



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 56925

(13) A

(51) 7 E21B43/27

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ОБРОБКИ ПРИВИБІЙНОЇ ЗОНИ КАРБОНАТНОГО ПЛАСТА

1

2

(21) 2002119026

(22) 13 11 2002

(24) 15 05 2003

(46) 15 05 2003, Бюл. № 5, 2003 р.

(72) Маштанов Тимур Дмитрович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "УКРАЇНСЬКА  
ТОРГІВЕЛЬНА КОМПАНІЯ"

(57) Спосіб обробки привибійної зони карбонатного пласта, який включає закачування розчинника в пласт, який відрізняється тим, що як розчинник використовують водно-спиртовий розчин солянокислого аніліну з концентрацією від 4 до 45 % по масі

Винахід відноситься до нафтової промисловості, зокрема до способів освоєння свердловин та інтенсифікації припливів з продуктивного пласта.

Відомий спосіб кислотної обробки карбонатного пласта з використанням амідосульфанової кислоти (Авторське свідоцтво СРСР № 341424, кл. Е 21 В 43/27, 1972). Недоліком цього способу є те, що ступінь сповільнення швидкості розчинення карбонатів в цьому випадку здається недостатньою.

Відомий також обробки привибійної зони карбонатного пласта шляхом закачування в нього розчинника, як розчинник використовують склад на основі сульфамінової кислоти (Авторське свідоцтво СРСР № 314883, кл. Е 21 В 43/27, 1966).

Недоліком відомого способу є неглибоке попадання розчинника в пласт та неможливість регулювання швидкості розчинення карбонатів.

В основу винаходу поставлено завдання створити такий спосіб обробки привибійної зони карбонатного пласта, у якому за рахунок заміни розчинника забезпечується регулювання швидкості розчинення карбонатів, і як наслідок досягається більш глибоке проникнення розчинника в пласт.

Для вирішення завдання запропоновано спосіб обробки привибійної зони карбонатного пласта, який включає закачку розчинника в пласт, у якому згідно з винаходом, як розчинник використовують водно-спиртовий розчин солянокислого аніліну з концентрацією від 5 до 45% по масі.

Технологія способу проста. Спочатку змішують розраховану кількість води та спиртів з введенням солянокислого аніліну з концентрацією від 5 до 45% по масі. Потім одержаний розчинник закачу-

ють у свердловину з послідовним продавлюванням у пласт.

Для на карбонати солянокислого аніліну заснована на здібності дисоціювати з відщепленням молекули хлористого водню, причому ступінь дисоціації змінюється в залежності від полярності молекул розчинника. Якщо відбувається зміна при постійній концентрації солянокислого аніліну склад інших компонентів розчинника, можна отримати різну ступінь його дисоціації, і як наслідок різну швидкість взаємодії з карбонатами.

Взаємодія солянокислого аніліну, розчиненого у воді, з карбонатами відбувається інтенсивно, причому швидкість реакції зростає при нагріванні і збільшенні його концентрації в розчині. Але, отримана концентрація буде менше ніж у соляній кислоті. Ступінь уповільнення (співвідношення швидкості реакції в соляній кислоті до швидкості реакції в розчині солянокислого аніліну) також не значна.

Ізопропіловий спирт менш полярний, ніж вода, розчинність солянокислого аніліну в ньому невелика, дисоціація також незначна. Все це обумовлює дуже маленьку швидкість розчинення карбонатів.

При заміні ізопропілового спирту на воду швидкість розчинення карбонатів значно зростає.

У 96%-ному етиловому спирті солянокислий анілін розчиняється добре. Але, не дивлячись на це, швидкість розчинення в ньому карбонатів значно повільна, ніж у 10%-ному розчині соляної кислоти.

Таким чином, розчиняючи солянокислий анілін у розчиннику того чи іншого складу (кількість водорозчинних спиртів може бути взята у межі від 5 до 99% за об'ємом) при обробці отриманим роз-

(13) A

(11) 56925

(19) UA

чином карбонати, можна досягти при зазначених умовах швидкість розчинення мармуру в межах від 250 до  $1,1 \text{ г/м}^2$  на хв

Склад розчинника можна повільно змінювати, змінюючи в ньому вміст води, того чи іншого спирту, а також комбінуючи різні спирти. Завдяки цьому, виникає можливість регулювання швидкості розчинення карбонатів з завідомо даною концентрацією солянокислого аніліну і одержати завідомо помічену величину уповільнення реакції

Можливість регулювання швидкості розчинення карбонатів без зміни концентрації розчинника – перевага запропонованого способу

Зменшення кількості води в розчині солянокислого аніліну за рахунок заміни її спиртами знижує його шкідливий вплив на пласт. Наявність спиртів у розчині солянокислого аніліну сприяє розчиненню бітумінозних часток у порах та у мікротріщинах пласта, що додатково збільшує проникність привибійної зони пласта. Це важливо для випадку, коли проводиться кислотна обробка пласта, за допомогою розчину на вуглеводневій основі

Солянокислий анілін, розчинений у водно-спиртовій суміші, володіє незначною корозійною небезпекою (водний 25%-ний розчин солянокислого аніліну має рН 3–4 тобто володіє якостями кислоти, яка має низьку концентрацію). При заміні частини води спиртами рН розчину збільшується, а корозійні властивості зменшуються. Крім цього, за результатами дисоціації солянокислого аніліну, окрім хлористого водню, утворюється анілін, який є достатньо сильним інгібітором корозії

Незначна кислотність розчину та накопичування аніліну зводять до мінімуму корозійний процес

Солянокислий анілін витримує нагрів без розкладання до  $190^\circ\text{C}$ , тобто його можна використовувати для обробки високотемпературних карбонатних пластів. При заміні частки води в розчині солянокислого аніліну на концентровану плавикову кислоту запропонований спосіб можна застосовувати для обробки теригенних пластів