



(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: **97-00759**

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(22) Data de depozit: **21.04.1997**

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(30) Prioritate:

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(41) Data publicării cererii:
30.12.1998 BOPI nr. 12/1998

(87) Publicare internațională:
Nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.01.2004 BOPI nr. 1/2004

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 112890; US 4524002

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

(71) Solicitant: **ROMGAZ R.A. - CENTRUL DE CERCETARE ȘI INGINERIE TEHNOLOGICĂ PENTRU GAZ
METAN, MEDIAȘ, JUDEȚUL SIBIU, RO**

(73) Titular: **ROMGAZ R.A. - CENTRUL DE CERCETARE ȘI INGINERIE TEHNOLOGICĂ PENTRU GAZ
METAN, MEDIAȘ, JUDEȚUL SIBIU, RO**

(72) Inventatori: **PAVLOVSKI NECULAI, MEDIAȘ, JUDEȚUL SIBIU, RO; FLOREA MARIOARA, MEDIAȘ,
JUDEȚUL SIBIU, RO; BECEA GRIGORE, COMUNA VALEA VIILOR, JUDEȚUL SIBIU, RO**

(74) Mandatar:

(54) **PRODUS SPUMOGEN, SOLID, CU DENSITATE REGLATĂ ȘI
ACȚIUNE ENERGIZANTĂ**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la realizarea unui produs spumogen, solid, cu densitate variabilă, controlată prin reglarea temperaturii de turnare și turnarea sub presiune, a unui amestec topit și gazeificat, având în compoziție alchilfenolipolietoxilați, polimeri hidrosolubili de tip polietilenglicol cu greutate moleculară mare și agenți energizanți de tip carbură sau hidrură de calciu, destinat să producă împreună cu apa de zăcământ, în sondele de hidrocarburi gazoase, spume abundente,

ușoare și stabile. Aceste spume determină repunerea în producție a sondelor inundate, sau mărirea debitului celor care produc slab, datorită faptului că spumele o dată formate, reduc substanțial sarcina hidrostatică ce se exercită asupra stratului productiv de către apa de zăcământ acumulată la talpa sondei.

Revendicări: 3

RO 118964 B



Invenția se referă la un produs spumogen solid, cu densitate reglată și acțiune energizantă, destinat măririi producției sondelor de hidrocarburi gazoase, prin producerea, împreună cu apa de zăcământ, a unor spume abundente, ușoare și stabile, precum și la un procedeu de obținere a acestui produs.

Aceste produse spumogene determină repunerea în producție a sondelor inundate sau mărirea debitului celor care produc slab, datorită faptului că spumele o dată formate reduc substanțial sarcina hidrostatică ce se exercită asupra stratului productiv de către apa de zăcământ, acumulată la talpa sondei, sau de apa care se deplasează sub formă de dopuri către suprafață.

Sunt cunoscute produse spumogene realizate pe bază de agenți tensioactivi liposolubili, de tip ionic sau neionic, sub formă lichidă sau sub formă de batoane solide, ambalate în tuburi de carton, introduse în sondă prin pompare, respectiv prin cădere liberă.

Produsele menționate prezintă următoarele dezavantaje:

- nu pot genera procesul de spumare într-un număr important de cazuri cum ar fi sondele inundate la care nu există condiții de agitare datorită absenței gazelor în mișcare;
- densitatea variabilă realizată prin modelarea formei geometrice și turnare la presiune atmosferică în tuburi de carton conferă rezistență mecanică redusă în timpul manipulării și la introducerea în sondă;

- procedeul de turnare în tuburi de carton verticale determină pierderi de material activ la îndepărtarea ambalajului de carton în momentul utilizării, pierderile medii fiind estimate la 2...2, 5% din greutate.

Produsul spumogen solid, cu densitate reglată și acțiune energizantă, conform invenției, înlătură aceste dezavantaje prin aceea că se prezintă sub formă de batoane având o lungime de 300...400 mm, cuprinzând un sistem de goluri necomunicante, realizate prin barbotare de azot printr-un sistem de tuburi capilare, în masa topită a unui amestec de alchilfenolipolietoxilați cu grad de etoxilare cuprins între 9 și 40, și polietilenglicol cu greutate moleculară 4000, amestec care, după turnare sub presiune, este supus răcirii, în vederea solidificării, debitării, găuririi mecanice în interior și umplerii cu hidrură sau carbură de calciu.

Produsul spumogen solid, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- are în compoziție, pe lângă agenți tensioactivi polietoxilați, polietilenglicol cu greutate moleculară mare și agenți energizanți de tip carbură de calciu sau hidrură de calciu, care, în timpul dizolvării substanțelor tensioactive vin în contact cu apa, reacționând energic și eliberând un gaz (acetilenă sau hidrogen) care asigură condițiile de agitare și de generare a spumei;

- are în compoziție, în proporție variabilă, un gaz (azot) uniform dispersat în masa amestecului, ceea ce determină o structură de mici goluri necomunicante (volumul golurilor reprezentând între 15 și 30% din volumul produsului) și asigură realizarea unor densități variabile, controlate, în condițiile unei rezistențe mecanice superioare;

- structura poroasă este creată prin barbotarea azotului în masa produsului spumogen aflat în stare topită, printr-un sistem de tuburi capilare, și reglarea corespunzătoare a temperaturii amestecului;

- turnarea produsului spumogen se face la o presiune superioară celei atmosferice, în tuburi de polietilenă de joasă densitate, cu perete subțire, cu lungimea de 3...5 m și un diametru de 35...40 mm, care, după răcirea și solidificarea compoziției, se taie la lungimea dorită (300...400 mm).

În continuare se prezintă 2 exemple de realizare a produsului, conform invenției.

Exemplul 1. Într-un vas prevăzut cu manta de încălzire, agitator și sistem de tuburi capilare pentru barbotare, prin insuflare de azot se introduc: 80 kg nonilfenol- polietoxilat cu grad de etoxilare 40, 12 kg nonilfenolpolietoxilat cu grad de etoxilare 9 și 8 kg polietilenglicol cu greutate moleculară 4000.

Amestecul este topit la 70...80°C, agitat pentru omogenizare și răcit prin barbotare cu azot, la o temperatură cuprinsă între 40 și 50°C, cu un debit de 4 - 5 l/min, cu ajutorul unui sistem de tuburi capilare, până se realizează un amestec uniform sub forma unei spume. Amestecul astfel realizat se toarnă la o presiune mai mare decât cea atmosferică (300...1000 mm coloană de apă), în tuburi din folie de polietilenă având o lungime de 3...4 m și un diametru de 35...40 mm, iar după răcire și solidificare în condiții ambiante, sau printr-un sistem de răcire accelerată (apă, agent frigorific), se debitează sub formă de batoane cu o lungime de 300...400 mm și se ambalează în cutii de carton, fiind gata pentru utilizare. Greutatea specifică a produsului se reglează după necesitate, în funcție de cantitatea de azot, temperatura amestecului și timpul de barbotare fiind între 0,85 g/cm³ și 0,95 g/cm³. În cazul în care produsul se realizează fără adaos de azot, greutatea specifică este de 1,10...1,25 g/cm³. 55

Caracteristicile de spumare determinate conform STAS 5774/68, pentru o soluție 1% spumant în apa sărată cu 200g/l sare sunt următoarele: puterea de spumare 260 cm³; stabilitatea spumei 0,946; densitatea spumei 0,017 g/cm³. 60

Exemplul 2. Produsul spumogen obținut în exemplul 1 având o lungime de 300...400 mm și un diametru de 35... 40 mm este găurit în interior cu un mijloc adecvat (de exemplu cu un burghiu special), golul având un diametru de circa 20 mm. În golul astfel format se introduce o cantitate de 150...200 g hidură de calciu sau carbură de calciu, măcinată la o finețe de 40 mesh, după care se adaugă la capete un material topit, având aceeași compoziție ca și produsul original. 70

Revendicări

1. Produs spumogen solid, microporos, cu densitate reglată și acțiune energizantă, pe bază de agenți tensioactivi neionici și hidură sau carbură de calciu, **caracterizat prin aceea că** se prezintă sub formă de batoane având o lungime de 300... 400 mm, cuprinzând un sistem de goluri necomunicante, realizate prin barbotare de azot printr-un sistem de tuburi capilare, în masa topită a unui amestec de alchilfenolipolietoxilați cu grad de etoxilare cuprins între 9 și 40 și polietilenglicol cu greutate moleculară 4000, amestec care, după turnare sub presiune, este supus răcirii, în vederea solidificării, debitării, găuririi mecanice în interior și umplerii cu hidură sau carbură de calciu. 75

2. Produs conform revendicări 1, **caracterizat prin aceea că** prezintă o densitate variabilă de 0,85...1,20 g/cm³, controlată prin reglarea temperaturii de turnare, timpului de barbotare și turnarea sub presiune a amestecului topit la temperatura de 70...80°C și gazei-ficat, în tuburi de folie de polietilenă, dispuse orizontal cu o lungime de 3000... 4000 mm și un diametru de 35... 40 mm. 80

3. Produs conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că**, la utilizare, adaosul de hidură sau carbură de calciu reacționează cu apa de zăcământ, eliberând hidrogen, respectiv acetilenă, care inițiază procesul de spumare, proces care apoi este accelerat prin acțiunea gazelor existente în zăcământ. 90

Președintele comisiei de examinare: **chim. Hăulică Mariela**

Examinator: **ing. Florea Stela**

