

ЗЛОБИНА Е. С.

ЭФФЕКТИВНАЯ ПЕРЕРАБОТКА УГОЛЬНЫХ ШЛАМОВ

Студент, научные руководители: к.т.н., доцент Папин А. В.,
к.т.н., доцент Игнатова А.Ю., КузГТУ, г. Кемерово

Отходы всегда сопровождали горнодобывающее и горно-перерабатывающее производство. С ростом добычи полезных ископаемых количество отходов стало быстро расти, причём значительно быстрее, чем выход продукции. Так, например, в Кузбассе, который уже является зоной экологического бедствия, сегодня действует 54 шахты, 37 разрезов и 17 обогатительных фабрик.

Отходы угледобычи и углеобогащения (шламы, отвалы и др.) занимают гектары площади земли, чаще всего вполне плодородной. Рекреационная способность природы уже не справляется с их ежегодно возрастающим количеством. Угольные шламы, например, оказывают отрицательное воздействие на атмосферу, водоёмы, недра земли, флору и фауну. С другой стороны, они являются потенциальным источником сырья [2].

Известно, что в отвалах находится до 80 % товарного угля (энергетического или коксового). Более того, в минеральной части отходов содержится магнетит иногда более 7 % от массы шлама, а это уже промышленные кондиции для металлургии и, наконец, в минеральных отходах в разной степени готовности для дальнейшего использования содержатся редкие рассеянные элементы [3]. Переработка угольных шламов коксующихся марок углей в сырьё, приемлемое для коксования, позволит значительно расширить сырьевую базу коксохимических производств [2], а так же улучшить экологическую обстановку в городах, регионах.

Переработка отходов горного производства, как правило, связана в потребности смежных отраслей в сырье. Технологические исследования по утилизации отходов показали возможность комплексной переработки [1]. Основным фактором, ограничивающим применение угольных шламов коксующихся марок углей в коксохимическом производстве, является их высокая зольность [2] (до 80 % [3]).

Первоначальным этапом в технологии утилизации отходов являются процессы их сгущения и обогащения по методу масляной агломерации, так как другие методы обогащения неприемлемы ввиду их низкой селективности тонкодисперсных частиц при обогащении. В результате на выходе из установки сгущения шламов получался сгущенный угольный шлам с концентрацией твердой фазы около 60 %. Отделенная вода из установки направлялась на дальнейшую доочистку. Сгущенный угольный шлам поступал на установку обогащения, работа которой основывалась на методе масляной агломерации [3], который основан на применении комплекса физико-химических и химических методов. Отличительной особенностью такой технологии являются: низкие расходы реагентов, высокая удельная производительность и селективность разделения минеральных частиц при обогащении высокозольных тонкодисперсных угольных шламов в пульпах малой и средней плотности [1].

Создание стационарных установок для переработки отходов горного производства также требует значительных капиталовложений.

Предлагается внедрить в производство мобильную установку для обогащения угольных шламов и другого углеродсодержащего сырья. Принципиальная схема установки состоит из ёмкости (для процесса обогащения), мешалки, пульта управления, двигателя и преградителей для разрушения воронки (рис. 1) [4].

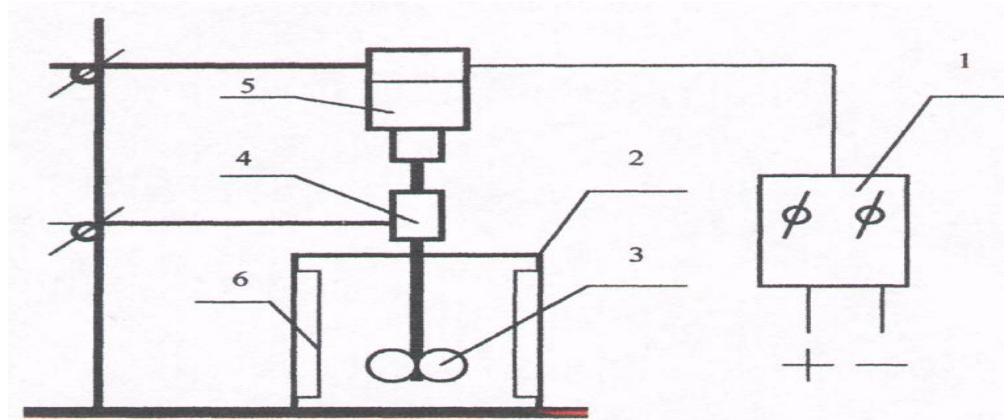


Рис. 1. Принципиальная схема установки обогащения методом масляной агломерации: 1- пульт управления; 2- емкость; 3- мешалка; 4- опорный фиксатор; 5- двигатель; 6- преградитель.

Её аналогами являются осадительные центрифуги, гидроциклоны, спиральные сепараторы, основанные на разделении органической и неорганической составляющих угольной частицы за счёт интенсивного перемешивания.

Преимущества предлагаемой установки перед аналогами:

- мобильность,
- небольшой вес,
- высокая производительность при сравнительно малых затратах на её обслуживание;
- простота в технологическом исполнении.

Вполне предсказуем тот факт, что цена на концентрат, полученный из отходов углеперерабатывающих предприятий, окажется значительно ниже цены на концентрат, полученный из рядового угля, так как не требуются затраты на его добычу[3].

Применение данной установки и технологии позволит сделать условия для жизни человека более благоприятными (за счёт исчезновения потенциальных источников загрязнения окружающей среды - отходов углепереработки), получать из отходов товарный продукт, освободить плодородные почвы.

Список литературы

1. Папин А. В. Разработка технологического процесса утилизации угольных шламов Кузнецкого бассейна в виде высококонцентрированных водоугольных супен-зий/А.В. Папин. Автореферат. - Томск, 2004.
2. Папин А. В. Расширение сырьевой базы коксохимических производств/ Неведров А. В., Жбырь Е. В./Вестник КузГТУ.-2010.-№4. С.136-137.
3. Папин А. В. / Технико-экономическое обоснование переработки угольных шламов в сырье для коксования / Е. В. Жбырь, А. В. Неведров// Уголь. - 2008. - № 9. С. 62.
4. Жбырь Е. В. Разработка аппаратурно-технологического процесса утилизации угольных шламов Кузбасса/Е. В. Жбырь. Автореферат.-Томск,2008.