



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00359**

(22) Data de depozit: **23.04.2010**

(41) Data publicării cererii:
30.08.2012 BOPI nr. **8/2012**

(71) Solicitant:
• **MARCU CARMEN, STR.SINAIA, NR.1, AP.6, MEDIAȘ, SB, RO;**
• **TOTAN COSTEL, STR.PANAIT CERNA NR.15, MEDIAȘ, SB, RO;**
• **ABRAMIUC TEODOR, STR.VLAD ȚEPEȘ, MEDIAȘ, SB, RO;**
• **MARCU RADU, STR.SINAIA NR.1, AP.6, MEDIAȘ, SB, RO**

(72) Inventatori:
• **MARCU CARMEN, STR.SINAIA NR.1, AP.6, MEDIAȘ, SB, RO;**
• **TOTAN COSTEL, STR.PANAIT CERNA NR.15, MEDIAȘ, SB, RO;**
• **ABRAMIUC TEODOR, STR.VLAD ȚEPEȘ, MEDIAȘ, SB, RO;**
• **MARCU RADU, STR.SINAIA NR.1, AP.6, MEDIAȘ, SB, RO**

(54) **COMPOZIȚIE SPUMANTĂ, BIODEGRADABILĂ, PENTRU SONDELE DE GAZ ȘI PROCEDEU DE OBTINERE A ACESTEIA**

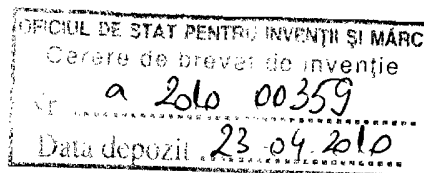
(57) Rezumat:

Invenția se referă la o compoziție spumantă, biodegradabilă, pentru sondele de gaz și la un procedeu pentru obținerea acesteia. Compoziția conform invenției este alcătuită dintr-un amestec solid de agenți tensioactivi, de tip alcooli grași polietoxilați, constând din 65...76% alcool gras etoxilat C₁₆...C₁₈, cu grad de etoxilare 80, 10...20% (tri)decanol etoxilat, cu grad de etoxilare 11, 2...4% amidă oleică etoxilată, cu grad de etoxilare 10, și 10...13% polietilenglicol cu masă moleculară medie

de 4500. Procedeu conform invenției constă în topirea și omogenizarea, într-o autoclavă închisă, a amestecului de componente biodegradabile, barbotarea de aer la 49°C, timp de 25 min, utilizând difuzori poroși din sticlă sinterizată, rezultând batoane subunitare, spumogene, cu densitatea de 0,7...0,95 g/cmc.

Revendicări: 4





Compozitie spumanta biodegradabila pentru sondele de gaz si procedeu de obtinere a acesteia.

Descriere

Inventia se refera la un produs ecologic, biodegradabil pentru sondele de gaz care se prezinta sub forma de batoane cilindrice si care au rolul de a reabilita productia din sondele de gaz prin imbunatatirea conditiilor de curgere a gazului si la un procedeu de obtinere a acestuia.

Avand in vedere avantajele multiple pe care le ofera utilizarea gazelor naturale si totodata declinul productiei mai ales dupa 1990, se pune problema reabilitarii productiei de gaze naturale prin gasirea de solutii pentru a realiza exploatarea la nivele cat mai ridicate si la factori de recuperare avansati. Una din metodele de reabilitare a sondelor de gaze este si eliminarea apei din talpa sondei.

Este cunoscut faptul ca hidrocarburile lichide si gazoase din zacamant se afla stocate in porii rocilor colectoare alaturi de apa de zacamant; in faza de inceput a exploatarei zacamantului, presiunea are valoarea cea mai mare iar pe parcursul exploatarei formatiunilor productive ea scade pana la anumite limite admisibile de extractie, factorul de recuperare al zacamintelor de gaz fiind de 70-85%. Orice zacamant de hidrocarbura produce din ce in ce mai multa apa pe masura avansarii exploatarei in timp, apa gasindu-se la talpa sondei, pe tubing cat si pe coloana, diminuind productivitatea sondei, creind un blocaj si o presiune suplimentara in calea curgerii gazelor spre suprafata.

Se cunosc o serie de metode mecanice de indepartare a apei din sondele epuizate (gaz lift, pompe elicoidale, tub flexibil etc.) dar reglementarile mai stricte de mediu care impiedica purjarea in atmosfera a gazului si necesitatea unui echipament adecvat fac ca solutia mecanica sa devina problematica.

Metoda de spumare este o solutie economica si eficienta pentru indepartarea presiunii hidrostatice creata de coloana de apa in sondele de gaz.

Sunt cunoscute diverse amestecuri spumogene lichide sau solide utilizate în sondele de gaz pentru spumarea și îndepărtarea apei, cu diverse compozitii și structuri chimice.

Brevetul US 6455483 indică pentru stimularea sondelor de gaz o compoziție lichidă formată dintr-o soluție apoasă de surfactanți cationici, produsul principal fiind un derivat de cocodiamina.

Brevetul US 5112519 descrie un procedeu de obținere a produsilor tensioactivi biodegradabili prin metoda hidroformilării în special tridecanol etoxilat și metode de determinare a biodegradabilității și ecotoxicității.

Breveltele RO 112890 și RO 114462 prezintă compozitii solide pe baza de nonilfenoli polietoxilați, cu diferite grade de polietoxilare utilizate pentru mărirea debitului sondelor de hidrocarburi.

Dezavantajul acestor compozitii este acela că se utilizează produse periculoase pentru mediu, care nu se biodegradează, se regăsesc în mediul acvatic și se bioacumulează în organismele acvatice.

În condițiile actuale de evaluare ecologică a surfactanților, biodegradabilitatea și toxicitatea ecologică sunt deosebit de importante, biodegradabilitatea fiind mai importantă chiar decât eficiența de utilizare sau costul de fabricație.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în stimularea productivității sondei de gaz și readucerea sondei cu producție scăzută la o producție normală prin utilizarea unui produs ecologic, biodegradabil, care nu se bioacumulează în mediu acvatic, descompunându-se până la bioxid de carbon și apă.

Amestecul de surfactanți se prezintă sub formă de batoane cilindrice, având în compoziție 65-76 % alcool gras etoxilat C₁₆₋₁₈ cu grad de etoxilare 80, 10-20 % (tri)decanol etoxilat cu grad de etoxilare 11, 2-4 % amida oleică etoxilată cu grad de etoxilare 10 și 10-13 % polietilenglicol cu masă moleculară de 4500, având putere mare de spumare și densități subunitare sau supraunitare în funcție de necesități.

Tratamentul continuu sau discontinuu al sondelor de gaz epuizate care au presiune scăzută a gazului, cu agenți de spumare este o metodă comodă și cu pret de cost scăzut pentru a menține producția acestor sonde. Spumantii transformă apa dulce sau sărată în

spuma, ducand la scaderea presiunii hidrostatice de fund, prevenind astfel inundarea sondei cu apa si inecarea ei.

Inventia prezinta urmatoarele avantaje:

- asigura stimularea productivitatii sondelor de gaz aflate intr-un stadiu avansat de epuizare
- permite cresterea debitului de fluide extrase in vederea exploatarei normale si comportarea sondei in regim de functionare
- se utilizeaza substante biodegradabile care se descompun la bioxid de carbon si apa si care nu se bioacumuleaza, avand impact minim asupra mediului inconjurator si siguranta in utilizare
- produsele utilizate sunt substante neionice, cu proprietati bune de spumare in apele incarcate cu saruri, au stabilitate buna in solutii acide si bazice si compatibilitate cu alti agenti tensioactivi.
- se obtin batoane spumogene subunitare, cu densitatea de 0,7-0,95 g/cmc, asigurand astfel reducerea vitezei de coborare pe teville de extractie pentru a realiza dizolvarea batonului tensioactiv in zonele de curgere apa – gaz si a eficientiza curgerea la suprafata a amestecului.
- batoanele spumogene sunt usor de realizat, nefiind nevoie de dotari speciale.

Se dau in continuare 7 exemple de realizare a inventiei.

Exemplul 1.

Intr-un vas de reactie din otel inoxidabil prevazut cu agitator si manta de incalzire, echipat cu sistem de masurare a temperaturii, se introduc 10 kg polietilenglicol cu masa moleculara de 4500 si se incalzeste pana la topire. Se adauga 76 kg alcool gras etoxilat cu un numar de atomi de carbon 16-18 si grad de etoxilare 80, 10 kg tridecanol etoxilat cu grad de etoxilare 11 si 4 kg amida oleica etoxilata cu grad de etoxilare 10.

Amestecul se aduce la temperatura de 65°C si se agita pentru omogenizare cca 90 minute. Agitarea trebuie sa asigure un regim turbulent pentru o omogenizare perfecta.

Produsul topit si omogenizat este transvazat prin intermediul unui dispozitiv de turnare in folia de polietilena cu diametrul de 55 mm.

Dupa racire si solidificarea produsului la temperatura mediului ambiant, se debiteaza la lungimea de 330 mm obtinindu-se batoane cilindrice cu densitatea de 1,12 g/cmc. Aceste batoane au solubilitate buna in apele sarate cu salinitate medie de 200 g/litru, puterea de spumare caracterizata prin volumul de spuma obtinut in conditiile de determinare conform SR ISO 696/1996 este mare, iar stabilitatea spumei este ridicata.

Puterea de spumare, masurata dupa 30 secunde, 3 minute, 5 minute si 20 minute se prezinta in tabelul urmator:

Timp	30 sec	3 min	5 min	20 min
Putere de spumare (mm)	103	96	91	85

Exemplul 2.

Intr-un vas de reactie din otel inoxidabil prevazut cu agitator si manta de incalzire, echipat cu sistem de masurare a temperaturii, se introduc 12 kg polietilenglicol cu masa moleculara de 4500 si se incalzeste pana la topire. Se adauga 70 kg alcool gras etoxilat cu un numar de atomi de carbon 16-18 si grad de etoxilare 80, 15 kg tridecanol etoxilat cu grad de etoxilare 11 si 3 kg amida oleica etoxilata cu grad de etoxilare 10.

Amestecul se aduce la temperatura de 65°C si se agita pentru omogenizare cca 90 minute.

Produsul topit si omogenizat este transvazat prin intermediul unui dispozitiv de turnare in folia de polietilena cu diametrul de 55 mm.

Dupa racire si solidificarea produsului la temperatura mediului ambiant, se debiteaza la lungimea de 330 mm obtinindu-se batoane cilindrice cu densitatea de 1,12 g/cmc.

Puterea de spumare:

Timp	30 sec	3 min	5 min	20 min
Putere de spumare (mm)	102	95	92	86

Exemplul 3.

Intr-un vas de reactie din otel inoxidabil prevazut cu agitator si manta de incalzire, echipat cu sistem de masurare a temperaturii, se introduc 13 kg polietilenglicol cu masa moleculara de 4500 si se incalzeste pana la topire. Se adauga 65 kg alcool gras etoxilat cu un numar de atomi de carbon 16-18 si grad de etoxilare 80, 20 kg tridecanol etoxilat cu grad de etoxilare 11 si 2 kg amida oleica etoxilata cu grad de etoxilare 10.

Amestecul se aduce la temperatura de 65°C si se agita pentru omogenizare cca 90 minute. Produsul topit si omogenizat este transvazat prin intermediul unui dispozitiv de turnare in folia de polietilena cu diametrul de 55 mm.

Dupa racire si solidificarea produsului la temperatura mediului ambiant, se debiteaza la lungimea de 330 mm obtinindu-se batoane cilindrice cu densitatea de 1,12 g/cmc.

Puterea de spumare:

Timp	30 sec	3 min	5 min	20 min
Putere de spumare (mm)	103	97	91	84

Exemplul 4.

Intr-un vas de reactie din otel inoxidabil prevazut cu agitator si manta de incalzire, echipat cu sistem de masurare a temperaturii, se introduc 10 kg polietilenglicol cu masa moleculara de 4500 si se incalzeste pana la topire. Se adauga 76 kg alcool gras etoxilat cu un numar de atomi de carbon 16-18 si grad de etoxilare 80, 10 kg decanol etoxilat cu grad de etoxilare 11 si 4 kg amida oleica etoxilata cu grad de etoxilare 10.

Amestecul se aduce la temperatura de 65°C si se agita pentru omogenizare cca 90 minute. Agitarea trebuie sa asigure un regim turbulent pentru o omogenizare perfecta.

Produsul topit si omogenizat este transvazat prin intermediul unui dispozitiv de turnare in folia de polietilena cu diametrul de 55 mm.

Dupa racire si solidificarea produsului la temperatura mediului ambiant, se debiteaza la lungimea de 330 mm obtinindu-se batoane cilindrice cu densitatea de 1,12 g/cmc.

Puterea de spumare:

Timp	30 sec	3 min	5 min	20 min
Putere de spumare (mm)	100	96	90	86

Exemplul 5.

Intr-un vas de reactie din otel inoxidabil prevazut cu agitator si manta de incalzire, echipat cu sistem de masurare a temperaturii, se introduc 12 kg polietilenglicol cu masa moleculara de 4500 si se incalzeste pana la topire. Se adauga 70 kg alcool gras etoxilat cu un numar de atomi de carbon 16-18 si grad de etoxilare 80, 15 kg decanol etoxilat cu grad de etoxilare 11 si 3 kg amida oleica etoxilata cu grad de etoxilare 10.

Amestecul se aduce la temperatura de 65°C si se agita pentru omogenizare cca 90 minute.

Produsul topit si omogenizat este transvazat prin intermediul unui dispozitiv de turnare in folia de polietilena cu diametrul de 55 mm.

Dupa racire si solidificarea produsului la temperatura mediului ambiant, se debiteaza la lungimea de 330 mm obtinindu-se batoane cilindrice cu densitatea de 1,12 g/cm³

Puterea de spumare:

Timp	30 sec	3 min	5 min	20 min
Putere de spumare (mm)	102	98	89	87

Exemplul 6.

Intr-un vas de reactie din otel inoxidabil prevazut cu agitator si manta de incalzire, echipat cu sistem de masurare a temperaturii, se introduc 13 kg polietilenglicol cu masa moleculara de 4500 si se incalzeste pana la topire. Se adauga 65 kg alcool gras etoxilat cu un numar de atomi de carbon 16-18 si grad de etoxilare 80, 20 kg decanol etoxilat cu grad de etoxilare 11 si 2 kg amida oleica etoxilata cu grad de etoxilare 10.

Amestecul se aduce la temperatura de 65°C si se agita pentru omogenizare cca 90 minute. Produsul topit si omogenizat este transvazat prin intermediul unui dispozitiv de turnare in folia de polietilena cu diametrul de 55 mm.

Dupa racire si solidificarea produsului la temperatura mediului ambiant, se debiteaza la lungimea de 330 mm obtinandu-se batoane cilindrice cu densitatea de 1,12 g/cmc.

Puterea de spumare:

Timp	30 sec	3 min	5 min	20 min
Putere de spumare (mm)	100	95	88	84

Exemplul 7.

Intr-o autoclava prevazuta cu manta si echipata cu termometru, se alimenteaza 10 kg amestec topit de material spumogen, format din: 1,2 kg polietilenglicol cu masa de 4500, 7 kg alcool gras etoxilat cu 16-18 atomi de carbon si grad de etoxilare 80, 1,5 kg decanol etoxilat cu grad de etoxilare 11 si 0,3 kg amida oleica etoxilata cu grad de etoxilare 10 si se inchide capacul. Se injecteaza aer comprimat pe la partea de jos a autoclavei utilizand difuzori porosi. Difuzorii porosi au rolul de a distribui uniform aerul in masa de produs spumogen topit. Pentru a obtine batoane spumogene subunitare se face aerarea materialului spumogen topit cu ajutorul generatoarelor de bule fine din sticla sinterizata, cu porozitatea de 250-315 micrometri, la debite ale aerului comprimat de 70 litri/ora.

Difuzorii porosi se obtin din sticle pe baza de silicati de plumb mono, di sau tri de tipul PbO_xSiO_2 unde X poate fi 1, 2 sau 3, macinate la diverse granulatii si sinterizate la temperaturi inalte. Aerarea dureaza 20-25 minute, in tot acest interval temperatura mentinandu-se la valoarea de 49°C.

Puterea de spumare:

Timp	30 sec	3 min	5 min	20 min
Putere de spumare (mm)	102	97	87	82

Revendicari

1. - Produs solid, ecologic, usor biodegradabil destinat spumarii si indepartarii apei din sondele de gaz, caracterizat prin aceea ca este un amestec solid de agenti tensioactivi neionici, de tip alcooli grasi etoxilati si amide etoxilate, cu diferite grade de etoxilare la care se adauga pina la 13 % polimeri organici hidrosolubili cu rol de stabilizator de spuma si pentru cresterea stabilitatii dimensionale a batoanelor.
2. - Produs biodegradabil pentru spumarea si indepartarea apei din sonde de gaz conform revendicarii 1 , caracterizata prin aceea ca este un amestec biodegradabil constituit din: 70% procente masice alcool gras etoxilat C₁₆₋₁₈, cu grad de etoxilare 80, 15 % procente masice (tri)decanol etoxilat cu grad de etoxilare 11, 3 % procente masice amida oleica etoxilata cu grad de etoxilare 10 si 12 % polietilenglicol cu masa moleculara medie de 4500.
- 3 - Produs biodegradabil pentru spumarea si indepartarea apei din sondele de gaz, conform revendicarilor 1 si 2, caracterizata prin aceea ca se obtin compozitii cu densitati diferite in functie de necesitati, in intervalul 0,7 -0,95 g/cmc, printr-un proces de expandare prin includerea aerului cu ajutorul generatoarelor de bule fine din sticla sinterizata
- 4.- Procedeu de obtinere a unei compozitii spumogene biodegradabile sub forma de batoane subunitare, caracterizat prin aceea ca se topeste si se omogenizeaza intr-o autoclava inchisa, amestecul biodegradabil definit la revendicarea 2, apoi se barboteaza aer cu ajutorul unor generatoare de bule fine, din sticla sinterizata, cu porozitatea de 250-315 micrometri timp de 25 minute, la temperatura de 49°, obtinandu-se batoane spumogene subunitare, cu densitatea 0,7-0,95 g/cmc, utilizate pentru stimularea productivitatii sondei, prin spumarea apei prezenta atat la baza gaurii de sonda cat si de pe traseul de evacuare a gazelor din sonda, pe tubing si pe coloana .

Referinte bibliografice:

- 1.Brevet RO 112890
- 2.Brevet RO 114462
- 3.US Patent 6455483
- 4 US Patent 5112519

Revendicari

1. - Produs solid, ecologic, usor biodegradabil destinat spumarii si indepartarii apei din sondele de gaz, caracterizat prin aceea ca este un amestec solid de agenti tensioactivi neionici, de tip alcooli grasi etoxilati si amide etoxilate, cu diferite grade de etoxilare la care se adauga pina la 13 % polimeri organici hidrosolubili cu rol de stabilizator de spuma si pentru cresterea stabilitatii dimensionale a batoanelor.
2. - Produs biodegradabil pentru spumarea si indepartarea apei din sonde de gaz conform revendicarii 1 , caracterizata prin aceea ca este un amestec biodegradabil constituit din: 70% procente masice alcool gras etoxilat C₁₆₋₁₈, cu grad de etoxilare 80, 15 % procente masice (tri)decanol etoxilat cu grad de etoxilare 11, 3 % procente masice amida oleica etoxilata cu grad de etoxilare 10 si 12 % polietilenglicol cu masa moleculara medie de 4500.
- 3.- Produs biodegradabil pentru spumarea si indepartarea apei din sondele de gaz, conform revendicarilor 1 si 2, caracterizata prin aceea ca se obtin compozitii cu densitati diferite in functie de necesitati, in intervalul 0,7 -0,95 g/cmc, printr-un proces de expandare prin includerea aerului cu ajutorul generatoarelor de bule fine din sticla sinterizata.
- 4.- Procedeu de obtinere a unei compozitii spumogene biodegradabile sub forma de batoane subunitare, caracterizat prin aceea ca se topeste si se omogenizeaza intr-o autoclava inchisa, amestecul biodegradabil definit la revendicarea 2, apoi se barboteaza aer cu ajutorul unor generatoare de bule fine, din sticla sinterizata, cu porozitatea de 250-315 micrometri timp de 25 minute, la temperatura de 49°, obtinandu-se batoane spumogene subunitare, cu densitatea 0,7-0,95 g/cmc, utilizate pentru stimularea productivitatii sondei, prin spumarea apei prezenta atat la baza gaurii de sonda cat si de pe traseul de evacuare a gazelor din sonda, pe tubing si pe coloana .

Referinte bibliografice:

- 1.Brevet RO 112890
- 2.Brevet RO 114462
- 3.US Patent 6455483
- 4 US Patent 5112519