**Сторчак Андрій Сергійович. Розробка і впровадження безпечних засобів та технології вибухової відбійки сульфідовмісних порід в кар'єрах: дис... канд. техн. наук: 05.26.01 / Криворізький технічний ун-т. - Кривий Ріг, 2004. , табл.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Сторчак А.С. Розробка і впровадження безпечних засобів та технології вибухової відбійки сульфідовмісних порід в кар’єрах. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.26.01 – охорона праці. – Криворізький технічний університет, Міністерство освіти і науки України, м. Кривий Ріг, 2004.  Дисертація присвячена питанням розробки безпечних засобів та технології вибухової відбійки сульфідовмісних порід при відкритій розробці корисних копалин. В наслідок взаємодії компонентів найпростіших та водовмісних вибухових речовин (ВР) створюються умови для виникнення екзотермічних реакцій, що призводить до передчасної детонації зарядів ВР.  Початковим імпульсом для розкладу аміачної селітри є процес взаємодії вільної азотної кислоти із сульфідами. Реакція протікає по кисневому автокаталітичному механізму з виділенням великої кількості тепла. Встановлено, що процес активації і характер протікання реакції залежить від концентрації піриту, температури розчину аміачної селітри, розміру часток піриту, кислотності ґрунтової води тощо. Попередження хімічної реакції досягнуто за рахунок введення до складу гарячевиливних ВР дрібнозмільченої крейди. На цій основі розроблено і впроваджено модернізований акватол. Але, з урахуванням того, що в реальних умовах концентрація піриту значно перевищує порогове значення (4%), реалізовано спосіб і технологію комбінованої нейтралізації екзотермічної реакції, що відбувається в свердловині при вибуховій відбійці природних сульфідів, а саме: розміщення акватолів з добавкою крейди в поліетиленові оболонки. Технологія впроваджена на кар’єрі Полтавського ГЗК. При цьому вирішена проблема безпеки і ефективності вибухових робіт. | |
| |  | | --- | | Дисертація є закінченою науково-дослідною роботою, в якій дано нове рішення науково-прикладної задачі з підвищення безпеки вибухової відбійки сульфідовмісних гірських порід на відкритих гірничих роботах на підставі використання комбінованого (хімічного та механічного) способу нейтралізації екзотермічної реакції у процесі взаємодії аміачної селітри з піритом в зарядній порожнині, що має істотне практичне значення для гірничодобувної промисловості.  Основні наукові результати та практичні рекомендації, одержані у дисертації, зводяться до наступного:  1. Аналіз наукових та практичних результатів досліджень особливостей процесу взаємодії компонентів ВР з природними сульфідами показав, що при веденні підривних робіт у сульфідовмісних породах існує вірогідність виникнення, при певних умовах, самочинної хімічної реакції з виділенням великої кількості тепла, що може послужити причиною передчасної детонації зарядів ВР (теплового вибуху).  2. Початковим імпульсом до розкладання аміачної селітри, яка входить до складу гарячевиливних ВР, є процес взаємодії вільної азотної кислоти з природними сульфідами. В ініціюванні початку реакції взаємодії аміачної селітри та піриту значну роль відіграють температура суміші ВР та обводнення гірських порід, яка зростає з глибиною кар’єру.  3. Дослідженнями фізико-хімічних процесів при взаємодії аміачної селітри та тротилу з гірськими породами встановлено, що при контакті з сульфідовмісними породами реакція протікає за кислотним автокаталітичним механізмом з інтенсивним виділенням тепла та окислів азоту. З ростом температури вірогідність протікання реакції зростає. Взаємодія тротилу з піритом може відбуватись при будь-яких температурах у свердловині і супроводжуватись виділенням надзвичайно великої кількості тепла.  4. Кінетика газовиділення прямо пропорційно залежить від кислотності середовища. При цьому температура початку хімічного розкладу суміші зі збільшенням кислотності знижується.  5. Вперше встановлено багаторазове підвищення середнього вмісту піриту при технологічному руйнуванні сульфідовмісних порід над їх геологічним вмістом у масиві.  6. Експериментально встановлено пороговий вміст піриту у масі подрібненої сульфідовмісної породи з позиції виникнення екзотермічної реакції при контакті з компонентами гарячевиливних ВР, що складає 3,5-4,0 мас. %.  7. З урахуванням процентного вмісту природних сульфідів, гранулометричного складу бурового шламу та ступеня агресивності ґрунтових вод породи та руди за ступенем небезпеки виникнення та швидкості протікання автокаталітичної екзотермічної реакції систематизовані на: малонебезпечні (вміст природних сульфідів до 1 %), підвищеної небезпечності (вміст сульфідів – 1-4 %) і надзвичайно небезпечні (вміст сульфідів перевищує 4 %).  8. Встановлено, що для стабілізації хімічної реакції, що виникає при вибуховій відбійці сульфідовмісних порід гарячевиливними ВР (акватолом), найбільш ефективним є використання інгібіторної добавки типа CaCO3(крейди).  9. На підставі теоретичних та експериментальних досліджень вперше розроблена рецептура і здійснено застосування безпечного модернізованого акватолу Т-20МС з доданням кальциту (крейди) у кількості 0,35-0,45 мас.%, а також способів формування свердловинних зарядів, що дозволяють ефективно управляти процесом нейтралізації екзотермічної реакції при контакті ВР з піритом з урахуванням його просторового розподілу по висоті уступу. Експериментально доведено, що при використанні акватолу Т-20МС забезпечуються повнота і надійність детонації та висока працездатність.  10. При високому обводненні сульфідовмісних порід та проточності ґрунтових вод вірогідність виникнення екзотермічної реакції багаторазово зростає в силу можливого локального скупчення піриту, який перевищує порогове значення, що зумовлює необхідність використання комбінованого способу нейтралізації екзотермічної реакції – механічної ізоляції ВР з інгібітором у свердловині.  11. Раціональний склад компонентів модернізованого акватолу Т-20МС забезпечує окрім технологічної, екологічну безпеку масових вибухів у кар’єрах за фактором викидів шкідливих газів.  12. Впровадження технології формування свердловинних зарядів з використанням акватолу Т-20МС з добавкою крейди при відбійці сульфідовмісних гірських порід в умовах Дніпровського кар’єру Полтавського ГЗКа забезпечило в 2003 році за рахунок запобігання збитку (в результаті заміни дорогокоштовного гранулотолу на безпечний модернізований акватол) економічний ефект в сумі 204 тис. грн. | |