

О.В. БУЛАХ, канд. техн. наук, доц., Криворізький національний університет

## **ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ МІЖ ПРОЦЕСОМ ЗНЕСЛАМЛЕННЯ ТА ПОКАЗНИКАМИ МАГНІТНОГО ЗБАГАЧЕННЯ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ ГЕМАТИТОВИХ КВАРЦИТІВ**

Відомий той факт, що в надрах нашої держави сконцентрована велика частина розвіданих запасів залізної руди. Саме ця корисна копалина складає основу економіки України.

На гірничо-збагачувальних підприємствах Кривбасу видобуваються та збагачуються, в основному, магнетитові кварцити, а ті залізні руди, що мають повне або часткове окислення з незначним вмістом магнетиту не залучаються у переробку, а складуються через неможливість їх збагачення за традиційними схемами переробки магнетитових кварцитів. Саме ця залізорудна сировина, як поточного видобутку так і техногенних родовищ, що містить такі рудні мінерали як, гематит, матрит, гетит та частково магнетит у майбутньому буде основною для розширення сировинної бази чорної металургії України.

Ті технології переробки залізорудної сировини, що нині використовуються в Україні здебільшого потребують постійного вдосконалення через складну рудну базу розроблюваних родовищ та невисоку конкурентоспроможність отримуваних концентратів. Вирішення цього питання дозволить збільшити повноту і комплексність використання залізорудної сировини, знизити витрати на її переробку впроваджуючи нові технології та обладнання.

Головною умовою використання нових технічних рішень при переробці окислених залізних руд є вивчення закономірностей їх подрібнення, розкриття рудних і нерудних мінералів, магнітної сепарації для визначення оптимальних режимів та параметрів цих процесів для забезпечення максимального вилучення всіх рудних мінералів.

Основною вимогою до підготовки окислених залістистих кварцитів є досягнення крупності розкриття рудних і нерудних мінеральних зерен при мінімальному вмісті тонких часток крупністю менше 10-20 мкм. Цього можливо досягти використовуючи одно- та двостадійні схеми в режимах кульового і безкульового подрібнення.

Але при тонкому подрібненні гематитових кварцитів зі збільшенням масової частки класу – 0,074 мм у подрібненій руді спостерігається досить чітке утворення шламистих частинок з подальшим їх закріпленням на поверхнях мінеральних зерен.

При подальшому детальному вивченні магнітних властивостей подрібнених мінеральних зерен визначена їх мінливість за рахунок закріплення на поверхні зерен мартиту та гематиту дисперсних частинок породоутворюючих мінералів. Як зазначалось раніше, саме при подрібненні утворюється велика кількість шламів, які у подальшому будуть знижувати показники магнітного збагачення. При цьому, досить часто, гематит може містити на своїй поверхні залишки магнетиту, а гетит позбавлений цього явища. Це призводить до порушення селективності процесу магнітної сепарації, а отже і зниження якості концентрату та вилучення заліза. Це підтверджується проведеними дослідженнями з магнітного збагачення гематитових кварцитів Кривбасу з попереднім знешламленням подрібненого матеріалу.

Встановлено, що при одній крупності подрібнення та ступені розкриття мінеральних зерен якісно-кількісні показники магнітного збагачення будуть значно вище при використанні операції знешламлення подрібненої руди. Більш чітко це спостерігається при тонкому подрібненні.

Саме в цьому випадку знешламлення тонкоподрібненої руди перед магнітним збагаченням буде сприяти підвищенню якості магнітного продукту до 5% та зниженню втрат заліза загального у немагнітній фракції завдяки виділенню тонкодисперсних частинок перед збагачувальним переділом.

За результатами досліджень, враховуючи процес шламоутворення з подальшим закріплення дисперсних часток на поверхнях мінеральних зерен запропоновано технологічну схему переробки гематитових кварцитів, що передбачає двостадійне подрібнення, подальше знешламлення тонкоподрібненого продукту зі збагаченням зернистої частини у магнітних сепараторах у сильному та слабкому полі. За такою схемою можливо отримати кінцевий концентрат з вмістом заліза загального 65% при вилученні 79,8%.