Vâscozitatea cinematică, mm ² /s		Indicele de vâscozitate, IV	Punct de inflamabilitate, °C	Punct de tulburare °C
		40°C	100°C			
5	MAL-1,4BUT-IZOTRI	13,07	3,061	101	129	-52
6	MAL-1,5PENTA - IZOTRI	13,48	3,120	102	172	-52
7	MAL-1,6HEXA- IZOTRI	11,21	2,800	103	184	-52

Testul pe mașina cu 4 bile

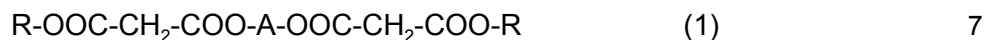
Tabelul 3

Nr.	Parametru Cod	Diametrul petei de uzură, mm, 20 daN, 100 min		
		Ulei de bază (neaditivat)	Ulei aditivat	
			1,0% ditionofosfat de zinc	1,0% ditio-carbamat (fără cenușă)
1	MAL-TRI-IZOTRI	0,6	0,55	0,50
2	MAL-DI-IZOTRI	0,65	0,60	0,60
3	MAL-MONO-IZOTRI	0,75	0,65	0,65
4	MAL-1,3PROP-IZOTRI	0,7	0,6	0,60
5	MAL-1,4BUT-IZOTRI	0,65	0,6	0,60
6	MAL-1,5PENTA- IZOTRI	0,65	0,55	0,50
7	MAL-1,6 EXA-IZOTRI	0,6	0,5	0,50

RO 132872 B1

Revendicări

1. Lubrifiant sintetic esteric de tip tetraester cu o structură în care se induce o alternare regulată sau o distribuție succesivă a funcțiunilor chimice polare de tip esteric cu cele nepolare, de tip alchilic, **caracterizați prin aceea că**, este definit de formula generală (1):



unde R este un radical de izotridecanol - $\text{C}_{13}\text{H}_{27}$, iar A este un radical provenit de la trietilen glicol, dietilen glicol, monoetilen glicol, 1,3 propilen glicol, 1,4 butilen glicol, 1,5 pentameten glicol și 1,6 hexameten glicol, lubrifianții având care prezintă un indice de viscozitate de 52...103, punct de inflamabilitate de 131...185°C și punct de tulburare în intervalul -50...-58°C și cu diametrul petei de uzură pentru probele neaditivate de 0,6...0,75 mm, respectiv de 0,5...0,65 pentru produsele aditivate.

2. Procedeu de obținere a unui lubrifiant sintetic esteric de tip tetraester, definit în revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că**, într-o primă etapă, 1 mol glicol, ales între trietilen glicol, dietilen glicol, monoetilen glicol, 1,3 propilen glicol, 1,4 butilen glicol, 1,5 pentameten glicol, 1,6 hexameten glicol, reacționează cu 2,01...2,10 moli acid malonic, în prezență de 50...250% greutate față de masa reactanților de solvent aromatic, ales dintre benzen, toluen sau xilen și în prezență de 1...5% față de masa reactanților a unui catalizator solid de tip Amberlit, cu aducerea amestecului de reacție la reflux, extragerea apei de reacție timp de 2...7 h, răcirea masei de reacție la temperatura camerei și adăugarea, în cea de a doua etapă, a 2,01...2,10 moli de izotridecanol, readucerea la reflux și extragerea apei de reacție timp de 15...30 h, îndepărtarea solventului până la o temperatură de blaz de 250...260°C, devolatilizare în vid de 1...5 mmHg, o temperatură de blaz de 250...260°C, decolorare cu cărbune activ și filtrare.



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 438/2020