



УКРАЇНА

(19) UA (11) 55974 (13) A

(51) 7 E21F5/00

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

(54) СПОСІБ ДЕГАЗАЦІЇ ГАЗОНОСНИХ ПЛАСТІВ

1

2

(21) 2002086545

(22) 06 08 2002

(24) 15 04 2003

(46) 15 04 2003, Бюл. № 4, 2003 р.

(72) Брюханов Олександр Михайлович, Муравйова
Валентина Михайлівна, Маркін Віктор Олексійович(73) ДЕРЖАВНИЙ МАКІВСЬКИЙ НАУКОВО-
ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ З БЕЗПЕКИ РОБІТ У
ГІРНИЧІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ(57) Спосіб дегазації газonosних пластів, який по-
лягає в тому, що через свердловину, пробурену з

поверхні на пласт, циклічно нагнітають рідину з
домішками інертивної речовини, причому у кожно-
му наступному циклі тиск рідини збільшують на
певну величину, а після останнього циклу
нагнітання свердловину закривають, який
відрізняється тим, що у кожному циклі, крім пер-
шого, перед нагнітанням рідини у свердловину
подають негашене вапно, при цьому свердловину
попередньо осушують

Технічне рішення відноситься до гірничої про-
мисловості й може бути використане для завчас-
ного зниження газоносності та запобігання вики-
доне-безпечності вугільних і породних пластів

Відомий спосіб гідродинамічного впливу на ви-
кидонебезпечний пласт, що полягає в циклічному
нагнітанні рідини через свердловину, пробурену
на пласт, причому початковий тиск рідини в пер-
шому циклі нагнітання встановлюють таким, що
дорівнює величині, яка характеризує опір порід
стисненню, у другому циклі нагнітання веде під
тиском, що дорівнює добуткові величині, що ха-
рактеризує опір порід стисненню на відношення по-
чаткового та кінцевого тисків у першому циклі на-
гнітання, а в кожному наступному циклі тиск
збільшують до величини, яка дорівнює добуткові
величині, що характеризує опір порід стисненню,
на відношення темпів нагнітання рідини в попере-
дньому й першому циклі нагнітання, а кінцевий
тиск установлюють таким, що дорівнює величині,
яка характеризує межу пружності пласта, а випус-
кання робочої рідини в кожному циклі починають
при тиску, який дорівнює величині, яка характери-
зує межу пружності пласта, а закінчують при зме-
шенні тиску до величини, більшої чи такої, що
дорівнює 0,1 гідростатичного тиску на глибині вер-
хньої границі метанової зони. Причому у кожному
циклі нагнітання в робочу рідину вводять інертивну
речовину у вигляді водяного розчину солей конче-
нтрації 1,0% вагових, а після останнього циклу
свердловину закривають (див. патент України
№12617А, Е21F5/00, опубл. 28 02 97р., Бюл. №1)

Спосіб передбачає використовувати як добав-
ку рідини розчин солей певної концентрації. Роз-
криття другорядних систем тріщин відбувається за
рахунок подолання сил опору масиву рідиною,
температура нагнітання якої збільшують у кожному насту-
пному циклі

При цьому в другому циклі в першу чергу пе-
реборюється опір головної, самої проникної сис-
теми тріщин, що заповнюється в 1-му циклі нагні-
тання, у третьому - опір першої та другої систем
тріщин і т.д. Тому зона оброблення пласта має вид
еліпса, витягнутого в напрямку головної системи
тріщин, що знижує рівномірність гідровпливу й
газопродуктивність свердловини

В основу винаходу поставлено завдання ство-
рити спосіб дегазації газonosних пластів, у якому
за рахунок використання нових хімічних домішок
збільшується кількість і рівномірність тріщин, що
розкриваються, і знижуються енерговитрати

Поставлене завдання розв'язується за рахунок
того, що в способі дегазації газonosних пластів,
який полягає в тому, що через свердловину, пробу-
рену з поверхні на пласт, циклічно нагнітають рі-
дину з домішками інертивної речовини, причому в
кожному наступному циклі тиск рідини збільшують
на певну величину, а після останнього циклу нагні-
тання свердловину закривають, відповідно до ви-
находу, у кожному циклі, крім першого, перед на-
гнітанням рідини в свердловину подають негашене
вапно, при цьому свердловину попередньо осу-
шують

На фіг. показана технологічна схема для реа-

(13) A
(11) 55974
(19) UA

лізації запропонованого способу

Спосіб здійснюють так

На пласт бурять, обсаджують та перфорують свердловину 1, яку за допомогою засувки 2 та під-ропіни 3 з'єднують із блоком маніфольда 4. Блок 4 з'єднують помповими агрегатами 5 - 10 типу 4АН-700, водоводом 11 з дозатором 12 подачі сольового розчину (інертної речовини). До блоку 4 приєднано станцію контролю 13 з вимірювальною апаратурою. Для скидання тиску рідини під час її випуску зі свердловини 1 служить засувка 14. Контроль тиску здійснюють датчиком тиску 15, приєднаним до свердловини. Об'єм рідини, який випускається, вимірюється водоміром 16. Добірний і випробуваний керни, визначають опір пласта стисканню та межу пружності пласта. У першому циклі нагнітання відкривають засувку 2, дозатором 12 подають у свердловину розчин солей (інертних речовин) і помповими агрегатами, наприклад, 5 - 7 доводять тиск рідини в свердловині до величини, яка характеризує опір пласта стисненню. Потім виключають агрегати 5 - 7, закривають засувку 2, фіксують час закачування, відкривають засувку 14 і випускають третину об'єму закачаної рідини, контролюючи її кількість водоміром 16 і закривають засувку 14. Потім через дозатор 12 за допомогою тієї ж кількості агрегатів у свердловину подають повітря протягом 5 - 10хв для осушення дозатора і свердловини і, не припиняючи подачі повітря через дозатор, подають сухе дрібно розмелене негашене вапно в кількості, потрібній для переведення розчину солей, який залишився в пласті, у колоїдний стан. Потім засувку 14 закривають у витримують близько 120хв.

У другому циклі нагнітання включають додатковий агрегат 8 і подають у свердловину розчин солей у тім же обсязі й за той же час, що й у першому циклі. Потім виключають агрегати 5 - 8, закривають засувку 2 і далі повторюють операції 1-го циклу.

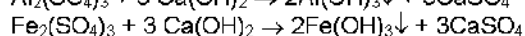
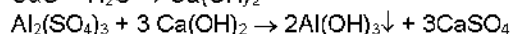
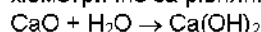
У 3-м і 4-м циклах у роботу додатково вводять

відповідно агрегати 9 і 10, залишаючи однаковими об'ємну кількість розчину солей під час подачі та випуску й повторюючи наступні операції 1-го і 2-го циклів.

Після 4-го циклу свердловину закривають і витримують доти, поки контрольований датчиком 15 тиск не знизиться до величини, яка дорівнює пластовому тиску. Після чого свердловину відкривають.

Як інертні речовини використовують сірчано-кислий алюміній $Al_2(SO_4)_3 \cdot 9H_2O$ і сірчано-кисле залізо окисне $Fe_2(SO_4)_3 \cdot 9H_2O$, що змішували у співвідношенні 1 : 1 загальної концентрації 1,0% вагових.

Кількість негашеного вапна розраховують стехіометрично за рівняннями



Відповідно до рівнянь для переведення в колоїдний стан $20m^3$ розчину, що містить 100кг $Al_2(SO_4)_3$ і 100кг $Fe_2(SO_4)_3$ буде потрібно $65 + 55,5 = 120,5$ кг негашеного вапна.

Розчин інертних речовин, володіючи низькою фільтрівністю, переборюючи опір пласта, спрямовується по тріщинах, збільшуючи їхній розмір. Після випуску 1/3 рідини тиск на тріщини знижується і розмір їх частково відновлюється. У результаті подачі вапна у розчині утвориться нерозчинна колоїдна фаза, що підвищує його в'язкість, яка сприяє глибшому розкриттю тріщин і підвищенню залишкових деформацій. Крім того, процес переходу "кипіння" у розчинний стан - процес екзотермічний, що супроводжується підвищенням температури до $90 - 95^\circ C$, що на $40 - 50^\circ C$ більше температури вугільних пластів Донбасу, а підвищення температури інтенсифікує газовіддачу вугілля та порід, розширюючи газорозвантажені ділянки.

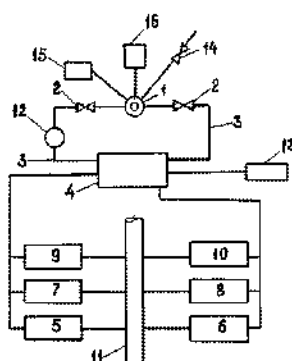


Fig.