

ЗАЛУЧЕННЯ ТЕХНОГЕННОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ОТРИМАННЯ М'ЯКОАБРАЗИВНОГО МАТЕРІАЛУ

При видобутку та збагаченні корисних копалин значна частина матеріалу надходить у відходи. Для зниження негативного впливу на зовнішнє середовища відходів необхідно їх залучати до виробництва у якості додаткової сировини. При розробці родовищ ПАТ «Північний гірничо-збагачувальний комбінат» розкрити породу складають у відвали. Одним з породотворюючих мінералів цих порід є гранат вміст якого в них складає в окремих пластах досягає 25-30 %. З метою збільшення рентабельності розробки родовища для ПАТ «Північний ГЗК» та зменшення екологічного навантаження на навколишні райони становить інтерес залучення в переробку розкритих порід на предмет вилучення граната.

Гранат відноситься до числа природних абразивних матеріалів. Завдяки своїй високій твердості гранатові шліфматеріали здатні замінити дорогі штучні абразиви у деревообробній, скляній та легкої промисловості. При цьому середня ціна 1 тонни гранатового концентрату, що європейські країни завозять із США та Австралії - 175 дол. США. Раніше була розроблена технологія, заснована на різниці поділюваних мінералів за формою, крупністю і щільністю та був отриманий гранатовий концентрат кондиційної якості. Однак крім концентрату виділявся продукт зі вмістом гранату понад 17 %, який прямував у відходи. Він складався переважно з мінералів, які втратили при рудопідготовці свою габітусну форму.

У запропонованій технології не було враховано відмінність поділюваних граната, кварцу і рудних мінералів у магнітних і електричних властивостях. Тому подальші дослідження були направлені на вивчення поведінки частинки при сухому магнітному збагаченні для ефективного поділу граната і інших мінералів, що входять в сланці розміром мінус 4 мм. Збагачення сировини проходило за двома гілками, що утворились в результаті попереднього поділу на пневмокласифікаторі. Крупна фракція відразу спрямовувалася на високоградієнтну магнітну сепарацію з однією перемішкою отриманого промпродукту. Дрібна фракція перед високоградієнтною сепарацією проходила контрольне грохочення, для виділення крупного куммінгтоніту, який має таку ж насипну масу, як і невеликий клас граната. Отримані концентрат і хвости з двох гілок об'єднуються між собою.

Для видалення з подрібнених сланців дрібних класів, що не містять гранат, використовувалася повітряна класифікація в горизонтальному класифікаторі. Як показали результати досліджень, з вертикального потоку початкового матеріалу при перетині його горизонтальним потоком повітря виноситься, окрім дрібних частинок, також і частина крупних зерен порожньої породи. Тому класи крупності мінус 4 плюс 0,25 мм, значно збагачені гранатом. Явище збагачення сировини пневмосепарацією можна пояснити, по-перше, пластинчастою формою частинок сланцевої маси, яка значно підвищує їх аеродинамічний опір, і, по-друге, вищою щільністю зерен граната.

Аналіз результатів дослідження впливу швидкості потоку повітря в камері сепаратора на технологічні показники пневматичного збагачення роздроблених сланців показав, що підвищення швидкості потоку приводить до збільшення виходу хвостів. Так, при підвищенні швидкості потоку з 2,3 до 4,7 м/с вихід хвостів збільшується в 1,5 рази. Проте, при цьому спостерігається і збільшення втрат гранату з хвостами, причому найпомітніше таке явище виявляється при швидкості, що перевищує 4,7 м/с. Так, при підвищенні швидкості до 5,2 м/с вихід хвостів збільшується трохи (на 2,9 %), а втрати граната з ними – більш ніж в 3 рази (з 0,4 до 1,3%). Тому можна дати висновок, що даний процес доцільно проводити при швидкості потоку близько 4,7 м/с. Отриманий концентрат за вмістом цінного компонента повністю задовольняє вимоги до якості абразивних матеріалів. Отже, при збагачення гранатвміщуючих сланців Ганнівського родовища будуть вирішені наступні питання: розшириться сировинна база ПАТ «Північний гірничо-збагачувальний комбінат»; збільшиться ринок готової продукції комбінату, за рахунок виробництва м'яко абразивних матеріалів; покращиться екологічний стан району, за рахунок зменшення обсягів відвалів.