

УДК 621.926

С.В. Зайченко, О.С. Коцур

Національний технічний університет "КПІ", м. Київ, Україна

ТЕХНОЛОГІЯ ЗБАГАЧЕННЯ ВУГІЛЛЯ ЗА МІЦНІСТЮ

Запропонована принципово нова високопродуктивна технологічна схема збагачення вугілля за міцністю. Використання нової схеми дозволяє позбавитись недоліків цілого ряду недоліків традиційних схем мокрого збагачення вугілля.

Предложена принципиально новая высокопроизводительная технологическая схема обогащения угля по прочности. Использование новой схемы позволяет избавиться недостатков целого ряда недостатков традиционных схем мокрого обогащения угля.

We propose a fundamentally new high-technological scheme of the strength of coal. Using the new scheme eliminates drawbacks of a number of shortcomings of traditional patterns of wet coal.

Україна є промислово розвинутою країною з дефіцитом нафти та газу. В зв'язку з недостатньою кількістю цих ресурсів і високою ціною їх експорту було прийнято рішення повернутися до використання вугілля. Вугілля – єдиний природний вид палива, геологічних запасів якого в Україні достатньо для задоволення потреб теплової електроенергетики, а також сировинного забезпечення чорної металургії, інших галузей протягом століть.

На сьогодні існує ряд методів збагачення корисних копалин, що мають суттєві відмінності щодо використання певних властивостей складових чи організації самого збагачувального процесу. Найпоширеніші сучасні методи збагачення корисних копалин використовують, для налагодження стійкого збагачувального процесу, велику кількість рідин на основі води.

Сьогодні вже очевидно, що збагачувальні технології, в основі яких лежить поділ вугілля у водному середовищі або важкої суспензії, пов'язані з необхідністю вирішувати цілий ряд проблем. Це організація водообігового господарства для очищення оборотної води та її підігріву, зміст водовідстійників. Велика кількість відходів у рідкому вигляді призводить до утворення з них цілих озер і величезних за площею шламонакопичувачів. Крім того, штучні водойми поступово зникають з річками, що призводить до серйозного забруднення навколишнього середовища. Виникають і не менш гострі виробничі проблеми, пов'язані з необхідністю обезводнення і сушки вугілля, одержуваного при «мокрому» збагаченні, опалення великих обсягів приміщень. Також ці методи вимагають великих затрат водних ресурсів, на які Україна не багата. І для спорудження таких збагачувальних комплексів потрібно дуже багато металу – сотні і навіть тисячі тон. Потрібно також зазначити невисоку ефективність даних методів. Тому вченими України було зроблено ряд спроб що до зменшення собівартості концентрату шляхом розробки інших методів збагачення з метою зменшення затрат на виконання збагачувального процесу. Найефективніший результат отримали методи у напрямі виборчого дроблення, робота яких заключається в тому, що одна складова загального потоку гірничої маси захватується та подрібнюється, а інша проходить на розвантаження не подрібненою за рахунок виникнення різних сил захвату породи і вугілля[1, 2]. Але використання наведеної існуючої технології можливо за умов суттєво різних триботехнічних властивостей породи і вугілля, що не завжди супроводжують процес видобутку вугілля.

Даного недоліку можливо позбутися використав міцності властивості породи і вугілля, які порівняно з трибо технічними параметрами є більш стабільними.

Авторами запропоновано нову конструкцію шнекового грохот виборчого дроблення(рис. 1). В шнековому агрегаті вибіркового дроблення гірничої маса поступає на

решітку грохочення, що складається з валів-шнеків 1, та транспортується у напрямі робочого органу – зуба 2, який розміщено в корпусі 5, який слугує регулятором зусилля, що дозволяє зубу 2 вертикально пересуватись. Регулювання зусилля підйому зуба 2 відбувається за допомогою пружини 3 і гвинтом 4. Кусок матеріалу опиняється затиснутим між ребром спіралі вала-шнека 1 та поверхні зуба 2, що навантажений пружним елементом(3), який знаходиться в корпусі(5) і затиснутий гвинтом(4).

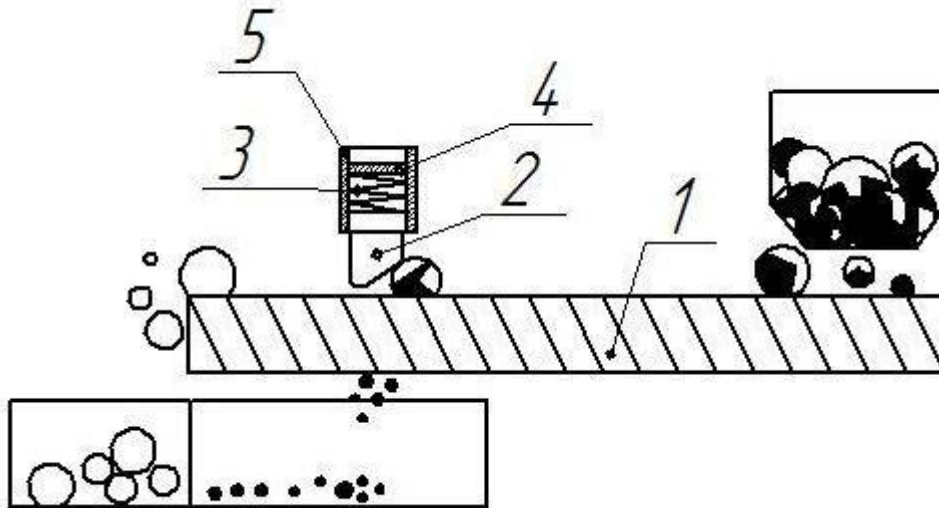


Рис. 1 Схема збагачення вугілля за міцністю

Експериментально-дослідні випробування агрегату показали його високу продуктивність (близько 25 т/год), обумовлену швидкістю транспортування (понад 0,4 м/с), при розділенні гірничої маси, компоненти якої мають суттєву різницю у міцносних характеристиках двох матеріалів, що розділяються. При цьому ефективність збагачення складає близько 90%, за умови розділення матеріалу крупністю понад 50 мм.

Для створення промислового зразку машини виборчого дроблення за міцністю, необхідні теоретичні дослідження процесу контактної взаємодії робочих органів збагачувальної машини і гірської маси, що дозволить визначити геометричні і енергосилові параметри машини.

Література

1. Самилін В., Білецький В. Спеціальні методи збагачення корисних копалин. - Донецьк: Східний видавничий дім, 2003. - 116 с.
2. Шевчук С.П. Моделювання процесу сухого збагачення за тертям / С.П. Шевчук, В.О. Поліщук, С.В. Зайченко, В.А. Киричук // Елетромеханічні і енергозберігаючі системи. Щоквартальний науково-виробничий журнал: [Зб. наук. праць /наук.ред. Загірняк М.В.]. – Кременчук: КДУ, 2009. – Вип. 2/2009 (6). – С.36-39.