



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 46816

(13) C2

(51) 6 E21B43/26

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ГІДРОРОЗРИВУ ПЛАСТІВ

1

2

(21) 98073997

(22) 21 07 1998

(24) 17 06 2002

(46) 17 06 2002, Бюл. № 6, 2002 р.

(72) Васильченко Анатолій Олександрович, Локтев Сергій Валентинович

(73) Акціонерне товариство "Укргазпром" Український науково-дослідний інститут природних газів /дочірнє підприємство/

(56) RU 2015313, E21B43/26, 10 06 1994 Бюл. №12

(57) Спосіб гідророзриву пластів, що включає закачування у свердловину розклинювального агента, розподіленого у рідині-носії, створення тиску на пласт і прокачку у тріщини, що виникають, розклинювального агента кулеподібної форми, який відрізняється тим, що як розклинювальний агент кулеподібної форми використовують корольок - побічний продукт при виробництві шлаковати, яку одержують в результаті переробки силікатного розплаву шлаку з базальтовою лавою

Винахід стосується галузі закінчення та інтенсифікації нафтових і газових продуктивних пластів, а саме гідророзриву продуктивних пластів

Відомий спосіб гідророзриву пластів, що передбачає закачування у свердловину розклинюючого агента, розподіленого у рідим-носії, створення тиску на пласт і прокачки у тріщини, що виникають, розклинюючого агента, у якості якого використовують певну фракцію піску, /див Д.Є. Смит "Процессы гидравлического разрыва пласта с закачкой больших количеств песка" Часть 2 "Нефть, газ и нефтехимия за рубежом", - № 3, - 1990, - С 29-35/ За умови використання потужної спеціальної техніки використання кварцового піску у якості розклинюючого агента забезпечує високий рівень інтенсифікації свердловин

Недоліком способу є недостатня міцність часток піску, що обмежує глибину застосування гідророзриву, висока вартість розподіленого по фракціях піску, а також високий опір просуванню по тріщинах часток піску внаслідок їх переважно кубічної форми

Найбільш близьким аналогом-прототипом є спосіб гідророзриву пластів, який передбачає використання у якості розклинюючого агента скляних кульок /див Меликбеков А.С. Теория и практика гидравлического разрыва пластов - М. Недра, - 1967, - С 64/

Кулеподібна форма часток розклинюючого агента полегшує їхнє просування по тріщинах на більшу відстань, ніж часток піску при здійсненні такого ж самого тиску гідророзриву

Недоліками способу за прототипом є низька

міцність скляних кульок /твердість за шкалою МО-Оса 5,5/, низька густина скла $\rho = 2550 - 2620 \text{ кг/м}^3$ і висока вартість цього продукту

Задача даного винаходу є поширення застосування способу гідророзриву на глибокі свердловини, де скло і пісок не витримують пластових тисків, зниження тиску гідророзриву і зменшення витрат на розклинюючий агент

Для вирішення поставленої задачі у відомому способі гідророзриву пластів, що включає закачування у свердловину розклинюючого агента, розподіленого у рідині-носії, створення тиску на пласт і прокачки у тріщини, що виникають, розклинюючого агента кулеподібної форми, у якості якого використовують корольок - побічний продукт при виробництві шлаковати, яку одержують в результаті переробки силікатного розплаву шлаку з базальтовою лавою

Корольок являє собою кулеподібні чорного кольору частки з густиною $\rho = 3830 \text{ кг/м}^3$ і твердістю за шкалою Мооса 6,4. Розмір кульок королька охоплює діапазон $\varnothing = 0,1 - 10 \text{ мм}$, при цьому більше волокон цієї маси складає діапазон $\varnothing = 0,5 - 3 \text{ мм}$

Висока густина королька дозволяє готувати кульки з більшою густиною, ніж зі скляних кульок при тій же кількості в одиниці об'єму. Більш висока густина кульки забезпечує дію тиску гідростатичного стовпа у свердловині, що полегшує розрив продуктивних пластів

Більша твердість шлакобазальтового матеріалу дозволяє використовувати корольок на глибинах, де скляні кульки такого ж розміру уже руйнуються під час стулення тріщин під дією прського

(13) C2

(11) 46816

(19) UA

тиску

Вартість королька у порівнянні з скляними кульками і навіть з фракційованим піском значно нижча, тому що він являє собою побічний продукт виробництва шлаковати і зараз забруднює навколишнє середовище. Всі витрати пов'язані тільки з відсіюванням певної фракції і відмиванням від сторонніх часток.

Приклад виконання. Корольок просівають і відбирають розраховану для даної свердловини фракцію $\varnothing = 0,4-0,8\text{мм}$. Далі корольок промивають, щоб видалити сторонні частки. Промитий ко-

рольок змішують з рідиною-носієм і закачують у свердловину в інтервал залягання продуктивних пластів, закривають затрубний простір свердловини і створюють насосами тиск, достатній для розриву пластів і закачування розклинюючого матеріалу у тріщини.

Впровадження даного винаходу дозволить знизити вартість операції з гідророзриву, поширити застосування даного виду інтенсифікації на глибину свердловини, знайти застосування матеріалу, який в даний час забруднює навколишнє середовище.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71