

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Буроугольная промышленность Украины объединяет большие механизированные разрезы, шахты, брикетные фабрики, а также вспомогательные предприятия.

Доходы от реализации угля не только не могут покрывать потребность в огромных капитальных вложениях в добычу угля, но способствовать развитию сел вокруг шахт, их производственной и социальной инфраструктуры. Поэтому наиболее рациональным представляется объединение шахт с потребителями угля, например, с энергетическими предприятиями.

Сложность добычи бурого угля требует и его рационального использования: добывать надо столько, сколько нужно отечественной экономике. Поэтому в современных условиях разрезы и шахты целесообразно не приватизировать, а оставлять в государственной собственности, осуществляя контроль за эффективным использованием государственных средств, выделяемых на поддержку угледобычи. В 2005 году эти средства помогли частично переоборудовать предприятия и прирост за 10 месяцев составил 417 тыс. тонн, что подтверждают результаты анализа по перспективному развитию буроугольного производства брикетов.

В монографии рассмотрена и решена научная задача, которая заключается в определении закономерностей процесса безреагентной флотосепарации буроугольного шлама, кинетики процесса осаждения, что является основой технологических решений отдельной переработки отходов производства брикетов.

Научные и практические результаты, выводы и рекомендации заключаются в следующем:

1. Отходы брикетных фабрик – шлам (до 3 %) и крошка (до 15 %) не перерабатываются вследствие отсутствия технологии их утилизации. Поэтому перспективным направлением совершенствования технологии производства буроугольных брикетов является разработка и внедрение замкнутого оборотного водоснабжения брикетных фабрик, что обеспечит их переход на безотходную технологию.

2. Шламовая вода брикетных фабрик (с промплощадок и системы мокрого обеспыливания) включает всплывшую и потонувшую фракции (соответственно 46,96 и 53,04 %), отличающиеся степенью смачиваемости, что обуславливает необходимость их отдельной переработки.

3. Определены коэффициенты кинетики осаждения буроугольного шлама и частиц узкого класса крупности, характеризующие процесс осаждения при расходе ПАА либо КАТ–FLOC 3840 от 20–60 г/т и концентрации твердой фазы до 50 г/л. Осаждение наиболее крупных частиц буроугольного шлама сопровождается вытеснением жидкой и тонкодисперсной фаз в верхние слои пульпы, в результате чего возрастает сила сопротивления падению тонких частиц (менее 0,05 мм), а скорость осаждения их снижается.

4. Установлено, что после термической обработки и прессования бурого угля проявляются свойства гидрофобности его поверхности. Для всплывшей фракции буроугольного шлама величина краевого угла смачивания составила 122–136 град, а потонувшей – 85–90 град. Это свидетельствует о высокой гидрофобности поверхности всплывшей фракции и позволяет принять краевой угол смачивания за разделительный признак, а также осуществить безреагентную флотосепарацию этих фракций с эффективностью до 65 % и максимальной крупностью всплывшей фракции до 2,25 мм.

5. Полученная регрессионная модель позволяет прогнозировать результаты процесса осаждения буроугольного шлама и может быть использована при разработке его технологического регламента.

6. Экспериментально установлено, что для осаждения и сгущения потонувшей фракции буроугольного шлама и получения осветленной воды в замкнутый цикл оборотного водоснабжения брикетных фабрик наиболее эффективным из флокулянтов является полиакриламид либо КАТ–FLOC 3840. Выявлена максимальная разность в скоростях осаждения с различной концентрацией твердого в пульпе при расходе флокулянта 40 г/т.

7. Раздельная переработка всплывшей и потонувшей фракций буроугольного шлама с последующим их перемешиванием с дробленным до 3 мм боем брикетов (крошкой) обусловлена поверхностными свойствами шлама. Причем до перемешивания раздельному кондиционированию и сгущению потонувшей фракции предшествует безреагентная флотосепарация.

8. Разработана безотходная технология переработки буроугольного шлама и крошки с замкнутым циклом водоснабжения (концентрация твердой фазы в осветленной воде не превышает 0,11 кг/м³) и получением транспортабельного готового продукта до 23 т/ч для сжигания или брикетирования с содержанием влаги 26–28 %.