

Л.В.СКЛЯР, канд. техн. наук, доц., В.О. ТКАЧЕНКО, магістр
ДВНЗ «Криворізький національний університет»

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ЗБАГАЧЕННЯ ШАХТНИХ РУД КРИВБАСУ З УРАХУВАННЯМ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ

Запаси окислених залізистих кварцитів у Кривбасі складають 15-20% загальних запасів залізородної сировини. Окислені руди розглядаються як основне джерело сировини для нарощування та підтримки потужностей гірничо-збагачувальних фабрик.

Аналіз раніше виконаних робіт зі збагачення кускових руд показав, що на даний час основними напрямками підвищення якості кускових руд є відсадка та суха магнітна сепарація. Були проведені дослідження з отримання методом відсадки концентратів з масовою часткою заліза на рівні 56% на рудах РУ ім. Леніна, та РУ ім. Карла Лібкнехта (шахта «Родина»). Другим напрямком підвищення якості виявлено дослідження з використанням сухої магнітної сепарації за двома класами 250-35 і 35-0 мм. Були отримані результати, які показують принципіальну можливість СМС магнетитових кварцитів підземного добутку. Технологія переробки некондиційної руди вперше була запропонована спеціалістами ООО «НПП «Укрекологія» і отримала широке розповсюдження на шахтах і кар'єрах повторної виробки шахтних полів Криворізького залізородного басейну. Використання того чи іншого метода визначається фізико – механічними властивостями руди.

У роботі досконало вивчено склад та технологічні властивості шахтної сировини, проведено дослідження фізико-механічних властивостей, гранулометричного, речовинного складів кускових руд поточного видобутку рудного басейну: ім. Р. Люксембург, ім. Кірова, ім. Фрунзе, ім. ХХ партз'їзду, ім. Леніна, ім. К. Лібкнехта. Проведено дослідження гранулометричного складу руд шахтного видобутку Кривбасу на стадіях: випуску з блоків; після дроблення підземними дробарками; після дроблення дробарками крупного дроблення.

Результати досліджень гранулометричного та речовинного складів показали, що вміст заліза від крупних до більш дрібних фракцій закономірно збільшується. За вмістом заліза кускові руди у класах крупності +100÷–50 мм є некондиційними, які представлено на 30-35% мартитом, гематит-мартитом, дисперсно-гематито-гетитовими рудами та на 60-65% некондиційними залізистими кварцитами. Крупні фракції представлено рудами високої та середньої міцності, а дрібні менш міцними породами. При переході від крупних фракцій до дрібних спостерігається зниження питомої ваги. Встановлено загальні тенденції та кількісні показники зміни фізико-механічних властивостей (густина у масиві, пористість, коефіцієнт міцності, питома робота руйнування) поточного видобутку на шахтах, що відрізняються співвідношенням рудної, кварцитової та нерудної частин. В основу прогнозу оцінки масової частки заліза у фракціях крупності покладені залежності між сумарним виходом даної крупності і вмістом в них заліза, які отримано за експериментальними даними. Наведено дані гранулометричного та якісного складу залізних руд, за якими можна визначити вихід та вміст заліза в будь-якій фракції крупності. Наведено розрахункові значення кускових фракцій в залежності від коефіцієнту міцності. Встановлені закономірності вказують, що суттєве підвищення якості товарних руд може бути досягнуто за рахунок відділення деякого об'єму некондиційних кускових руд і заповнення утворених при цьому втрат металу шляхом довипуску розубожених руд.

Рекомендована схема кускових руд Скелеватського кар'єру включає: відсаження класу 10-0 мм; згущення концентрату відсаження; фільтрування концентрат; класифікацію хвостів по класу 0,3 мм; згущення хвостів. При масовій частці заліза у вихідній руді 49,4 % вихід концентрату з масовою часткою заліза 57,5% склав 65,0%, вилучення - 82,1 %.

Рекомендована схема шахти «Родина»: дроблення вихідної руди до крупності 25-0 мм; попереднє грохочення по класу 3-0 мм; подрібнення до крупності 3-0 мм; класифікацію по класу 0,1 мм; відсаження; згущення і фільтрування концентрату відсаження; грохочення хвостів відсаження по класу 0,5 мм; згущення і фільтрацію хвостів.