



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 59782

(13) A

(51) 7 C10M169/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ПЛАСТИЧНЕ МАСТИЛО ДЛЯ БУРОВОГО ІНСТРУМЕНТА

1

2

(21) 20021210183

(22) 17 12 2002

(24) 15 09 2003

(46) 15 09 2003, Бюл. № 9, 2003 р.

(72) Васюк Борис Миколайович, Доценко Юрій Григорович, Данильченко Ігор Євдокимович, Ковалевська Людмила Іванівна

(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГЕОЛОГО-РОЗВІДУВАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ ДНІПРОПЕТРОВСЬКЕ ВІДДІЛЕННЯ

(57) Пластичне мастило для бурового інструмента, що включає нафтове масло, яке загущене комплексним кальцієвим милом оцтової й стеаринової кислот, яке **відрізняється** тим, що для забезпе-

чення максимального захисту керноприймальної труби і керна, які розміщені в середовищі промивальної рідини від стирання, мастило додатково містить неіоногенну поверхнево-активну речовину стеарокс при наступних співвідношеннях компонентів, мас %

комплексне кальцієве мило оцтової і стеаринової кислот (співвідношення оцтової і стеаринової кислот по масі від 1:3 до 1:5)
стеарокс
нафтове масло15-30
20-25
до 100

Винахід відноситься до гірничої справи, зокрема, до мастил, які наносяться на керноприймальну трубу

Відоме пластичне мастило КАВС для бурового інструменту [1], яке наноситься, зокрема, на внутрішню поверхню керноприймальної труби для зниження її зносу, а також зменшення підклинення та стирання керну. Продукт включає у склад пірол, бітум, каніфоль та інші компоненти. До недоліків мастила слід віднести нетехнологічність застосування, так як для нанесення на трубу необхідний її підігрів до температури 30-50°C, крім того мастило зменшує сили тертя тільки на контакті керна з трубою, не знижуючи сили тертя при взаємодії окремих кусків керну один з одним, тобто знос керна залишається значним.

Найбільш близьким до заявляемого є комплексне кальцієве мастило (КСа-мастило) [2] на основі нафтового масла, що загущене комплексними з'єднаннями (милами) високомолекулярних (стеаринової) та низькомолекулярних (оцтової) жирних кислот (прототип). КСа-мастило має низьку вартість на рівні солідопа, технологічне в застосуванні так як не потребує розігрівання, проте як і КАВС, КСа-мастило не знижує сил тертя при взаємодії фрагментів керна один з одним, що визначає його недостатню ефективність.

Метою винаходу є створення нового пластичного мастила, що забезпечує максимальний захист керноприймальної труби і керну, занурених в промивальну рідину, від стирання.

Поставлена мета досягається тим, що нафтове масло загущується комплексним кальцієвим милом оцтової і стеаринової жирних кислот, мастило забезпечується здатність емульгування у воді за рахунок застосування неіоногенної поверхнево-активної речовини (ПАР) стеарокса.

Інгредієнти взяті в наступних співвідношеннях, мас %

комплексне кальцієве мило оцтової і стеаринової кислот (співвідношення оцтової і стеаринової кислот по масі від 1:3 до 1:5)
стеарокс
нафтове масло15-30
20-25
до 100

Для отримання мастила в реактор завантажують нафтове масло і комплексне мило, при перемішуванні температура суміші підвищується до 175-180°C, температура в реакторі знижується до 80-90°C, проводиться завантаження стеарокса і подальше перемішування суміші. Після охолодження реактора отримують кінцевий продукт.

Пропоноване мастило не тільки знижує сили тертя на контакті керна з керноприймальною тру-

(13) A

(11) 59782

(19) UA

бою, але й забезпечує зменшення сил тертя при взаємодії окремих фрагментів керна один з одним, що пов'язано з поступовим емульгуванням мастила в промивальній рідині (воді) і утворенням ему-

льсії, що здатна змазувати. Таким чином, визначається підвищена ефективність мастила в цілому.

Приклад. Можливі склади пропонованого мастила приведено в табл. 1.

Таблиця 1

Склад мастила (мас%)

№ пп	Компоненти	Приклад 1	Приклад 2
1	комплексне кальцієве мило оцтової і стеаринової кислот (співвідношення оцтової і стеаринової кислот по масі 1 : 4)	15	26
2	стеарокс	25	20
3	нафтове масло	60	54

Більший вміст комплексного мила і менший вміст стеарокса (приклад 2) визначає підвищену в'язкість мастила, цей продукт призначено для нанесення на внутрішню поверхню одинарної колонкової труби, так як в даному випадку під дією потоку промивальної рідини тільки в'язке мастило не буде змито протягом рейса (3-5 годин).

При зменшенні концентрації комплексного мила і збільшенні концентрації стеарокса (приклад 1) в'язкість мастила знижується. Мастило з пониженою в'язкістю швидко створює концентровану емульсію і забезпечує надійний захист керна від стирання. Дане мастило застосовується при без-

перевній його доставці в керноприймальну трубу спеціальними лубрикаторними пристроями і для нанесення на внутрішню поверхню керноприймальної труби подвійного колонкового снаряду, коли протік промивальної рідини спрямований в кольцевий зазор між трубами і не змиває мастильний матеріал.

Вказані склади мастила були випробовані в порівнянні з відомим кСа-мастилом на основі нафтового масла, загущеного 26% комплексного кальцієвого мила (прототип). Результати випробувань представлені в табл. 2.

Таблиця 2

Результати випробувань мастил

№ п	Показники	Пропоноване мастило		Прототип	Метод випробувань
		Приклад 1	Приклад 2		
1	Межа міцності на здвиг при 20°C, гс/см ²	5-12	20-30	25-30	ГОСТ 7143-73
2	Коефіцієнти тертя сталь-гірнич. порода при нанесенні мастила на зразки, які труться, і зануренні їх у воду	0,1	0,1-0,15	0,45-0,5	Машина тертя МТП [3]
3	Коефіцієнти тертя сталь-гірнич. порода в середовищі емульсії на основі мастил	0,1-0,15	0,15	0,54-0,56 (емульсію не утворює)	

На підставі аналізу табличних даних встановлено, що застосування менш в'язкого мастила (приклад 1) забезпечує зменшення сил тертя у 5-6 разів, більш в'язке мастило (приклад 2) зменшує сили тертя у 4-6 разів, застосування стандартного кСа-мастила визначає незначне зменшення сил тертя на 8-20%.

Зразки пропонованого мастила при додаванні в промивальну рідину (воду) утворюють емульсію, яка знижує сили тертя у 4-6 разів, базове кСа-мастило емульсію не утворює, відповідно промивальна рідина, не маючи мастильної спроможності, сил тертя не знижує.

Додатково встановлено, що крім поліпшених мастильних властивостей пропоноване мастило має важливі якості: воно не твердіє при зберіганні,

як це відбувається з кСа-мастилами [2], відповідно не погіршуються його властивості, зокрема не зменшується адгезія до металу.

Література

1. Справочник инженера по бурению геолого-разведочных скважин. В 2-х т. /Под общей редакцией Е.А. Козловского/ М. Недра, 1984 - Т.2, 437с.
2. Силицын В.В. «Подбор и применение пластичных смазок», М. Химия, 1974, с.28-32.
3. Васюк Б.Н., Ковалевская Л.И. Полевая машина трения для контроля смазочных свойств промывочных жидкостей при бурении. УкрНИИИ-ТИ Госплана УССР, Запорожье (ЗЦНТИ). Информационный листок о научно-техническом достижении, 1981, серия ОС-12, №81-16.

