



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2016 00072

(22) Data de depozit: 28/01/2016

(41) Data publicării cererii:
30/06/2016 BOPI nr. 6/2016

(71) Solicitant:
• MOPEXA IMPEX S.R.L. TIMIȘOARA,
STR. MILOS CIRNEANSKI NR. 43,
TIMIȘOARA, TM, RO

(72) Inventatori:
• VINCZE MARTIN ANTONIU,
STR. TEATRULUI NR. 3, SC. B, ET. 1, AP. 5,
TIMIȘOARA, TM, RO;
• IHOS AUREL, STR. SPERANȚEI NR. 4,
BL. 16, SC. B, ET. 4, AP. 12, TIMIȘOARA, TM,
RO;
• MOZA FLORIN DORU, STR. ÎNFRĂȚIRII
NR. 8, RECAȘ, TM, RO

(54) PRODUS SPUMANT SOLID PENTRU ELIMINAREA
COLOANELOR DE APĂ LA SONDELE DE EXPLOATARE
GAZE ȘI ȚIȚEI, BIODEGRADABIL, REZISTENT LA
ÎNCĂRCĂȚURA ELECTROLITICĂ MARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un produs spumant solid, pentru eliminarea coloanelor de apă la sondele de exploatare gaze și țiței. Produsul conform invenției conține 5...20% componentă anionică, aleasă dintre acid alchilbenzen-sulfonic, acizi alchil-sulfonici, acizi α -sulfonici ai metil-esterilor acizilor grași cu lanț alchilic $C_{12}\dots C_{14}$, mono-ester-sulfosuccinatul disodic al alcoolilor grași $C_{12}\dots C_{14}$, monoimido-sulfosuccinatul monosodic al aminelor primare cu lanț alchilic $C_{12}\dots C_{14}$, monoamido-sulfosuccinatul sare disodică al aminelor secundare cu lanț alchilic $C_{12}\dots C_{14}$, linear alchil sulfați de sodiu sau potasiu

cu lanț alchilic $C_{12}\dots C_{14}$, 50...80% alcooli grași polietoxilați saturați, cu lanț alchilic $C_{16}\dots C_{18}$, cu 20...80 moli oxid de etilenă, 10...20% polietilenglicoli cu $n > 80$ unități de oxid de etilenă în moleculă, săpunuri de sodiu sau potasiu ale acizilor mono- sau policarboxilici, produsul fiind o masă solidă, cu 95...99% substanță activă, un punct de picurare de 49...60°C, o valoare pH în concentrație de 1% în apă distilată de 6,5...8.

Revendicări: 2



**PRODUS SPUMANT SOLID PENTRU ELIMINAREA
COLOANELOR DE APA LA SONDELE DE EXPLOATARE GAZE
SI TITEI, BIODEGRADABIL, REZISTENT LA INCARCATURA
ELECTROLITICA MARE.**

Invenția se referă la un produs spumant solid pentru eliminarea coloanelor de apa la sondele de exploatare gaze si titei, biodegradabil, rezistent la incarcatura electrolitica mare.

Este cunoscut faptul că spumele au utilizări diverse în industria extractivă ca fluide de foraj, stimularea sondelor, fracturări și tratamente acide, dar în special la eliminarea coloanelor de apă, deoarece, apa provenind din zăcămint, colectată în tubulatură, crează o contrapresiune, care duce la scăderea productivității sondei sau chiar să o blocheze, în special la sondele de gaz metan sau dioxid de carbon, iar apele de zăcămint pot avea încărcătură electrolitică și duritate foarte variate.

Este, deasemenea, cunoscut că pentru selecționarea agenților de suprafață cu caracteristici de spumare foarte bune, trebuie ținut cont de următoarele caracteristici: solubilitate în soluții saline, stabilitate termică bună, adsorbție redusă față de rocile din zăcămint, solubilitate redusă față de gaze sau țitei, proprietăți spumante foarte bune chiar la durități ale apelor ridicate dar, spuma care aduce apa la suprafață să nu fie foarte stabilă, produsul să fie ușor biodegradabil, toleranță bună la interacțiunea cu țitei în medii poroase.

Sunt cunoscute produse solide cu proprietăți spumante alcătuite preponderent din nonilfenol etoxilați, alchilamin-etoxilați, alcoolii grași etoxilați și stabilizatori de spumă.

Principalul dezavantaj ale acestor produse este sunt pe bază de nonilfenol etoxilați au o biodegradabilitate slabă, un deficit important, având în vedere că aceste produse ajung la suprafață odată cu apa din zăcămint, și poluează mediul înconjurător.

Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, constă în realizarea unor produse cu biodegradabilitate avansată, putere de spumare bună, stabilitatea spumelor bună și o rată de eliminare a apei din tubulatură ridicată în condiții dinamice de spumare, toleranță bună față de apele cu încărcătură electrolitică mare și comportare foarte bună în limite largi de pH.

Produsul conform invenției înlătură dezavantajele menționate prin aceea că acesta conține 5-20% componentă anionică, care constă din acid alchilbenzen-sulfonic sau, acizi alchil-sulfonici sau acizi α -sulfonici ai metil-esterilor acizilor grași cu lanț alchilic C_{12-14} , sau monoester-sulfosuccinatul disodic al alcoolilor grași C_{12-14} , disodic, sau monoimido-sulfosuccinatul monosodic al aminelor primare cu lanț alchilic C_{12-14} , sau monoamido-sulfosuccinatul sare disodică al aminelor secundare cu lanț alchilic C_{12-14} , linear alchilic

sulfaților de sodiu sau potasiu cu lanț alchilic C_{12-14} 50-80 % alcoolilor grași polietoxilați saturați cu lanț alchilic C_{16} , sau C_{16-18} cu 20-80 moli oxid de etilenă, 10-20% polietilenglicoli cu "n" unități de oxid de etilenă în moleculă, în care "n" poate fi mai mare de 80, săpunuri de sodiu potasiu sau ale acizilor mono sau policarboxilici.

Prezența unor agenți de suprafață anionici, are drept efect solubilitatea foarte bună a produsului în medii cu salinitate ridicată și solubilitate în medii acide, și o spumare bună pentru îndepărtarea apei din coloana sondelor.

Prezența agenților de suprafață neionici de tip polietoxilați, asigură un bun synergism, împreună cu celelalte componente și, de asemenea, o dispersie foarte bună a sărurilor de calciu-magneziu eventual formate, precum și solubilitate bună în medii acide.

Prezența polietilenglicolilor cu grade ridicate de polietoxilare asigură solubilitatea în medii cu încărcătură electrolytică ridicată, au efecte lubrifiant și în același timp ridică temperatura de înmuiere a produsului.

Produsul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- este ușor solubil în apă
- reduce tensiunea superficială ale apelor din tubulatura sondelor,
- chiar în cazul degajărilor reduse de gaze, asigură o spumare abundentă, cu stabilitate bună a spumei
- asigură o spumare bună în limite largi de pH
- componentele din compoziție au toxicitate redusă și o biodegradabilitate foarte bună

Produsul este obținut prin aplicarea unui procedeu în sine cunoscut, prin care într-un reactor din oțel inoxidabil sau emailat, rezistent la presiune, prevăzut cu agitator, manta de încălzire-răcire, deasemenea prevăzut, aproape de fundul reactorului, cu un inel din țevă de inox având perforații de cca. 0,5 mm pe tot perimetrul inelului, prin care în ultima fază a procesului se barbotează dioxid de carbon, termometru, gură de încărcare și ștuț de golire, se introduce cantitățile prescrise de etoximeri, agenți de suprafață anionici, după care masa se încălzește la temperatura de 60-80°C în vederea topirii componentelor. Agitarea se pornește când cel puțin 50% din componente s-au topit. Se continuă agitarea pînă la completa omogenizare a componentelor, după care temperatura amestecului se reglează la o valoare cu 5-7°C peste temperatura de picurare a produsului, apoi se barbotează dioxid de carbon în sistem și se crează o suprapresiune de dioxid de carbon în reactor de cca. 4 atmosfere care produce solubilizarea CO_2 în compoziție.



Produsul se toarnă în tuburi din material compozit poliamid polietilenic de 32-36 mm diamteru, unde CO₂ solubilizat expandează, se răcesc pînă la completa solidificare și se debitează la lungime de 30-35 cm. Se obține un produs cu densitate subunitară cuprinsă între: 0.7 – 0.99 g/cm³.

Se dau în continuare 17 exemple de realizare a produsului conform invenției.

Exemplul 1. Intr-un reactor din oțel inoxabil sau emilat cu o capacitate de 1000 l, sunt introduse 800 kg alcool gras C₁₆ etoxilat cu 20 unități oxid de etilenă în moleculă, 100 kg polietilenglicol etoxilat cu 90 grupe oxid de etilenă în moleculă, 70 kg acid alchilbenzen-sulfonic sare de mono-β-hidroxiethylamoniu și 30 kg stearat de sodiu. Se pornește încălzirea și după ce cca.50% din materii prime introduse se topesc, se pornește agitarea, care continuă pînă cînd se obține o topitură omogenă. Se stabilizează temperatura la 50°C după care se introduce agentul de spumare, dioxid de carbon, prin barbotare pînă presiunea crește la 4 atmosfere, după care produsul lichid se toarnă în tuburi 32-36 mm diamteru, de lungime 1700 mm unde va expanda iar după răcire și solidificare se debitează la 30-35 cm.

Exemplul 2. Se procedează ca în exemplul 1 cu deosebirea că în loc alchilbenzen sare de mono-β-hidroxiethyl amoniu se folosește în aceeași cantitate acid alchilbenzen di-β-hidroxiethyl amoniu.

Exemplul 3. Se procedează ca în exemplul 1 și 2 cu deosebirea că în loc de 800 kg alcool gras C₁₆ etoxilat cu 20 unități oxid de etilenă în moleculă se introduce 700 kg din acelaș produs, iar în loc de 100 kg polietilenglicol etoxilat cu 90 grupe oxid de etilenă în moleculă se introduce 200 kg din acelaș produs, restul componentelor fiind neschimbate.

Exemplul 4. Se procedează ca în exemplele 1-3, cu deosebirea că în loc de acid alchilbenzen sulfonic sare de mono-β-hidroxiethylamoniu sau di-β-hidroxiethyl amoniu se folosește aceeași cantitate de acid alchilbenzen-sulfonic sare de sodiu sau potasiu

Exemplul 5. Se procedează ca în exemplele 1-4 cu deosebirea că în loc de acid alchilbenzen-sulfonic se utilizează acizi alchil C₁₂₋₁₄ sulfonic sare de mono-β-hidroxiethylamoniu sau di-β-hidroxiethylamoniu sau sodiu sau potasiu, în aceeași cantitate.

Exemplul 6. Se procedează ca în exemplele 1-4, cu deosebirea că în loc de acid alchilbenzen sulfonic se folosește aceeași cantitate de acid α-sulfonic ai metil esterilor acizilor grași C₁₂₋₁₄.

Exemplul 7. Se procedează ca în exemplele 1-4, cu deosebirea că în loc de acid alchilbenzen sulfonic se folosește aceeași cantitate de monester-sulfosuccinic ai alcoolilor grași C₁₂₋₁₄ sare disodică.

Exemplul 8. Se procedează ca în exemplele 1-4, cu deosebirea că în loc de acid alchilbenzen sulfonic se folosește aceeași cantitate de monoamido-sulfosuccinatul sare al aminelor secundare cu lanț alchilic C₁₂₋₁₄, sare sodiu.

Exemplul 9. Se procedează ca în exemplele 1-4, cu deosebirea că în loc de acid alchilbenzen sulfonic se folosește aceeași cantitate de monoimido-sulfosuccinatul sare disodică al aminelor primare cu lanț alchilic C₁₂₋₁₄.

Exemplul 10. Se procedează ca în exemplele 1-4, cu deosebirea că în loc de acid alchilbenzen sulfonic se folosește aceeași cantitate de alchil sulfat de sodiu cu lanț alchilic de C₁₂₋₁₄.

Exemplul 11. Se procedează ca în exemplele 1-10, cu deosebirea că în loc de stearat de sodiu se folosește acid malonic sare disodică sau potasică în aceeași cantitate.

Exemplul 12. Se procedează ca în exemplele 1-10, cu deosebirea că în loc de stearat de sodiu se folosește acid maleic sare disodică sau potasică în aceeași cantitate.

Exemplul 13. Se procedează ca în exemplele 1-10, cu deosebirea că în loc de stearat de sodiu se folosește acid adipic sare disodică sau potasică în aceeași cantitate.

Exemplul 14. Se procedează ca în exemplele 1-10, cu deosebirea că în loc de stearat de sodiu se folosește acid amino-tris(metilen fosfonic) sare hexasodică sau potasică în aceeași cantitate.

Exemplul 15. Se procedează ca în exemplul 1-10, cu deosebirea că în loc de stearat de sodiu se folosește acid 1-hidroxietil 1,1 difosfonic sare tetrasodică sau potasică în aceeași cantitate.

Exemplul 16. Se procedează ca în exemplele 1-15 cu deosebirea că în loc de alcool gras C₁₆ etoxilat cu 20 moli oxid de etilenă se folosește alcool gras etoxilat C₁₆ etoxilat cu 50 moli oxid de etilenă în aceeași cantitate.

Exemplul 17. Se procedează ca în exemplele 1-16 cu deosebirea că în loc de alcool gras C₁₆ polietoxilat cu 50 moli oxid de etilenă se folosește alcool gras C₁₆₋₁₈ etoxilat cu 50 moli oxid de etilenă.

Produsul obținut conform exemplurilor se prezintă ca o masă solidă, cu punct de picurare 49-60°C ; pH-ul produsului în concentrație de 1% în apă distilată 6,5 – 8; substanța activă totală este de 95-99%, este limpede solubil în apă; spumarea unei soluții de 2,5-5 g/l în condiții dinamice este foarte bună, spuma având o densitate de 0.2-0.3 g/cm³.

Pentru tratarea unei coloane de sonde, în care coloana de apă este înaltă, încât presiunea hidrostatică echilibrează presiunea din zăcămint, productivitatea sondei fiind scăzută, se introduc baghete din produsul realizat conform invenției cu diametrul de 32-36 mm și

Societate comercială
MOPEK-IMPEK

lungime de 30-35 cm într-un număr funcție de cantitatea de apă. In acest fel se obține o spumare corespunzătoare care va scădea presiunea hidrostatică ușurând îndepărtarea apei și repunerea în producție a sondei la potențialul de zăcămintului.

[Handwritten signature]
[Handwritten initials]
Societate comercială
MOPEKS-IMPEX

REVENDICARI

1. Produs spumant solid pentru eliminarea coloanelor de apa la sondele de exploatare gaze si titei, biodegradabil, rezistent la incarcatura electrolitica mare **caracterizat prin aceea că**, acesta conține 5-20% componentă anionică, care constă din acid alchilbenzen-sulfonic sau, acizi alchil-sulfonici sau acizi α -sulfonici ai metil-esterilor acizilor grași cu lanț alchilic C_{12-14} , sau monoester-sulfosuccinatul disodic al alcoolilor grași C_{12-14} , sau monoimido-sulfosuccinatul monosodic al aminelor primare cu lanț alchilic C_{12-14} , sau monoamido-sulfosuccinatul sare disodică al aminelor secundare cu lanț alchilic C_{12-14} , linear alchil sulfaților de sodiu sau potasiu cu lanț alchilic C_{12-14} 50-80 % alcooli grași polietoxilați saturați cu lanț alchilic C_{16} , sau C_{16-18} cu 20-80 moli oxid de etilenă, 10-20% polietilenglicoli cu "n" unități de oxid de etilenă în moleculă, în care "n" poate fi mai mare de 80, săpunuri de sodiu sau potasiu ale acizilor mono sau policarboxilici: acid stearic, acid malonic, acid maleic, acid adipic, , acid amino-tris(metilen fosfonic) sau acid 1-hidroxietyl 1,1 difosfonic .
2. **2. Produs** conform revendicării 1 caracterizat **prin aceea ca**, permite realizarea unui spumant sub formă de baghete având densități cuprinsă in limitele 0,7- 0.99, cu putere de spumare mare, cu stabilitatea spumei generate adecvate în condiții dinamice de curgere din gaură de sondă la diferiți parametri tehnologici, și care permite eliminarea apei din tubulaturile sondelor de producție gaze și țitei.

Handwritten signature

