

Т.А. ОЛІЙНИК, д-р техн. наук, проф., П.К. НІКОЛАЄНКО, магістр
ДВНЗ «Криворізький національний університет»

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РУЙНУВАННЯ РУДНИХ КОМПОНЕНТІВ ВІДСІВУ ДРОБАРНО_СОРТУВАЛЬНИХ ФАБРИК НА ПОКАЗНИКИ ЙОГО ПОДАЛЬШОГО ЗБАГАЧЕННЯ

Актуальність розробки даного питання пов'язана з тим, що в останні роки з ряду об'єктивних причин значно ускладнилася ситуація в гірничодобувній галузі. Наявність великої кількості залізозміщуючих відходів дробарно-сортувальних фабрик з вмістом заліза загального 42% та більше, і труднощі з їх складуванням вимагають рішень по їх утилізації. Одним з рішень є, їх переробка з отриманням додаткової товарної продукції у вигляді аглоруди з вмістом заліза загального 56% та більше.

У зв'язку із цим розробка високоефективної технології рудопідготовки та збагачення залізозмісного крупнокускового відсіву дробарно-сортувальних фабрик є досить актуальним науково-практичним завданням. Проблема актуальна для всього гірничо-металургійного Індії та України і отже, вимагає подальших досліджень. Метою дослідження було: визначення особливостей руйнування мінералів в руді при застосуванні валкової і відцентрової дробарок та стрижневого млина, і впливу їх на показники подальшого збагачення зруйнованого матеріалу.

Об'єктом досліджень була: технологія рудопідготовки залізних руд родовища штату Оріса (Індія) та Криворізького басейну (Україна), як накопичувачів відходів дробарно-сортувальних фабрик. Предмет досліджень: залежність технологічних показників збагачення крупнокускового залізозмісного відсіву ДСФ штату Оріса Індії і ПАТ «Суша Балка» України від виду його руйнування. Вивчено особливості мінерального та речовинного складу відсіву дробарно-сортувальних фабрик штату Оріса (Індія) та Криворізького басейну (Україна).

Було встановлено, що для отримання залізозмісного концентрату з відсіву ДСФ штату Оріса потрібно проведення двох етапів:

рудопідготовка, яка забезпечує максимальне руйнування нерудної (кремністо-глинистої) складової що накопичується, головним чином, в тонкозернистому матеріалі, при мінімальному руйнуванні рудної складової;

збагачення, основним завданням якого є відділення агрегатів нерудних мінералів від часток гематиту (мартита і залізної слюдки).

Аналізуючи результати дослідження мінерального складу та фізичних властивостей залізозмісного відсіву ДСФ шахти Фрунзе ПАТ «Суша Балка» (Україна), встановлено, що основними операціями, які можуть забезпечити оптимальні показники збагачення гематитової сировини, є:

рудопідготовка, яка забезпечує руйнування рудної складової, при мінімальному руйнуванні нерудної складової;

збагачення, основним завданням якого є відділення агрегатів нерудних мінералів від частинок гематиту (мартита і залізної слюдки).

Виконано експериментальні дослідження, по результатам яких рекомендовано здійснювати дроблення залізозмісного відсіву дробарно-сортувальних фабрик в апаратах, в яких руйнування кусків та агрегатів відбувається за рахунок їх роздавлювання або кінетичної енергії удару шматка руди.

При виборі режиму роботи відцентрової дробарки, використовували, розроблену по результатам проведених досліджень, математичну модель впливу швидкості обертання ротора відцентрової дробарки на показники дроблення, що дозволяє оптимізувати режим її роботи.

При вивченні питання ефективності дроблення в валковій дробарці встановлено, що зміна модуля пружності матеріалу визначає величину потенціальної енергії деформації шматків породи у вигляді прямої пропорційної залежності, що обумовлює об'ємне руйнування руди при деформації її в шарі за рахунок виникнення критичної концентрації напруг при контактній взаємодії часток мінеральної сировини.

За результатами досліджень було розроблено рекомендації по обладнанню для ефективного руйнування крупнокускового залізозмісного відсіву ДСФ, які дозволяють при подальшому збагаченні руди отримати товарну продукцію з вмістом заліза 57,2-61,8%.