

Ю.Ю.КРИВЕНКО, І.П.КУШНЕРЬОВ, А.Ю. КРИВЕНКО, кандидати техн. наук, доценти,
Криворізький національний університет,
Т.А. КРИВЕНКО, викладач, ВСП «Гірничий фаховий коледж КНУ»

ТЕХНОЛОГІЯ ТРАНСПОРУВАННЯ ХВОСТІВ ЗБАГАЧЕННЯ ЗАЛІЗОРУДНОЇ СИРОВИНИ НА ГІРНИЧО-ЗБАГАЧУВАЛЬНИХ КОМБІНАТАХ

При переробці залізорудної сировини на гірничозбагачувальних комбінатах потрібно вирішувати проблему ефективного транспортування хвостів збагачення, які представляють суміш мінеральної сировини з водою при заданому співвідношенні рідкої і твердої фаз. Вирішення вказаних технічних задач повинно забезпечити мінімізацію енергетичних витрат на транспортування хвостів на значну відстань від комбінату до хвостосховища.

Відома традиційна технологія транспортування хвостів збагачення руд, що включає подачу хвостів збагачення у вигляді пульпи, за допомогою насосної станції у зумпф, із зумпфа пульпа по трубопроводу транспортується у хвостосховище, де її складають.

Недоліком відомої технології є те, що значна відстань від збагачувальної фабрики до хвостосховища вимагає великих витрат на енергозабезпечення насосних установок підвищеної потужності. Гідравлічне транспортування хвостів збагачення на значні відстані вимагає великої витрати технологічної води. Треба великі капітальні вкладення на будівництво хвостосховища та дамб для нагромадження великого об'єму хвостів. Підтримка в робочому стані хвостосховища вимагає великі експлуатаційні витрати. Можливо просочування води хвостосховища у ґрунтові води з наступним їхнім засміченням. Погіршується екологічний стан в прилягаючому до хвостосховища районі.

Проведені дослідження дозволили розробити технологію транспортування хвостів збагачення руд наступним чином. У результаті збагачення руд концентрат, що утвориться, надходить на подальшу переробку, а хвости збагачення з мінімальним змістом корисного компонента у вигляді пульпи надходять у зумпф. До зумпфа приєднують вертикальний піднімальний трубопровід, до основи якого приєднують трубопровід для подачі повітря.

Для зниження опору потоку пульпи при усмоктуванні у вертикальний піднімальний трубопровід і попередження її ущільнення, біля усмоктувального патрубку вертикального піднімального трубопроводу може бути встановлений розпушувач пульпи.

По трубопроводу подають під тиском повітря, що піднімається по піднятєвому трубопроводі та захоплює за собою частки пульпи. Суміш пульпи з повітрям, піднявшись до верхнього устя піднімального трубопроводу переливається у повітровідокремлювачі. У повітровідокремлювачі повітря, яке насичує пульпу, іде у атмосферу, а пульпа по трубопроводу під дією сил гравітації чи за допомогою насосних установок надходить в зневоджувач. За допомогою зневоджувача здійснюють поділ пульпи на тверду і рідку фазу. Рідка фаза - технологічна вода, надходить із прийомної ємності по трубопроводу на утилізацію, де після очищення може використовуватися в технологічному процесі збагачення руди чи для інших цілей. Тверда фаза - зневоднені хвости, із прийомного бункера за допомогою живильників завантажують у транспортний засіб і переміщують на місце складування.

Реалізація способу дозволяє збільшити обсяги складування хвостів у порівнянні з гідравлічним транспортуванням, знизити енергетичні витрати на переміщення хвостів і їхню підготовку для складування. Технологія запобігає засміченню ґрунтових вод і поліпшує екологію в районі складування за рахунок можливості проведення заходів щодо пилоподавлення шляхом зв'язування пиловатих частинок з наступною рекультивациєю хвостосховища.