



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

**Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării**

(21) Nr. cerere: **98-00474**

(22) Data de depozit: **26.02.1998**

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.04.1999 BOPI nr. **4/1999**

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 76981; 97809

(71) Solicitant: **I.C.E.R.P. - S.A., PLOIEȘTI, RO;**

(73) Titular: **I.C.E.R.P. - S.A., PLOIEȘTI, RO;**

(72) Inventatori: **FLOREA ORTANSA, PLOIEȘTI, RO; CONSTANTINESCU ANCA GABRIELA, PLOIEȘTI, RO; FLOREA FLORIAN, PLOIEȘTI, RO; BOIANGIU VICTOR ION, PLOIEȘTI, RO; ANGHEL ALEXANDRU CIPRIAN, PLOIEȘTI, RO; NICOLESCU GHEORGHE, PLOIEȘTI, RO; STANCIU PETRE GHEORGHE, PLOIEȘTI, RO; COSOSCHI ADRIAN, PLOIEȘTI, RO;**

(74) Mandatar:

(54) **UNSOARE DE FILET PENTRU LUBRIFIEREA ȘI ETANȘAREA
BURLANELOR DE FORAJ ȘI PROCEDEU DE OBTINERE A
ACESTEIA**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la o unsoare de filet și la un procedeu de obținere a acesteia. Unsoarea conform invenției este constituită din 2... 11 % stearat de aluminiu, maximum 5 % acid benzoic, 5... 31 % pulbere lamelară de aluminiu, 1... 10 % pulbere de zinc, 6... 15 % grafit coloidal sau fulgi, 2... 5 % disulfură de molibden, maximum 3 % aditiv pentru extremă presiune și antiuzură, de tip dialchil-ditio-carbammat de stibiu având o densitate 1,01... 1,15 g/cm³, o viscozitate, la temperatura de 100°C, de 7,5... 15 cSt, maximum 1 % aditiv antioxidant de tip difenilamină, cât și, în rest, până la 100 % ulei mineral naftenic, având o viscozitate, la temperatura de 40°C, de 90... 100 cSt, un punct de inflamabilitate de minimum 220°C,

un indice de viscozitate de minimum 60 și un punct de congelare de maximum -25°C și/sau ulei mineral frigorific, având o viscozitate, la temperatura de 50°C, de 15... 23 cSt și o viscozitate, la temperatura de -10°C, de maximum 2000 cSt, un punct de inflamabilitate de minimum 170°C și un punct de congelare de maximum -40°C. Procedeu de obținere a unsoarei, conform invenției, constă din încorporarea, la temperatură, a aditivilor specifici, în amestec de ulei mineral și stearat de aluminiu. Invenția are aplicabilitate în lubrifierea îmbinărilor filetate ale burlanelor de foraj, țevilor de extracție și conductelor.

Revendicări: 2

RO 114466 B1



Invenția se referă la o unsoare de filet și la un procedeu de obținere a acesteia, cu aplicabilitate pentru îmbinările filetate ale burlanelor de foraj, țevilor de extracție și conductelor, în scopul lubrifierii la montare și etanșării prin umplerea golurilor elicoidale de pe suprafața filetată din filetele rotunde și golurilor flancurilor elicoidale perforate din filetele Buttress.

Sunt cunoscute produse realizate pe bază de unsori hidratate de calciu cu adaosuri de grafit și pulberi metalice de plumb, cupru și zinc. (RO 76961).

Dezavantajele acestor produse constau, prin faptul că, nu asigură protecția anticorozivă față de mediul puternic coroziv din zăcămintele exploatare (țigăi, apă sărată, dioxid de carbon, hidrogen sulfurat), prezintă grad înalt de toxicitate datorită prezenței pulberii de plumb, prezintă stabilitate scăzută în depozitare, prin separarea accentuată de ulei la suprafață și depunerea pulberii de plumb.

Unsoarea de filet pentru lubrifierea și etanșarea burlanelor de foraj, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate, prin aceea că, este constituită în greutate din: 2...11 % stearat de aluminiu, maximum 5 % acid benzoic, 5...31 % pulbere lamelară de aluminiu, 1...10 % pulbere de zinc, 6...15 % grafit coloidal sau fulgi, 2...5 % disulfură de molibden, maximum 3 % aditiv, pentru extremă presiune și antiuzură, de tip dialchil-ditio-carbamit de stibiu având o densitate, de 1,01...1,15 g/cm³, o viscozitate, la temperatura, de 100°C, de 7,5...15 cSt, maximum 1 % aditiv antioxidant, de tip difenilamină, cât și, în rest, până la 100 % ulei mineral naftenic, având o viscozitate, la temperatura, de 40°C, de 90 ... 110 cSt, punct de inflamabilitate, de minimum 220°C, un indice de viscozitate, de minimum 60 și un punct de congelare, de maximum -25°C, și/sau ulei mineral frigorific având o viscozitate, la 50°C, de 15...23 cSt și o viscozitate, la temperatura, de -10°C, de maximum 2000 cSt, un punct de inflamabilitate, de minimum 170°C și un

punct de congelare, de maximum -40°C.

Procedeu de obținere al unsoarii de filet pentru lubrifierea și etanșarea burlanelor de foraj, conform invenției, constă în aceea că, se amestecă la temperatura mediului ambiant stearat de aluminiu în ulei mineral, se ridică temperatura, până la 140°C când se adaugă acid benzoic dispersat în ulei, după care se continuă ridicarea temperaturii, până la maximum 170°C, la care se menține timp de o oră pentru formarea structurii unsoarii de bază, se răcește amestecul sub agitare până la temperatura de circa 85°C, apoi, fără agitare, până la 65°C pentru definitivarea structurii unsoarii de bază, apoi, se înglobează sub agitare continuă: disulfură de molibden, zinc, grafit și aluminiu, după care se ridică temperatura, la 105°C, în scopul eliminării gazelor și vaporilor de apă menținându-se timp de o oră, se răcește amestecul sub agitare, până la circa 80°C se adaugă aditivi, de extremă presiune și se omogenizează.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje :

- unsoarea de bază formulată cu stearat de aluminiu conferă lubrifiantului proprietăți de protecție împotriva atacului generat de mediul coroziv din sol, sau zăcămintele de petrol și gaze, precum și rezistență față de acțiunea apei ;

- utilizarea acidului benzoic conduce la obținerea unui produs cu punct de picurare corespunzător utilizării și în zonele cu climat cald ;

- utilizarea uleiurilor frigorifice conferă lubrifiantului aptitudinea de a fi aplicat și utilizat în zonele cu climat rece ;

- conținutul ridicat de pulberi metalice conferă o protecție suplimentară a suprafețelor metalice, prin acoperirea microasperităților și a eventualelor defecte de filetare, asigurând o foarte bună etanșare a îmbinărilor la diferența de presiune ;

- adaosul de grafit contribuie la reducerea uzurii suprafețelor de frecare din îmbinările filetate ;

- utilizarea disulfurii de molibden

împreună cu grafitul, în raportul 1 : 3 prezintă efect sinergetic, în ceea ce privește proprietățile antiuzură ;

- disulfura de molibden și aditivul de tip dialchilditiocarbamatul de stibiu conferă unsoarii rezistență la solicitări mecanice ridicate ;

- conținutul mare de pulbere de aluminiu conferă lubrifiantului proprietatea de etanșare prin blocarea ușoară a îmbinărilor filetate datorită aderenței foarte bune a aluminiului la suprafața metalică ;

- utilizarea aluminiului în locul plumbului asigură o îmbunătățire a stabilității în depozitare datorită densității mai mici și reduce considerabil gradul de toxicitate al unsoarii;

- unsoarea cu compoziția descrisă permite aplicarea rapidă prin periere, la temperaturi joase ;

- toate materiile prime sunt accesibile ;

- procedeul de preparare este relativ simplu, cu consumuri moderate de energie.

Unsoare de filet pentru lubrifierea și etanșarea burlanelor de foraj, conform invenției, prezintă următoarele caracteristici fizico-chimice :

- punct de picurare al unsoarii de bază : *min.* 88°C;

- penetrația la 25°C, după 60 malaxări : 290 ... 330 mm.10⁻¹ ;

- penetrație la -18°C : *min.* 200 mm. 10⁻¹ ;

- separație de ulei, după 24 h, la 66°C : *max.* 5 % ;

- pierderi prin evaporare, 24 h, la 100°C: *max.* 2 %;

- degajarea gazelor, 120 h, la 66°C :*max.* 20 cm³ ;

- rezistență față de acțiunea apei, după 2 h, la 66°C: *max.*5%;

- aptitudini la periere, la -18°C : aplicabilă.

În continuare, se prezintă, 3 exemple de realizare a invenției :

Exemplul 1. Într-un malaxor cu o capacitate de 500 l prevăzut cu paletți, racleți, și manta de încălzire cu ulei cald, se introduc 188 kg ulei naftenic, cu o

viscozitate, la 40°C, de 65 cSt, se dozează 20 kg stearat de aluminiu, se amestecă timp, de 30 min, la temperatura mediului ambiant, se ridică temperatura amestecului până, la 160°C unde se menține timp de o oră. Produsul se răcește sub agitare până, la circa 85°C, apoi se întrerupe agitarea și se continuă răcirea lent până, la circa 65°C. Se pornește din nou agitarea și se dozează : 12 kg disulfură de molibden, 32 kg pulbere de zinc, 32 kg grafit și 116 kg pulbere lamelară de aluminiu. Se agită amestecul, în continuare, se ridică din nou temperatura până, la circa 105°C și se menține timp de o oră, în scopul eliminării gazelor și vaporilor de apă din pulberea anorganică. Produsul se răcește până, la 80°C în vasul malaxor, apoi se omogenizează în moară și deaerator și se descarcă, în ambalaje.

Se obțin 376 kg unsoare de filet cu următoarele caracteristici :

- punctul de picurare al unsoarii de bază : 90°C;

- penetrație, la 25°C, după 60 malaxări : 310 mm.10⁻¹ ;

- penetrație, la -18°C: 206 mm.10⁻¹ ;

- separație de ulei, după 24 h, la 66°C : 4,2 %;

- pierderi prin evaporare, 24 h, la 100°C : 1,8 %;

- degajarea gazelor, 120 h, la 66°C : 11 cm³ ;

- rezistența față de acțiunea apei, după 2 h, la 66°C : 3,8 %.

Exemplul 2. În același malaxor, prezentat în exemplul 1, se introduc 175 kg ulei mineral frigorific, cu o viscozitate, la 50°C, de 8 cSt și un punct de congelare, de -45°C, se dozează 19 kg stearat de aluminiu, se amestecă timp, de 30 min, la temperatura mediului ambiant, se ridică temperatura amestecului până, la 150°C unde se menține timp de o oră. Produsul se răcește cu agitare până, la circa 85°C, apoi se întrerupe agitarea și se continuă răcirea lent până, la circa 65°C, pentru definitivarea structurii unsoarii. Se pornește din nou agitarea și se dozează pe rând : 10 kg disul-

fură de molibden, 30 kg pulbere de zinc, 40 kg grafit și 116 kg pulbere de aluminiu. Se agită, în continuare, produsul și se ridică temperatura, la circa 105°C și se menține, timp de o oră, în scopul eliminării gazelor și vaporilor de apă din pulberi anorganice. Produsul se răcește, până la 80°C în vasul malaxor, se dozează 10 kg aditiv pentru extremă presiune, apoi, unsoarea se omogenizează în moară și se descarcă în ambalaje.

Se obțin 372 kg unsoare de filet pentru burlane de foraj cu următoarele caracteristici :

- punctul de picurare al unsoarii de bază : 91°C;
- penetrație, la 25°C, după 60 malaxări : 318 mm. 10⁻¹ ;
- penetrație, la -18°C : 214 mm. 10⁻¹ ;
- separație de ulei, după 24 h, la 66°C : 4,8 %;
- pierderi prin evaporare, 24 h, la 100°C : 1,86 %;
- degajarea gazelor, 120 h, la 66°C : 14 cm³ ;
- rezistența față de acțiunea apei, după 24 h, la 66°C : 4,2 %;
- aptitudini la periere, la -18°C : aplicabilă.

Exemplul 3. În vasul malaxor descris în exemplele precedente se încarcă 178 kg ulei mineral naftenic, cu viscozitate, la 40°C, de 65 cSt, se dozează 18 kg stearat de aluminiu, se amestecă timp, de 30 min, la temperatura mediului ambiant, se ridică temperatura amestecului până, la 140°C, când se adaugă 8 kg acid benzoic dispersat în 10 kg ulei mineral naftenic, cu aceleași caracteristici, ca mai sus. Sub agitare continuă se ridică temperatura până, la 170°C unde se menține circa 60 min. Produsul se răcește sub agitare până, la circa 85°C, apoi, se continuă răcirea, lent, fără agitare până, la circa 65°C. Se dozează pe rând, 10 kg disulfură de molibden, 35 kg pulbere de zinc, 31 kg grafit și 110 kg pulbere de aluminiu, toate sub agitare continuă pentru a realiza dispersia omogenă a acestor ingrediente, în masa de unsoare. Se ridică temperatura produ-

sului din vas, la circa 105°C și se menține timp de o oră, în scopul eliminării gazelor și vaporilor de apă.

Produsul se răcește până la 80°C în vasul malaxor, apoi, se omogenizează în moară și dezaerator și se descarcă în ambalaje.

Se obțin 375 kg unsoare de filet cu următoarele caracteristici :

- punctul de picurare al unsoarii de bază : 150°C;
- penetrație, la 25°C, după 60 malaxări : 307 mm. 10⁻¹ ;
- separație de ulei, după 24 h, la 66°C : 3,7 %;
- Pierderi prin evaporare, 24 h, la 100°C : 1,88 %;
- degajarea gazelor, 120 h, la 66°C : 16 cm³ ;
- rezistența față de acțiunea apei, după 2 h, la 66°C : 3,4 %.

Revendicări

1. Unsoare de filet pentru lubrifierea și etanșarea burlanelor de foraj pe bază de stearat de aluminiu, ulei mineral și aditivi specifici, **caracterizată prin aceea că** este constituită în greutate din: 2...11 % stearat de aluminiu, maximum 5% acid benzoic, 5 ...31 % pulbere lamelară de aluminiu, 1...10 % pulbere de zinc, 6...15 % grafit coloidal sau fulgi, 2...5 % disulfură de molibden, maximum 3 % aditiv, pentru extremă presiune și antiuzură, de tip dialchil-ditiocarbamat de stibiu având o densitate, de 1,01...1,15 g/cm³, o viscozitate la temperatura, de 100°C, de 7,5...15 cSt, maximum 1 % aditiv antioxidant de tip difenilamină, cât și, în rest, până la 100 % ulei mineral naftenic având o viscozitate, la temperatura, de 40°C, de 90...100 cSt, un punct de inflamabilitate, de minimum 220°C, un indice de viscozitate, de minimum 60 și un punct de congelare, de maximum -25°C și/sau ulei mineral frigorific având o viscozitate, la temperatura, de 50°C, de 15 ... 23 cSt și o viscozitate, la temperatura, de -10°C, de maximum 2000 cSt, un punct de inflamabilitate, de minimum 170°C și

un punct de congelare, de maximum -40°C .

2. Procedeu de obținere a unsoarii definite, la revendicarea 1, prin înglobarea aditivilor specifici în amestec de stearat de aluminiu și ulei mineral, la temperatura adecvată, **caracterizat prin aceea că** se amestecă la temperatura mediului stearat de aluminiu în ulei mineral, apoi, se ridică temperatura până, la 140°C și se adaugă acid benzoic dispersat în ulei, după care se continuă ridicarea temperaturii până la, maximum 170°C , menținându-se timp de

o oră pentru formarea structurii unsoarii de bază, se răcește amestecul sub agitare, până la temperatura, de 85°C , apoi, fără agitare până, la 65°C , pentru definitivarea structurii unsoarii de bază, după care se înglobează, sub agitare continuă: disulfură de molibden, zinc, grafit și aluminiu, se ridică temperatura, la 105°C , în scopul eliminării gazelor și vaporilor de apă menținându-se timp de o oră, apoi amestecul se răcește sub agitare până, la circa 80°C , se adaugă aditivi de extremă presiune și se omogenizează.

Președintele comisiei de examinare : **ing. Florea Stela**
Examinator : **ing. Prejbeanu Ana**

