

К.В. НИКОЛАЄНКО, канд. тнхн наук, доц., С.А. САМОЙЛЕНКО, магістр
ДВНЗ «Криворізький національний університет»

ВИКОРИСТАННЯ ШЛАКІВ МЕТАЛУРГІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА У ЯКОСТІ ДЖЕРЕЛА ДОДАТКОВОЇ ЗАЛІЗОВМІСНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Вирішальним фактором залучення техногенних родовищ в розробку повинна стати економічна доцільність їх розробки, яка можлива лише за умови розвитку та промислового використання передових інноваційних технологій переробки вторинного матеріалу. У зв'язку з цим є доцільною підготовка інвестиційних проектів за рядом найбільш перспективних об'єктів, залучення яких у господарський обіг має економічний, соціальний чи інший пріоритет.

Необхідно підкреслити, що якщо при видобутку корисних копалин з корінних родовищ необхідно вкладати чималі кошти в будівництво збагачувального комплексу, а також підготовку руди (дроблення, подрібнення і таке інше), то відходи (хвости збагачення і шлаки) вже знаходяться в стані, досить підготовленому до переробки (лежать на поверхні землі, роздроблені і подрібнені) в зоні дії існуючих збагачувальних підприємств.

Ціленаправленість проведення даної роботи пов'язана необхідністю розробки обґрунтованої технології збагачення залізовміщуючих відходів, як техногенної залізовміщуючої сировини.

Авторами розглянуто питання збагачення лежалих залізовміщуючих шлаків сталеплавильного виробництва.

Метою дослідження було - розробка економічно доцільної технології вилучення з шлаку заліза у вигляді металеві фазі і оксидів, для отримання товарної продукції з вмістом заліза загального не менше 62 %, та підготовка вихідних даних для проектування збагачувальної фабрики продуктивністю 1,0 млн. т на рік по вихідній сировині.

Для досягнення мети були вирішені наступні задачі:

вивчення мінерального складу;

дослідження гранулометричного складу;

вивчення хімічного складу сировини;

за результатами мінералогічних досліджень були розроблені рекомендації до визначення оптимальної схеми збагачення лежалого шлаку;

виконання технологічних експериментів з метою вибору технологічної схеми збагачення;

Вивчено особливості мінерального та речовинного складу залізовміщуючого шлаку за складованого у відвалах. Встановлено, що шлаки сталеплавильного виробництва представлені корисною фазою у вигляді металевих скрапу і оксидів заліза та нерудною, серед якої домінують кварц і вапняк. Вміст заліза загального в вихідному шлаку склав 14 %.

Визначена крупність вихідного матеріалу збагачення, яка необхідна для отримання концентрату. Проведено дослідження та показано, що для отримання із вихідної сировини якісного залізовмісного концентрату необхідна «суха» магнітна технологія, в крупності вихідного шлаку 250-60, 60-20, 20-0 мм. Застосування мокрого збагачення шлаку в крупності 20-0 мм недоцільно, у зв'язку з великими затратами на його подрібнення та збагачення, при малому виході кінцевого концентрату.

Розроблена технологія «сухого» магнітного збагачення, з розділенням вихідної сировини на вузькі класи крупності з подальшою їхньою магнітною сепарацією на сепараторах зі слабким магнітним полем, по якій з вихідної сировини з вмістом заліза 14% можливо отримати концентрат з вмістом заліза 62,3% при виході його 10,1%. При цьому в процесі збагачення утворюється збіднений продукт крупністю 20-0 мм, з виходом від вихідної сировини 50%, який можливо використовувати в будівельній промисловості для виробництва бетону та цементу. Розраховано та вибрано основне технологічне обладнання для здійснення розробленої технології. В процесі досліджень було отримано математичну модель впливу крупності вихідного живлення на вміст заліза загального в концентраті в магнітному полі.

Отже, використання даної технології дозволяє залучати в переробку лежалі шлаки сталеплавильного виробництва та отримати з них додаткову залізовмісну продукцію у вигляді кондиційного концентрату для подальшого металургійного переділу.