

СЕКЦІЯ 6 - ЗБАГАЧЕННЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН

УДК 622.7.: 622.778:621.318.3

Т.А. ОЛІЙНИК, д-р техн. наук, проф., Л.Ю. КОМПАНИЄЦЬ, магістрант,
ДВНЗ «Криворізький національний університет»

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МАРГАНЦЕВИХ ШЛАМІВ

За обсягами розвіданих запасів та видобутку марганцевих руд Україна посідає перше місце серед країн СНД і провідне у світі. Розвідані та підготовлені до розвідки запаси марганцевих руд України (Нікопольський басейн та Великотокмацьке родовище) становлять близько 3 млрд т із середнім вмістом марганцю у них 23,1 %. При розробці Нікопольського родовища марганцевих руд в шламосховища Орджонікідзевського гірничо-збагачувального комбінату наміто шламів з середнім вмістом марганцю 10-12 %. Крім того, великі потоки шламовій пульпи, процеси дренажу стічних вод у ґрунт, пересихання окремих ділянок шламосховищ значно погіршило екологічну та санітарну обстановку в густонаселених районах видобутку та переробки марганцевої руди. Тому розробка нової технології переробки марганцевих шламів, які накопичилися за десятки років експлуатації ГЗК, являється актуальною науково-практичною задачею.

При виконанні технологічних випробувань марганцевих шламів з використанням високоінтенсивних сепараторів були поставлені наступні завдання: проаналізувати сучасний стан збагачення марганцевих шламів; розробити методіку проведення досліджень; вивчити речовинний, гранулометричний склад марганцевих шламів; вивчити технологічні властивості марганцевих шламів; виконати аналіз та синтез отриманих результатів досліджень та також розробити технологічну схему збагачення марганцевих шламів.

Найбільш технологічно вивчені марганцеві шлами шламосховища «Максимовських ставки». Шлами залягають у вигляді горизонтального пласта потужністю від 3,6 до 16,4 м. Середня вологість складає 25,69%. Справжня щільність становить 2890-2950 кг/м³, об'ємна щільність 1680 кг/м³. Вміст марганцю в шламах в середньому становить 13,6%, фосфору - 0,154%. Дослідження проби марганцевих шламів показало, що марганцева сировина складена в основному кварцом (40,5 заг.%), другорядними являються мінерали марганцю (23,7), кальцит (19,2), глинистий мінерал (6,4), гідроксиди залізу (5,6), барит (4,6).

Для магнітного збагачення матеріалу крупністю 3-0,074 мм практиці переробки марганцевих руд застосовуються електромагнітні валкові сепаратори типу ЕВМ.

Були проведені експерименти зі збагаченню вище вказаного продукту на сепараторі ЕВМЛ-27/10, при індукції магнітного поля в робочому зазорі 1,2 Тл. Валок мав виступи (рифлі) розміром 16 мм з кроком 16 мм. Досліди проведені у неперервному режимі з отриманням партій концентрату та хвостів. В результаті дослідів із вихідного живлення сепаратора з вмістом марганцю 14,6 % був отриманий магнітний продукт з вмістом марганцю 34,1 % при виході від вихідного живлення 28,7 % та вилученням в нього марганцю 67,0 %. Вміст марганцю у хвостах склав 6,8 %. аким чином, із вихідних шламів природної крупності 3-0 мм, після видалення із них класу 0,074-0 мм, магнітною сепарацією на валковому сепараторі був отриманий концентрат з вмістом марганцю 34,1 %. Результати вивчення речового складу дозволяють зробити висновок про доцільність застосування магнітних методів збагачення цих продуктів. По отриманим даним проведення аналізів результати встановили що у вихідних шламах у фракціях крупністю +0,56 та 0,315 +0,16 вміст марганцю визначає питому магнітну сприйнятливості згідно степеневого рівня IV ступеня з достовірністю апроксимації 0,9011 та 0,9583, а у логарифмічного рівняння з достовірністю апроксимації 0,8837 та 0,917 що дозволило обґрунтувати магнітну сепарацію як найбільш раціональний спосіб збагачення марганцевих шламів. Отже, основною метою магнітної сепарації є виділення марганцеворудного концентрату з марганцевих шламів з шламосховища з середнім вмістом марганцю 10-12%, так як результати лабораторних випробувань дозволило довести доцільність і можливість виділення марганцевого концентрату з вмістом марганцю 34,1 %. Тому результати вивчення речовинного складу дозволяють зробити висновок про доцільність застосування магнітних методів збагачення цих продуктів.