



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **26794** (13) **U**
(51) МПК (2006)
E21C 45/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ВИДОБУВНИХ СВЕРДЛОВИН ЗАЛІЗОРУДНИХ РОДОВИЩ

1

2

(21) u200704814

(22) 28.04.2007

(24) 10.10.2007

(72) ВІЛКУЛ ЮРІЙ ГРИГОРОВИЧ, UA, КОЛОСОВ
ВАЛЕРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA, ГРІН ІГОР
В'ЯЧЕСЛАВОВИЧ, UA, ГРІН В'ЯЧЕСЛАВ
СТАНІСЛАВОВИЧ, UA, КРАВЦОВ ВІТАЛІЙ
МИКОЛАЙОВИЧ, UA, КРАВЦОВ МИКОЛА
КИРИЛОВИЧ, UA

(73) КРИВОРІЗЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
UA

(56)

(57) 1. Спосіб інтенсифікації продуктивності
видобувних свердловин залізорудних родовищ,

що включає розкриття продуктивного пласта
свердловиною, підрив у рідині в свердловині
зарядів вибухової речовини формуванням і
забезпеченням фокусуванням вибухових хвиль і
створення нерівноважного стану масиву в
білясвердловинній зоні, який **відрізняється** тим,
що заряди вибухової речовини в свердловині
розташовані з упакованою водою, яка попередньо
підлягає анодній електрохімічній обробці в
електролізері з діафрагмою.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що вода
підлягає електрохімічній обробці при густині
струму 6-8 мА/см², при цьому час обробки складає
2-4 хв.

Корисна модель належить до галузі гірничої
сировини і може використовуватись при розробці
залізної руди і ряду інших корисних копалин з
послідуною переробкою їх на збагачувальних
апаратах.

Відомий спосіб гідророзриву пластів, який
включає закачування у свердловину
розклинюючого агента розподіленого у рідині -
носії кулеподібної форми, королек - побічний
продукт при виробництві шлаковати, створення
тиску на пласт і перекачку у тріщини, що
виникають [Патент UA № 46816 від 17.06.2002 р.
Опубл. Бюл. № 6 2002 р.].

Недоліком відомого способу виявляється те,
що в процесі розробки родовища виникає
розубожування корисних копалин. Крім цього, при
розробці родовища відсутня вибірковість
руйнування по тріщинах рудних і нерудних
мінералів.

Тому для послідуного збагачення рудної
сировини необхідно рудопідготовчі операції, такі
як дроблення, подрібнення, класифікація.

Найбільш близьким по технічній сутності і
досягаемому позитивному ефекту пропонованої
корисної моделі є спосіб інтенсифікації
продуктивності видобуваних свердловин [див.
Патент UA № 49905 МІЖ⁷ E21B 43/263 опубл.
15.10.2002 р. Бюл. №10].

Відомий спосіб характеризується тим, що
розкриття продуктивного пласта проводиться
свердловиною, підрив у рідині в свердловині
зарядів вибухової речовини, які формують і
підривають із забезпеченням фокусування
вибухових хвиль нерівноважного стану масиву
біля свердловинної зони.

Недоліком даного способу є те, що при
фокусуванні вибухових хвиль руйнується весь
масив рудної маси без селективності руйнування
як рудних, так і нерудних мінералів. Тому, як
показує практика, розкриття рудних зерен дуже
низьке, за рахунок специфіки процесу руйнування
масива мінеральної сировини.

Завданням заявленої корисної моделі є
удосконалення способу інтенсифікації
продуктивності видобувних свердловин родовищ
за рахунок того, що заряди вибухової речовини у
свердловині розташовані у воді, яка попередньо
піддається анодній електрохімічній обробці в
електролізері з діафрагмою, що при вибуху заряда
у аноліті води забезпечує високу ступінь розкриття
рудних і нерудних зерен окисленої залізної руди.

Анодна обробка води сприяє проникненню її
по тріщинам рудних і нерудних мінералів і за
рахунок розклинюючого ефекту руйнування
додатково знижує міцнісні властивості гірничого
масиву, що сприяє інтенсифікації продуктивності
видобувних свердловин.

(13) **U**

(11) **26794**

(19) **UA**

Визначене завдання досягається тим, що спосіб інтенсифікації продуктивності видобувних свердловин залізородних родовищ, який включає розкриття продуктивного пласта свердловиною, підриє у рідині в свердловині зарядів вибухової речовини, формованими і забезпеченими фокусуванням вибухових хвиль і створення нерівноважного стану масиву в біля свердловинній зоні. Відповідно корисної моделі заряди вибухової речовини в скважині розташовані з урахуванням ефекту

Для забезпечення інтенсифікації продуктивності видобувних свердловин вода спочатку підлягає анодній електрохімічній обробці в електролізі з діафрагмою при густині струму $6-8 \text{ мА/см}^2$, і при цьому час обробки складає 2-4 хв.

Суттєво вплив на якість вибухового руйнування гірничих порід виявляє просторова орієнтовка взаємопов'язаних систем утворених тріщин. Використання направлено руйнування відносно систем, які утворені від анодної води тріщин дозволяє покращити ступінь дроблення залізородної сировини.

Ефект адсорбційного полегшення деформації гірничих порід за допомогою аноліта обумовлено завдяки тому, що він знижує поверхневу енергію гірничих порід, сприяє зародженню пластичних зсувів і розвитку різноманітних дефектів при менших напруженнях. Вплив від води здобутої в електролізері у анода підлягають гірничі породи з дефектами структури - слабкі місця, які існують в будь-якому твердому тілі і навіть в найбільш добре утворених кристалах.

Вплив аноліта в процесі вибуху заряду на дефектні структури порід перше за все виявляється в різкому зниженні їх міцності, що сприяє високому ступеню дроблення рудної маси.

Все це в комплексі забезпечує високий рівень розкриття рудних і нерудних мінеральних зерен, що забезпечує при їх послідовному збагаченні високу якість концентрату та зниження втрат заліза у хвостах.

За результатами експериментальних досліджень встановлено, що найбільш ефективно проводити електрохімічну обробку води при густині тока $6-8 \text{ мА/см}^2$ за час обробки, який складає 2-4 хв.

Корисна модель розробки окисленої залізної руди ілюструє таблиця, в якій представлені її переваги. Ступінь розкриття рудних зерен за пропонуємою технологією на 16,8% вище порівняно з базовим варіантом, що сприяє більш раціональному використанню надр.

Спосіб реалізується таким чином: продуктивний горизонт розкривають скважинами, в яких розміщують з чередуванням зарядів і води, яка попередньо піддається анодній електрохімічній обробці в електролізері з діафрагмою.

При вибуху заряду виникає розбризкування аноліту по оголеним поверхням рудних і нерудних мінералів у свердловині, що сприяє проникненню його по утвореним тріщинам та додатково руйнує та рокує рудні та нерудні мінеральні зерна.

Приклад здійснення пропонуємого способу.

При виробництві дослідно-промислового вибуху було відбито 13542 т руди двома варіантами:

- базовий варіант;
- рекомендований варіант.

Важливі показники продуктивності видобувних свердловин залізородного родовища Кривбасу

Спосіб видобувної свердловини високого ефекту	Час електро-обробки, хв.	Добуто руди, т	Продуктивність скрепериста, т/змину	Витрати ВВ, кг	Питомі витрати ВВ, кг/т	Розкриття зерен		
						рудні	зростки	нерудні
Базовий	-	870	143,8	105	0,120	3,1	92,6	4,3
Оптимізація густини струму								
Варіант 1	3	890	146,9	100	0,112	6,1	88,5	5,4
Варіант 2	3	910	151,1	100	0,110	17,0	85,8	6,1
Варіант 3	3	990	154,9	100	0,101	11,4	80,6	8,0
Варіант 4	3	1000	155,0	100	0,100	12,6	78,1	9,3
Варіант 5	3	1000	155,0	100	0,100	13,7	76,1	10,2
Варіант 6	3	1000	154,9	100	0,100	13,7	75,9	10,4
Варіант 7	3	1000	155,0	100	0,100	13,8	76,0	10,2
Оптимізація часу електрохімічної обробки реагентів								
Варіант 1	1	900	149,4	100	0,111	6,7	86,0	6,3
Варіант 2	2	990	154,9	100	0,101	11,3	80,9	7,8
Варіант 3	3	1000	155,0	100	0,100	12,6	78,1	9,3
Варіант 4	4	1000	155,0	100	0,100	13,7	76,0	10,3
Варіант 5	5	996	153,6	100	0,101	13,8	75,9	10,3
Варіант 6	6	996	153,0	100	0,101	13,8	75,8	10,4

Діаметр свердловий складає за обома варіантами 85 мм. Заряди вибухали з уповільненням в 25мсек. Відстань між кінцями свердловим в веєрі 2,2-2,5 м. У якості вибухової речовини був використаний амоніт № 6 ЖВ у патронах діаметром 70 мм. Всього було заряджено 1200 погонних метрів глибоких свердловин і взірвано 1405 кг ВВ. Якість дроблення відбитої оцінювалось з урахуванням витрат вибухових матеріалів на вторинне дроблення. Результати поірвняльних випробувань наведені в таблиці.

В результаті обробки одержаних результатів поірвняльних випробувань базового і рекомендованого варіантів видобувних свердловин показує. Що по запропонованому способу можна отримати більш підготовлену сировину для збагачувального переділу.