



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37018 (13) A

(51) 7 E21B43/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ТЕРМОХІМІЧНОЇ ОБРОБКИ ПЛАСТІВ

(21) 2000031363

(22) 09.03.2000

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Балакіров Юрій Айрапетович, Бугай Юрій Миколайович, Трачевський Володимир Васильович, Третинник Вікентій Юрійович

(73) Закрите акціонерне товариство "Міжнародний науково-технічний університет"

(57) Спосіб термохімічної обробки пластів, що включає закачку у привибійну зону пласта розчинів карбаміду, нітриту натрію та кислотного реагенту в неактивній формі, який відрізняється тим, що як реагент застосовують соляну кислоту в неактивній формі у вигляді її комплексу з карбамідом, який отримують попередньо при взаємодії газуватого хлороводню та карбаміду в середовищі толуолу на поверхні.

Винахід відноситься до нафтогазовидобувної промисловості, зокрема, до способів обробки призабійної зони пласта.

Найближчим за технічною суттю до пропонованого винаходу є спосіб термохімічної обробки пласта (а. с. СССР № 474871 от 17.10.1989 "Способ термохимической обработки пласта", Балакирев Ю.А. и др.), який включає закачку у привибійну зону пласта розчинів карбаміду, нітриту натрію та азотної кислоти в неактивній формі.

Цей спосіб також має недоліки. Зокрема, при контакті з азотною кислотою промислове обладнання зазнає кислотної корозії з утворенням мінеральних солей, які внаслідок гідролізу при нейтралізації кислоти утворюють осад, що закупорює поровий простір пласта, знижуючи продуктивність свердловини.

В основу винаходу покладено завдання створити такий спосіб термохімічної обробки пластів, у якому шляхом введення у свердловину соляної кислоти в неактивній формі досягається можливість запобігання корозії промислового обладнання, закупорки порового простору пласта продуктами корозії.

Для вирішення завдання запропоновано спосіб термохімічної обробки пластів, що включає закачку у привибійну зону пласта соляної кислоти в неактивній формі у вигляді її комплексу з карбамідом, який отримують попередньо при взаємодії газуватого хлороводню та карбаміду в середовищі толуолу.

У винаході пропонується реакцію між основою (карбамідом) та кислотою (газуватим хлороводнем) проводити контрольовано в середовищі толуолу.

Процес передбачає такі технологічні стадії:

- диспергування карбаміду у середовищі толуолу;
- транспортування колоїдного розчину (суспензії) до реактору;
- барботування газуватого хлороводню крізь стовп колоїдного розчину, що для підвищення ефективності перебігу реакції дозволяє уникнути механічного перемішування;
- повернення надлишкового хлороводню у зону реакції;
- вилучення сполуки, що утворилася, з реакційної суміші фільтруванням;
- повернення розчинника до диспергатора;
- фасування кінцевого продукту у герметичну тару та дозволяє організувати практично безперервне, компактне та екологічно безпечне виробництво товарного продукту у формі дрібнокристалічного порошку, що не злежується та легко пересипається при фасуванні, подальшому застосуванні.

Утворена в дрібнокристалічному вигляді, сполука може бути застосована як реагент, що дає можливість:

- запобігати корозії газо- та нафтовидобувного устаткування
- вирішувати транспортні проблеми;
- дотримуватись вимог техніки безпеки та промсанітарії;
- зменшити енергетичні та матеріальні витрати при подачі реагенту до привибійної зони;
- зменшити екологічну небезпеку від наслідків застосованої технології;
- за рахунок поєднання реагентів у комплексі підвищити ефективність інженерної праці;
- за рахунок дозованого введення ПАР та газоподібних продуктів реакції регулювати тиск у привибійній зоні.

(19) UA (11) 37018 (13) A

Приклад. У свердловині глибиною 2400 м проводять термохімічну обробку. Внутрішній діаметр експлуатаційної колони стандартний (122 мм). Свердловина обладнана насосно-компресорними трубами діаметром 73 мм, протяжністю 2250 м. Інтервал перфорації 2250-2380 м. Для проведення робіт з використанням солянокислого карбаміду гирло свердловини компонується таким чином: до затрубного простору під'єднують лінію для нагнітання розчину солянокислого карбаміду. Потім нагнітають через трубний простір 11,5 м<sup>3</sup> 45,4%-ного розчину нітриту натрію зі швидкістю 13,2·10<sup>-3</sup> м/с, а через насосно-компресорні труби - 10 м<sup>3</sup> 69,8%-ного розчину солянокислого карбаміду, утвореного попереднім розчиненням у воді синтезованої у кристалічному вигляді запропонованої у винаході сполуки, зі швидкістю 1,6·10<sup>-3</sup> м/с. Така швидкість нагнітання розчинів реагентів за-

безпечує одночасне надходження реагентів до зони розташування башмака труб піднімання. Після закачування 11,5 м<sup>3</sup> розчину нітриту натрію проводять його продавлення 5,7 м<sup>3</sup> прісної води. Через 21 хв. реагенти досягають зони башмака труб нагнітання розчину нітриту натрію знижують до 3,2·10<sup>-3</sup> м/с, а закачку через насосно-компресорні труби розчину солянокислого карбаміду проводять з вихідною швидкістю, що забезпечує ефективне змішування та повне реагування та стехіометричним співвідношенням вихідних речовин.

Розігрітий до 320°C за рахунок реакції розчин продавлюють у пласт шляхом закачування у насосно-компресорні труби та затрубний простір по 1,1 м<sup>3</sup> прісної води. Після цього здійснюється експлуатація свердловини.

---

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

---

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60х84 1/8.  
Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

---

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

---