



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00895

(22) Data de depozit: 20/11/2014

(41) Data publicării cererii:
30/05/2016 BOPI nr. 5/2016

(71) Solicitant:
• STANCIU IOANA, ALEEA ZAMORA NR. 3,
BL. 112A, SC. A, ET.2, AP. 10, PLOIEȘTI,
PH, RO

(72) Inventatori:
• STANCIU IOANA, ALEEA ZAMORA NR. 3,
BL.112A, SC. A, ET.2, AP. 10, PLOIEȘTI,
PH, RO

(54) ULEIURI MULTIGRAD PE BAZĂ DE POLIIZOPREN
STIREN-HIDROGENAT

(57) Rezumat:

Invenția se referă la uleiuri multigrad cu aplicabilitate în industria constructoare de mașini. Uleiurile conform invenției sunt constituite, în procente masice, din 88...97% ulei mineral SAE 10 W, de bază, parafinic, cu viscozitate la 100°C de 8,83 cSt, iar la 40°C, de

89,4 cSt, o densitate la 25°C de 0,8727 g/l și un indice de viscozitate 90, și 3...12% copolimer izopren stiren hidrogenat.

Revendicări: 5

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



Descrierea invenției

Odată cu progresul în construcția motoarelor, cu folosirea în industrie și transporturi a unor mecanisme perfecționate și cu aplicarea automatizării în diferite domenii, tehnologia de fabricare a uleiurilor a fost pusă în față unor probleme dificile și complexe.

Prin selecționarea materiei prime și prin perfecționarea tehnologiei de prelucrare a țițeiurilor nu s-au putut realiza uleiuri de bază care să întrunească calitățile necesare funcționării eficiente a unor mecanisme și motoare. De aceea a trebuit să se recurgă la aditivi, substanțe care – adăugate uleiurilor în proporții mici – le îmbunătățesc calitățile sau le conferă proprietăți noi. Introducerea acestora permite funcționarea motoarelor puternic solicitate, le prelungește viața, micșorează consumul de lubrifianți și combustibil reducând astfel impactul asupra mediului și face posibilă folosirea motorinelor cu conținut ridicat de sulf.

Pentru obținerea unui ulei lubrifianți de calitate superioară folosirea aditivilor este obligatorie. Producția de aditivi pe plan mondial se ridică la peste 1 milion de tone. Jumătate din aceasta este reprezentată de agenții activi de suprafață, un sfert de amelioratorii indicelui de viscozitate, o optime de antioxidanți, iar restul asigură rezistență la presiuni mari, coborârea punctului de congelare etc.

Studiul aditivilor este foarte vast, deoarece aceștia au întrebuințări multiple, în cursul cărora se produc numeroase fenomene fizico-chimice, și compoziții variate.

Efectul unui aditiv este dependent de compoziția și concentrația sa, de prezența altui/altor aditivi, de natura uleiului și de gradul său de rafinare, precum și de condițiile de folosire a lubrifianțului. Pentru realizarea unui lubrifianți de calitate superioară este indicat ca uleiul de bază să aibă un caracter parafinic cât mai pronunțat.

Orientarea modernă a producției de lubrifianți a impus un criteriu nou atât de evaluare a materiei prime și a proceselor de extracție cu dizolvanți cât și de deparafinare, și anume susceptibilitatea uleiurilor la aditivi, gradul de îmbunătățire obținut cu o anumită cantitate de aditiv depinzând în primul rând de natura țițeiului și de modul de rafinare al uleiului.

Pentru obținerea unor uleiuri de motor multigrad de calitate superioară este necesar să se aleagă atât un ulei monograd corespunzător din punctul de vedere al proprietăților de ungere, cât și polimeri cu rezistență termică și la forfecare mare, capabili să asigure o creștere considerabilă a indicelui de viscozitate al uleiului inițial.

Pentru a transforma uleiul SAE 10W în uleiuri multigrad a fost introdus un aditiv pentru mărirea indicelui de viscozitate, recomandat ca performant de firma producătoare, și anume: copolimerul izopren stiren-hidrogenat.

Uleiul SAE 10 W conține 75,02% hidrocarburi parafinice, 20,55% aromatice și 4,23% rășini, are indicele de viscozitate 90, coeficientul viscozitate-temperatură 0,901 și constanta viscozitate-densitate 0,808, ambele specifice uleiurilor predominant parafinice.

Copolimerul izopren stiren-hidrogenat este un polimer cu masă mijlocie cu următoarele caracteristici:

- a. conține numai benzi caracteristice grupelor metilen și metil alifatic;
- b. este un cauciuc cu temperatura de vitrifiere $-50,19^{\circ}\text{C}$;
- c. este stabil termic până la temperatura de 231°C , apoi se degradează într-o singură treaptă, descompunerea încetând la 400°C ;
- d. valoarea parametrului de solubilitate global reflectă lipsa sa de polaritate, iar cei datorati interacțiunilor polare și legăturilor de hidrogen sunt, de asemenea, foarte mici: de $1,2 (\text{MPa})^{1/2}$ pentru cei obținuți prin metoda Hansen, respectiv între $1,4$ și $2,4 (\text{MPa})^{1/2}$ dacă se folosește cea îmbunătățită.

În continuare se dau patru exemple de uleiuri multigrad obținute conform invenției.

Exemplul 1 Într-un exemplu s-a lucrat cu ulei SAE 10W și copolimer izopren stiren-hidrogenat obținându-se o soluție de concentrație 3% (în procente de masă).

Soluția obținută are următoarele caracteristici: $IV=215$ (determinat conform ASTM 2270-10), viscozitatea cinematică la 40°C este 600cSt și viscozitatea la 100°C este $78,5\text{cSt}$. Coeficientul viscozitate-temperatură este de 0,8692.

Din datele prezentate rezultă că acest copolimer este un aditiv eficient pentru creșterea viscozității uleiului.

Soluțiile concentrate ale copolimerului izopren stiren-hidrogenat urmează modelul reologic Bingham – comportare plastică ideală – la concentrații reduse, viteze de forfecare mici și temperaturi ridicate și modelul Herschel-Bulkley la concentrații ridicate, viteze de forfecare mari și temperaturi scăzute. Cu cât soluția este mai concentrată, cu atât temperatura la care comportarea soluției se transformă din pseudoplastică în plastică ideală este mai ridicată.

Aditivul polimeric introdus nu se mai descompune la temperaturi de peste 400°C. Din ultimile concluzii prezentate rezultă că uleiul multigrad obținut este eficient pentru motoarele autovehiculelor. Acest ulei multigrad a primit denumirea de INFINDIS 3.

Exemplul 2 Intr-un alt exemplu s-a lucrat cu ulei SAE 10W și copolimer izopren stiren-hidrogenat obținându-se o soluție de concentrație 6% (în procente de masă). Soluția obținută are următoarele caracteristici: IV=302 (determinat conform ASTM 2270-10), viscozitatea cinematică la 40°C este 3500cSt și viscozitatea la 100°C este 436,5cSt. Coeficientul viscozitate-temperatură este de 0.8753.

Din datele prezentate rezultă că acest copolimer este un aditiv eficient pentru creșterea viscozității uleiului SAE 10W.

Datele reologice au scos în evidență faptul că soluția obținută are o comportare pseudoplastică, urmează ecuația Andrade de dependență a viscozității dinamice de temperatură. Soluția obținută a fost supusă unor tensiuni de forfecare și viteze de forfecare crescătoare și s-a observat că aceasta își păstrează pseudoplasticitatea. Polimerul nu se descompune nici la temperaturi foarte ridicate. Din studiile efectuate se poate trage concluzia ca uleiul multigrad obținut este bun și eficient pentru motoarele autovehiculelor. Acest ulei multigrad a primit denumirea de INFINDIS 6.

Exemplul 3 Intr-un alt exemplu s-a lucrat cu SAE 10W și copolimer izopren stiren-hidrogenat obținându-se o soluție de concentrație 10% (în procente de masă).

Soluția obținută are o comportare pseudoplastică, urmează ecuația Andrade de dependență a viscozității dinamice de temperatură.

Copolimerul este un aditiv eficient pentru creșterea viscozității uleiului. Uleiul multigrad obținut este utilizat pentru motoarele autovehiculelor. Acest ulei multigrad a primit denumirea de INFINDIS 10.

Exemplul 4 Intr-un alt exemplu s-a lucrat cu SAE 10W și copolimer izopren stiren-hidrogenat obținându-se o soluție de concentrație 12% (în procente de masă).

Soluția obținută are o comportare pseudoplastică, urmează ecuația Andrade de dependență a viscozității dinamice de temperatură.

Acest copolimer este un aditiv eficient pentru creșterea viscozității uleiului și nu se descompune la temperaturi foarte ridicate. Uleiul multigrad obținut este folosit pentru motoarele autovehiculelor. Acest ulei multigrad a primit denumirea de INFINDIS 12.

Revendicările

1. Uleiurile multigrad cu aplicabilitate largă în industria constructoare de mașini și în special pentru motoarele autovehiculelor pe bază de ulei mineral parafinos **caracterizate prin aceea că** sunt constituite din 88%, 90%, 94%, 97% g ulei mineral SAE 10W de bază parafinic, cu viscozitate la 100⁰C de 8,83cSt iar la 40⁰C de 89,4 cSt, cu densitatea (25⁰C) - 0,8727 kg/L și indicele de viscozitate 90 și 3%, 6%, 10% și 12% g copolimer izopren stiren-hidrogenat.
2. Uleiul multigrad **caracterizat prin aceea că** a fost denumit INFINDIS 3 amestecul omogen care conține 97% g ulei mineral SAE 10W și 3% g copolimer izopren stiren-hidrogenat, cu indicele de viscozitate 215, viscozitatea cinematică la 40⁰C este 600cSt, viscozitatea la 100⁰C este 78,5cSt iar coeficientul viscozitate-temperatură este de 0,8692.
3. Uleiul multigrad **caracterizat prin aceea că** a fost denumit INFINDIS 6 amestecul omogen care conține 93% g ulei mineral SAE 10W și 6% g copolimer izopren stiren-hidrogenat, cu indicele de viscozitate 302, viscozitatea cinematică la 40⁰C este 3500cSt, viscozitatea la 100⁰C este 436,5cSt iar coeficientul viscozitate-temperatură este de 0,8753.
4. Uleiul multigrad **caracterizat prin aceea că** a fost denumit INFINDIS 10 amestecul omogen care conține 90% g ulei mineral SAE 10W și 10% g copolimer izopren stiren-hidrogenat, cu indicele de viscozitate ridicat.
5. Uleiul multigrad **caracterizat prin aceea că** a fost denumit INFINDIS 12 amestecul omogen care conține 88% g ulei mineral SAE 10W și 12% g copolimer izopren stiren-hidrogenat, cu indicele de viscozitate foarte ridicat.