



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2004 00627**

(22) Data de depozit: **08.07.2004**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28.02.2011** BOPI nr. **2/2011**

(41) Data publicării cererii:
30.03.2009 BOPI nr. **3/2009**

(73) Titular:
• **OMV PETROM S.A.**,
CALEA DOROBANȚILOR, NR. 239,
SECTOR 1, O.P. 63, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• **DUȚĂ MARIAN**, STR. REPUBLICII,
NR. 30, BL. 15E, SC. A, ET. 2, AP. 30,
CÂMPINA, PH, RO;
• **RĂDULESCU GABRIELA**,
STR. VICTORIEI, NR. 4, BL. GARSONIERE,
ET. 3, AP. 58, CÂMPINA, PH, RO;

• **STADLER PETRE**,
STR. NICOLAE BĂLCESCU, NR. 8,
CÂMPINA, PH, RO;
• **BUHARU PETRE**, STR. 1 MAI, BL. B0,
SC. A, ET. 4, AP. 17, CÂMPINA, PH, RO;
• **IORGA NICOLAE**,
SAT BREBU MEGIEȘESC, NR. 317,
COMUNA BREBU, PH, RO;
• **ȘERBAN LAURENȚIU**,
STR. TUDOR VLADIMIRESCU, NR. 26,
BL. C4, SC. A, AP. 24, CÂMPINA, PH, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
FR 2364957 A1; EP 0430644 A1;
EP 0814232 B1

(54) **ADITIV PENTRU OBTINEREA PACHETELOR DE SEPARARE
UTILIZAT ÎN OPERAȚIILE DE CIMENTARE A SONDELOR**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un aditiv destinat realizării unui spacer universal, utilizat la efectuarea operațiilor de cimentare primară și secundară a sondei. Aditivul conform invenției este constituit din 70% amidon modificat,

12,5% sare alcalină a unui acid anorganic, de preferință sarea de sodiu a acidului dicarbonic, și 17,5% bentonită, procente fiind exprimate în greutate.

Revendicări: 1

Examinator: ing. MIHĂILESCU CĂTĂLINA



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de acordare a acesteia

RO 123199 B1

1 Invenția se referă la un aditiv destinat realizării unui pachet de separare unic (spacer),
utilizat la efectuarea operațiilor de cimentare a sondelor, ca interfață compatibilă între fluidul
3 de foraj și pasta de ciment.

5 Este cunoscut că printre elementele care influențează calitatea operației de cimentare
a sondelor, un rol important îl are folosirea pachetelor de separare (spacerelor), pentru a
separa fluidele de foraj de compozițiile de cimentare, în vederea prevenirii problemelor
7 potențiale de contaminare și pentru a crește eficiența dezlocuirii și a îmbunătăți aderența
compoziției de cimentare. Pentru reușita operațiilor de cimentare, spacerul trebuie să aibă
9 un grad ridicat de compatibilitate cu fluidele de foraj (pe bază de apă sau pe bază de
produse petroliere) și cu compoziția de cimentare, și să asigure pregătirea coloanei și a
11 formațiunilor pentru operația de cimentare.

13 Este obligatoriu ca spacerul amestecat în diferite rapoarte cu sistemele cu care vine
în contact să fie capabil să formeze amestecuri care nu produc reacții chimice și/sau fizice
nedorite, iar densitatea spacerului trebuie să fie mai mare decât a fluidului de foraj pe care
15 îl dezlocuiește și mai mică decât cea a compoziției de cimentare care se pompează după
acesta. Pentru a realiza fluidele de separare (spacerele) la o densitate corespunzătoare,
17 acestea sunt îngreunate cu materiale de îngreunare de tip pulberi solide (barita, carbonatul
de calciu etc.), care nu afectează caracteristicile reologice ale spacerului realizat.

19 Alegerea tipului de spacer și a compoziției acestuia se face în funcție de situația
concretă de la sonde. Astfel, se pot folosi spacere simple (obținute din apă dulce/apă de
21 zăcământ și material de îngreunare), spacere preparate din fluidul de foraj, spacere
preparate din materiale și aditivi clasici (bentonită, fluidizanți, NaOH etc.) sau spacere
23 universale cu aditivi speciali.

25 Literatura de specialitate descrie compoziții utilizate în pachetele de separare în
timpul operațiilor de cimentare a sondelor. Astfel, **EP 0430644** prezintă o compoziție utilizată
într-un fluid spacer, pentru operația de forare și echipare a unui puț, constituită din copolimer
27 anhidridă maleică, stiren sulfonat, ca agent de dispersie, un material de îngreunare, cum ar
fi ciment Portland, un agent de modificare a viscozității precum bentonită sau un derivat de
29 celuloză. De asemenea, **EP 0814232** descrie o compoziție pentru un fluid spacer, care
cuprinde silicat de magneziu precum sepiolit sau atapulgit și un amestec de polimeri organici,
31 care cuprinde gumă welan sau xantan sau hidroxietilceluloză.

33 Dezavantajul utilizării acestor tipuri de spacere este că pot apare incompatibilități din
punct de vedere reologic și chimic între fluidele de foraj vehiculate în sondă și compozițiile
de cimentare. De asemenea, în fiecare situație dată, este necesară elaborarea unei rețete
35 specifice, ceea ce necesită timp pentru prepararea și verificarea acestora sau, în cazul
spacerelor universale cu aditivi speciali, costul acestora este foarte ridicat.

37 Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, constă în furnizarea unui aditiv cu
proprietăți îmbunătățite, care să poată permite prepararea pachetelor de separare chiar
39 înainte de efectuarea operației de cimentare.

41 Aditivul special, destinat realizării unui pachet de separare universal, utilizat la
efectuarea operațiilor de cimentare primară și secundară a sondei, ca interfață compatibilă
43 între fluidul de foraj și pasta de ciment, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate,
prin aceea că este constituit din 70% amidon modificat, 12,5% sare alcalină a unui acid
anorganic, de preferință, sodă calcinată, și 17,5% bentonită cu randament >12, procente
45 fiind exprimate în greutate, sub forma unui amestec omogen.

RO 123199 B1

Prin utilizarea aditivului conform invenției, durata de realizare a pachetului de separare se reduce de la 36...48 la 3...4 h. De asemenea, acesta poate fi utilizat atât ca pachet de spălare, cât și ca pachet de separare și implicit se reduc dotările necesare obținerii spacerului. Spacerul se poate realiza atât în mediu nemineralizat, cât și mineralizat. Datorită reologiei cu valori minime, spacerul realizat cu aditivul conform invenției poate fi pompat în regim de curgere turbulent, la viteze de pompare acceptabile. Totodată, compoziția și raportul între componente conduc la obținerea unui aditiv nepoluant și biodegradabil.

Se dau, în continuare, un exemplu de realizare la scară industrială a aditivului conform invenției și două exemple de realizare și utilizare în șantier a spacerului universal, obținut cu aditivul conform invenției, în legătură și cu un tabel în care se prezintă rezultatele analizelor efectuate în șantier, la cimentarea unei coloane de exploatare de 5 1/2 inch, la adâncimea de 1100 m.

Exemplul 1. Industrial, aditivul conform invenției se obține prin amestecarea, într-un malaxor cu capacitatea de 120 kg, a 70 kg amidon modificat, având denumirea comercială SUPRAMYL, cu 17,5 kg bentonită cu randament ridicat (>12) și 12,5 kg sodă calcinată. Amestecul solid se omogenizează timp de 120 min, la temperatură și presiune ambiantă.

După omogenizarea completă, se ia o probă de produs pentru analiză și dacă acesta corespunde condițiilor tehnice de calitate prevăzute în Caietul de sarcini, se descarcă malaxorul în saci de hârtie multistrat, cu capacitatea de 25 kg fiecare, se închid etanș și se etichetează, în vederea livrării la beneficiar.

Exemplul 2. Pachetul de separare care conține aditivul conform invenției se obține la sondă prin parcurgerea următoarelor etape:

Într-o habă de 4...6 kg/m³, prevăzută cu agitator cu palete, se introduce cu măsură apă dulce/apă sărată. Sub agitare puternică, se adaugă prin mixer 25...30 kg/m³ aditiv unic, timp de 30 min. Se determină parametrii reologico-coloidali (densitate, viscozitate plastică, viscozitate aparentă, tensiune dinamică de forfecare) pentru eventualele corecții. Prin mixer se adaugă barita (sau carbonatul de calciu) până la densitatea dorită. Se determină parametrii reologico-coloidali și de filtrare ai fluidului de separare realizat (spacerului). Se determină parametrii reologici ai fluidelor vehiculate (fluid de foraj, pastă de ciment), precum și contaminările dintre fluidul de foraj/spacer și spacer/pastă de ciment în raport 50/50.

Exemplul 3. Se prezintă rezultatele analizelor efectuate în șantier la utilizarea spacerului universal, obținut cu aditivul conform invenției, la cimentarea unei coloane de exploatare de 5 1/2 inch, la o adâncime de 1100 m, în legătură cu tabelul de mai jos.

Tabel

Rezultatele analizelor efectuate în șantier, la cimentarea unei coloane de exploatare de 5 1/2 inch, la adâncimea de 1100 m

Nr. crt.	Caracteristica determinată	Fluid de foraj		Spacer	Fluid foraj spacer 50/50	Spacer/P CI 50/50	PCI
		înainte de tratare	după tratare				
1.	Densitate (kg/m ³)	1140	1140	1230	-	-	1300
2.	Viscozitate Marsh (s)	66	63	-	-	-	-
3.	Citire la 600 rot/min	72	61	17	37	35	145
4.	Citire la 300 rot/min	50	40	10	24	20	95

RO 123199 B1

Tabel (continuare)

1
3
5
7
9
11
13
15
17

Nr. crt.	Caracteristica determinată	Fluid de foraj		Spacer	Fluid foraj spacer 50/50	Spacer/ PCI 50/50	PCI
		înainte de tratare	după tratare				
5.	Citire la 200 rot/min	38	32	8	19	15	59
6.	Citire la 100 rot/min	18	21	7	14	11	42
7.	Citire la 6 rot/min	6	5	3	4	5	18
8.	Citire la 3 rot/min	4	3	2	3	4	16
9.	Viscozitate plastică (cP)	22	21	7	13	15	50
10.	Tensiune dinamică (lb/100 ft ²)	28	19	3	11	5	45
11.	Gelația inițială (lb/100 ft ²)	4	3	2	3	2	16
12.	Gelația la 10 min (lb/100 ft ²)	20	14	6	12	14	24
13.	Filtrare (cm ³)/ 30 min)	4,3	4	195	-	-	-
14.	Turta (mm)	0,5	0,5	2	-	-	-
15.	Indice pH	10	10	11	-	-	-

RO 123199 B1

Revendicare

1

Aditiv special destinat realizării unui pachet de separare universal, utilizat la efectuarea operațiilor de cimentare primară și secundară a sondei, ca interfață compatibilă între fluidul de foraj și pasta de ciment, **caracterizat prin aceea că** este constituit, sub forma unui amestec omogen, din 70% amidon modificat, 12,5% sare alcalină a unui acid anorganic, de preferință, sodă calcinată, și 17,5% bentonită cu randament >12, procentele fiind exprimate în greutate.

3

5

7



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci