



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 01037

(22) Data de depozit: 01.11.2010

(41) Data publicării cererii:
30.03.2011 BOPI nr. 3/2011

(71) Solicitant:
• FITI MARIA, STR. DR. GRECESCU,
NR. 14, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• FITI MARIA, STR DR.GRECESCU
NR.14 SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO

(54) **PROCEDEU NECONVENȚIONAL DE FABRICARE A
LUBRIFIANȚILOR ECOLOGICI PENTRU FLUIDE DE FORAJ,
PE BAZĂ DE APĂ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu pentru obținerea unui lubrifiant pentru fluide de foraj. Procedeu conform invenției constă din esterificarea unor acizi grași nesaturați, cu glicoli, în cataliză acidă sau bazică, într-un raport molar acid:glicol de 1...5:1...4, în câmp de

microunde la o frecvență de 2,45 GHz și putere de iradiere de 50...250 w/kg amestec de reacție.

Revendicări: 7



15

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. <u>a 2010 01037</u>
Data depozit <u>01.11.2010</u>

PROCEDEU NECONVENTIONAL DE FABRICARE A LUBRIFIANTILOR ECOLOGICI PENTRU FLUIDE DE FORAJ PE BAZA DE APA

Invenția de față se referă la un procedeu neconventional de obținere a lubrifianților ecologici pentru fluide de foraj pe baza de apă prin desfasurarea în câmp de microunde a unei reacții de esterificare a acizilor grași nesaturati cu glicoli sau a unei reacții de transesterificare între uleiuri vegetale și glicoli.

Se cunoaște că în procesul de foraj și tubare a sondelor de titei și gaze apar frecări semnificative între suprafețele metalice (prajini de foraj sau coloana de tubaj) și roca ce constituie peretele gaurii de sonda. Aceste frecări se accentuează semnificativ la saparea sondelor deviate și/sau orizontale și pot genera dificultăți majore ca de exemplu tineri pe gaura a garniturii de foraj, torsiuni, destabilizarea peretilor gaurii de sonda, prinderi de garnituri, etc.

Pentru diminuarea frecarilor fluidele de foraj pe baza de apă sunt tratate cu o serie de aditivi denumiți lubrifianți printre care se pot enumera: asfalturi sulfatate, uleiuri și acizi grași sulfonati, trigliceride ale acizilor grași, amestecuri de alcooli grași cu substanțe tensioactive sau motorina, alcooli sau acizi grași oxipropilati, etc.

În brevetul RO 80940 se revendică utilizarea ca lubrefiant a unui amestec complex de esteri ai acizilor grași cu glicerina, esteri ai acizilor grași cu alcooli grași, produs petrolier și asfalt sulfonat.

În brevetul RO 114971 se revendică utilizarea ca lubrefiant pentru fluide de foraj a unui amestec de hidroxipoliesteri ai acizilor grași, obținuți prin reacția de oxipropilare, cu etanolamine oxipropilate obținute prin același tip de reacție.

Aditivii menționați anterior prezintă o serie de dezavantaje și anume:

- influențează negativ proprietățile reologice ale fluidelor în care sunt utilizați (de exemplu cei pe baza de gliceride);
- au un impact major asupra mediului prin prezența în compoziție a produselor petroliere și a derivaților sulfonati;
- se obțin prin procese ce implică operare în condiții dificile și anume sub presiune și în condiții antiex (în cazul reacțiilor de oxipropilare).

Procedeul conform invenției înlătură dezavantajele menționate anterior prin aceea că atât materiile prime cât și produsul finit sunt ecologici și biodegradabili, aditivul nu afectează practic reologia fluidului de foraj și se obține printr-o reacție de esterificare sau de transesterificare în câmp de microunde.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- permite obținerea unor lubrifianți eficienți cu consum energetic redus și în condiții de maximă securitate;
- simplifică procesul de preparare prin desfasurarea acestuia la presiune atmosferică și în lipsa unor condiții antiex;
- reacțiile au loc cu conversii ridicate, de peste 90 %, iar durata procesului este de ordinul zecilor de minute;
- produsul obținut este omogen, nu este toxic sau inflamabil și se dispersează ușor în fluidul de foraj fără să producă spumarea acestuia.

În continuare se prezintă câteva exemple de realizare și testare a lubrifianților conform invenției.

Exemplul 1. Obținerea lubrefiantului prin esterificare.

În vasul de reacție prevăzut cu agitator tip ancora și cu condensator descendent se introduc 320 kg. oleina (acid oleic industrial) și 160 kg. dipropilenglicol. Se porneste agitarea și iradierea cu microunde cu o putere de 100 w/kg. Când temperatura amestecului de reacție atinge cca. 90 °C se introduc 5 kg. acid sulfuric concentrat și se continuă iradierea până la atingerea temperaturii de 130 °C. Se reduce puterea de iradiere la 50 w/kg. și se menține amestecul de reacție la această temperatură timp de 30 min. Se oprește iradierea, se răcește amestecul de reacție iar când temperatura atinge valoarea de cca. 80 °C se introduc 10 kg. trietanolamina. Când se atinge temperatura ambiantă produsul se descarcă și se analizează.

Exemplul 2. Obținerea lubrefiantului prin transesterificare.

Se introduc în vasul de reacție prevăzut cu agitator tip ancora și cu condensator de reflux 295 l ulei de floarea soarelui și 205 l amestec glicoli obținut din 35 l monopropilenglicol și 180 l dipropilenglicol. Se porneste agitarea și se introduc 5 kg. hidroxid de sodiu pulbere. După omogenizare se porneste iradierea cu microunde cu o putere de 150 w/kg. și se urmărește creșterea de temperatură. Când se atinge temperatura de 150 °C se reduce puterea de iradiere la 100 w/kg și se menține la această valoare timp de 20 min. Se oprește iradierea și se răcește la temperatura ambiantă. Se descarcă și se analizează.

Exemplul 3.

Influența lubrifianților realizați conform invenției asupra proprietăților reologice ale unui fluid de foraj nemineralizat respectiv a unui fluid de foraj pe baza de KCl/poliglicoli, comparativ cu un lubrefiant comercial este prezentată în tabelul 1:

Exemplul 4.

Evaluarea eficienței de lubrefiere s-a efectuat prin determinarea capacității de reducere a coeficientului de frecare utilizându-se un Baroid Lubricity Tester. Conform metodologiei de lucru coeficientul de frecare reprezintă raportul dintre forța de frecare în cazul fluidului de foraj aditivat respectiv cel neaditivat la o presiune de apăsare constantă.

Rezultatele acestor evaluări sunt prezentate în tabelul 2:

Tabelul 1

Influenta lubrifiantilor realizati conform inventiei comparativ cu un produs comercial asupra proprietatilor reologico-coloidale a doua tipuri de fluide de foraj:

TIPUL FLUIDULUI	NEMINERALIZAT						MINERALIZAT						
	-	Comercial	Exemplul 1	Exemplul 2	Exemplul 1	Exemplul 2	-	Comercial	Exemplul 1	Exemplul 2	Exemplul 1	Exemplul 2	
Tip lubrefiant	-						-						
Concentratie lubrifiant (%)	-	1	2	1	2	1	-	1	2	1	2	1	
Densitate (kg/m ³)		1250						1360					
Vasozitate plastica (mPa.s)	24	25	26	24	25	23	24	26	28	25	27	26	
Tensiune dinamica forfecare (Pa)	7	8	8,5	7	8	7	8	11	12	12	13	11	
Gelatie initiala , la 10 sec. (Pa)	1	1	2	1	2	1	2	2	3	2	2	3	
Gelatie finala , la 10 min. (Pa)	5	6	8	6	7	6	8	9	10	10	12	11	
Filtrare (cm ³)	4,3	4,2	4	4	3,9	4	3,8	5,1	5	4,8	4,8	4,9	
Turta (mm)	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1	0,5	0,5	0,5	
pH	9,2	9,2	9,3	9,1	9,3	9,2	9,3	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	

Tabelul 2

Coefficientii de lubrefiere a doua tipuri de fluide de foraj tratate cu lubrifianti realizati conform inventiei respectiv cu un produs comercial.

TIPUL FLUIDULUI	NEMINERALIZAT						MINERALIZAT					
	-	Comercial	Exemplul 1	Exemplul 2	Exemplul 1	Exemplul 2	-	Comercial	Exemplul 1	Exemplul 2	Exemplul 1	Exemplul 2
Tip lubrefiant	-						-					
Concentratie lubrifiant (%)	-	1	2	1	2	1	-	1	2	1	2	1
Coefficient de lubrefiere	0,26	0,19	0,11	0,18	0,09	0,16	0,29	0,20	0,13	0,20	0,12	0,19
Reducerea frecarii (%)	-	27	57,7	30,7	65,4	38,4	-	31	55,2	31	58,6	34,5
						73						62

REVENDICARI

1. Procedeu neconventional de fabricare a lubrifiantilor pentru fluide de foraj pe baza de apa caracterizat prin aceea ca se realizeaza in camp de microunde prin esterificarea acizilor grasi nesaturati cu glicoli , in cataliza acida , la un raport molar acid/glicol cuprins intre 5/1 si 1/4, de preferinta intre 1/1,5 si 1,5/1.

2. Procedeu conform revendicarii 1 caracterizat prin aceea ca acizii grasi nesaturati utilizati sunt acizii oleic, linoleic, linolenic, ricinoleic sau amestecuri ale acestora.

3. Procedeu conform revendicarii 1 caracterizat prin aceea ca glicolii utilizati sunt propilenglicolul, dipropilenglicolul, tripropilenglicolul, tetrapropilenglicolul sau un amestec al acestora.

4. Procedeu neconventional de fabricare a lubrifiantilor pentru fluide de foraj pe baza de apa caracterizat prin aceea ca se realizeaza in camp de microunde prin transesterificarea uleiurilor vegetale cu glicoli, in cataliza acida sau bazica, la un raport gravimetric ulei vegetal/glicol cuprins intre 4/1 si 1/4, de preferinta intre 1/2 si 2/1.

5. Procedeu conform revendicarii 4 caracterizat prin aceea ca uleiurile vegetale utilizate sunt uleiul de floarea soarelui, rapita, soia, in, ricin, porumb, sau amestecuri ale acestora.

6. Procedeu conform revendicarii 4 caracterizat prin aceea ca glicolii utilizati sunt propilenglicolul, dipropilenglicolul, tripropilenglicolul, tetrapropilenglicolul sau un amestec al acestora.

7. Procedeu neconventional de fabricare a lubrifiantilor pentru fluide de foraj pe baza de apa conform revendicarilor 1 respectiv 4 caracterizat prin aceea ca reactia are loc la o frecventa de 2,45 GHz si la un nivel al densitatii de putere in microunde de 50 – 250 w/kg amestec de reactie, de preferinta 100 - 150 w/kg.