



УКРАЇНА

(19) UA (11) 28737 (13) A

(51) B C10M101/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПЛАСТИЧНЕ МАСТИЛО ДЛЯ РІЗЬБОВИХ З'ЄДНАНЬ

(21) 97094536

(22) 09.09.1997

(24) 16.10.2000

(33) UA

(46) 16.10.2000, Бюл. № 5, 2000 р.

(72) Чернов Борис Олександрович, Кулінін Тарас Михайлович, Климишин Ярослав Данилович

(73) ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ (ІФДТУНГ)

(57) Пластичне мастило для різьбових з'єднань, яке вміщує мінеральне масло, графіт, порошок мі-

ді, відрізняється тим, що мастило додатково містить каніфоль, деревні гранули, шкіряний пил в наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

деревні гранули (відходи)	17,0-20,0
каніфоль	11,0-14,0
шкіряний пил (відходи)	7,5-9,0
графіт	5,5-7,0
мідна пудра	3,0-6,0
мінеральне масло	до 100.

Винахід відноситься до пластичних мастил, які використовуються для герметизації різьбових з'єднань колони насосно-компресорних та обсадних труб.

Застосування мастильних матеріалів для герметизації, а також для полегшення згвинчування і розгвинчування різьбових з'єднань широко практикується в нафтовій промисловості. Такі мастила особливо необхідні при монтажу різьбових з'єднань, які сприймають ударні або вібраційні навантаження.

Відомі мастила для різьбових з'єднань, які виготовляються на основі полімерних сполук (Состав уплотнительный для резьбовых соединений МРТУ 38-1-232-66), а також нафтових масел, загущених милом (Синицын В.В. Подбор и применение пластических смазок. М.: "Химия", 1974 г., с. 404-405), высокомолекулярными з'єднаннями (а.с. СРСР № 592164 кл. С10М1/18, 1978 р.) або іншими речовинами. Для покращення герметизуючих і антифрикційних властивостей в мастила додатково вводять графіт, дисульфід молібдену та інші добавки (а.с. СРСР № 687111, кл. С10М7/02, 1979 р.).

Важливим компонентом герметизуючих мастил є порошки металів (Смазка для резьбовых соединений Р-402. ТУ 101385-73 (прототип)), які виконують функції протекторних елементів, а також володіють антикорозійними властивостями.

Однак приведеним мастилам притаманне погіршення герметизуючих властивостей з підвищенням температури та трудність демонтажу з використанням мастил на епоксифенольних основах.

Найбільш близьким за складом до запропонованого є ущільнює мастило Р-402 (Смазка для

резьбовых соединений Р-402 ТУ 101385-73 (прототип)), яке має наступний склад, мас. %:

мінеральне масло індустріальне 50	23,0-27,0
літисево мило стеаринової кислоти	11,8-14,0
стеарат алюмінію	1,5-2,5
силіконове мастило № 6	59,0-61,0
жирова основа	30,0-40,0
графіт	18,0-21,0
свинцевий порошок	12,0-14,0
мідна пудра	4,0-5,0.

Однак дане мастило забезпечує герметичність при внутрішньому тиску лише до 30 МПа в інтервалі температур 273-423°K та дозволяє проводити одне згвинчування, що є недостатнім для високотемпературних свердловин (при великих глибинах та теплонагнітальних свердловинах). Дане мастило не є екологічно чистим за рахунок вмісту свинцевого порошку.

Задача, яка ставиться при створенні даного винаходу - розробити пластичне мастило з підвищеними мастильними, герметизуючими та амортизуючими властивостями, екологічно чистого, антикорозійного, що зберігає свої властивості протягом довгого часу при високих параметрах тиску та температури (P=10-50 МПа, T=273-673°K).

Для вирішення задачі у відоме ущільнює мастило, яке містить мінеральне масло, графіт і мідну пудру, додатково вводять каніфоль, деревні гранули (відходи) і шкіряний пил (відходи) при наступному вмісту компонентів, мас. %:

деревні гранули (відходи)	17,0-20,0
каніфоль	11,0-14,0
шкіряний пил (відходи)	7,5-9,0

(19) UA (11) 28737 (13) A

графіт	5,5-7,0
мідна пудра	3,0-6,0
мінеральне масло	до 100.

Для підвищення адгезійних та гідрофобних властивостей до складу мастила додається каніфоль. Незмінність властивостей в часі забезпечується відсутністю швидковипаровуваних компонентів, а деревні гранули забезпечують стабільність основи мастила, мають антифрикційні, протизадирні і амортизуючі властивості. Шкіряний пил, маючи тонку волокнисту структуру, є зв'язуючим елементом між гранулами дерева. Екологічна чистота мастила досягається за рахунок вмісту нетоксичних елементів. Мастило є дешевим за рахунок вмісту відходів деревообробної (деревні гранули) та легкої (шкіряний пил) промисловості.

В табл. 1 наведений відсотковий вміст компонентів запропонованого мастила.

Запропоновані взірці мастил (1-4) мають високу температуру краплепадіння, високу границю міцності (4,0-4,5 гс/см²), достатню для того, щоб не викликати протікання при високих параметрах тиску. Були проведені випробовування на натурних взірцях обсадних труб розмірами 146×10 мм та 168×10-12 мм групи міцності Д і насосно-ком-

пресорних труб розміром 89×8 мм групи міцності Е.

Нанесення мастила на різьбу здійснюють за допомогою шпателя.

Навертання муфт і труб проводять на муфто-навертальному верстаті моделі МАМ-215. Зусилля навертання становить 1400-1600 кг м. Визначення межі герметичності проводять за рахунок поступового підвищення тиску, починаючи з 200 кгс/см² через кожні 50 кгс/см² до 450 кгс/см² до появи протікання через різьбу, тобто порушення мастильного шару (тиск створюється водою).

Результати випробовувань приведені в табл. 2.

Проведені випробовування показали, що запропоноване мастило (1-4) має більш високі герметизуючі властивості. При гідравлічних випробовуваннях витримує тиск до 430 кгс/см², що перевищує герметизуючі властивості відомого мастила.

Таким чином, застосування запропонованого мастила суттєво збільшить надійність і довговічність роботи різьбових з'єднань насосно-компресорних та обсадних труб, покращить основні показники буріння, зменшить собівартість його виготовлення.

Таблиця 1

Компоненти, мас.%	Склад			
	1	2	3	4
Деревні гранули	17,0	18,0	19,0	20,0
Каніфоль	11,0	12,0	13,0	14,0
Шкіряний пил	7,5	8,0	8,5	9,0
Графіт	5,5	6,0	6,5	7,0
Мідна пудра	3,0	4,0	5,0	6,0
Мінеральне масло	до 100	до 100	до 100	до 100

Таблиця 2

Склад мастила	Зусилля навертання, кг м	Максимальний тиск, що витримується при гідравлічному випробовуванні, кгс/см ²	Наявність протікання
1	1500	420	немає
2	1500	430	немає
3	1500	430	немає
4	1500	420	немає
P-402	1500	350	є

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2002 р. Формат 60×84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 34 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22