

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БРИКЕТИРОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ КОКСОХИМИЧЕСКОГО ЗАВОДА ООО «ЮГМК»

Основными производствами, загрязняющими окружающую среду, являются предприятия угольной, химической и металлургической отраслей. Металлургические предприятия неразрывно связаны с производством кокса.

В коксовом цехе № 2 ООО «ЮГМК» загрузка каменноугольной шихты производится насыпью в коксовые камеры, за счет чего мелкодисперсные частицы каменноугольной шихты распространяются по коксовому цеху, что пагубно влияет на процесс коксования, выход кокса и окружающую среду.

Одним из прогрессивных методов сокращения потерь, повышения качества и улучшения эффективности использования материальных ресурсов является брикетирование. Для решения данной проблемы можно использовать технологию брикетирования шихты на начальных этапах в углеподготовительном цехе №1, из которого поставляется шихта в коксовый цех № 2 на коксование.

Брикетирование в условиях коксохимического завода — это процесс переработки угольной шихты в куски геометрически правильной и однообразной формы с одинаковой массой. При брикетировании создаются дополнительные сырьевые ресурсы, а также утилизируются отходы.

Основным отходом технологического процесса получения кокса является угольная пыль. Несмотря на то, что это ценное топливо с высоким содержанием углерода, оно пагубно влияет на производственный процесс, а именно:

- она легко воспламеняется и может стать причиной пожаров или взрывов;
- за счет своих абразивных свойств, после оседания на оборудовании угольная пыль способствует быстрому износу оборудования и приведению его в негодность;
- за счет легкости частиц — она способна к переноске воздушными путями.

Таким образом, угольная пыль пагубно влияет на атмосферный воздух, оседая на оборудовании — портит его, а также вызывает ряд производственных заболеваний у персонала.

Угольная пыль образуется в ходе дробления, измельчения угля, перевозки готовой каменноугольной шихты из одного цеха в другой, при загрузке угольной шихты в камеру коксования.

Брикетирование имеет существенные отличия от других методов окучивания — сплавления, спекания, агломерации и окатывания.

При брикетировании первоначальное связывание частиц осуществляется за счет сил адгезии и когезии, а окончательное скрепление частиц в единое целое происходит в результате реакций цементации, протекающих в местах контакта. При этом состав частиц не меняется, а материал брикета представляет собой механическое соединение различных частиц в одно целое, при котором они сохраняют свои свойства, являясь, по сути, конгломератом [1].

Существуют два способа брикетирования углей: без связующих веществ при повышенном давлении прессования (свыше 800 кПа) и с добавкой связующего вещества при малых давлениях прессования (150–250 кПа). По первому способу брикетируются мягкие бурые угли и торф, по второму — мелочь каменных и твердых бурых углей, антрацитовый штыб и коксовая мелочь [2].

Брикетирование, как обособленный технологический процесс окучивания полезных ископаемых, складывается из следующих производственных операций:

- подготовка сырья к прессованию: дробление, грохочение, измельчение и сушка;
- подготовка связующих веществ; дозировка компонентов брикетной шихты, их смешение, нагрев и охлаждение брикетной шихты перед прессованием;

– прессование брикетной шихты с приложением требуемых усилий, определяемых в зависимости от физико-химических свойств, петрографического и минерального состава брикетируемого материала;

– обработка «сырых» брикетов с целью ускорения их затвердевания (охлаждение, пропарка, карбонизация, сушка, восстановительный обжиг и др.);

– складирование и погрузка готовых брикетов [3].

Основной технологической операцией при производстве угольных брикетов является прессование. Брикетирование со связующим материалом делают на вальцовых прессах (рис. 1).

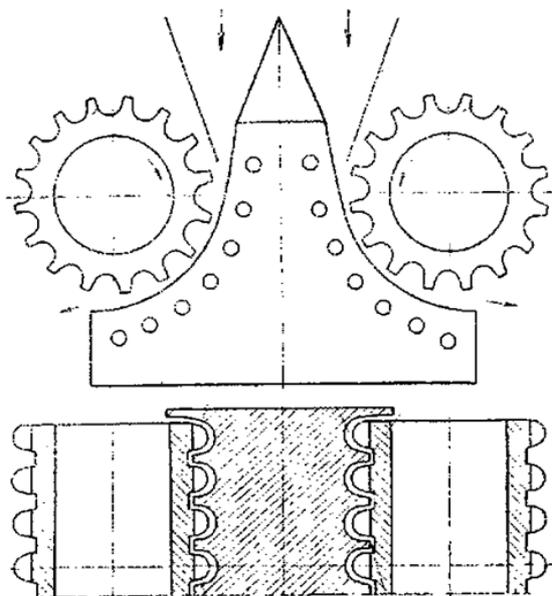


Рисунок 1 — Вальцовый пресс

Процесс прессования брикетов в вальцовом прессе осуществляется при сжатии сухой шихты, поступающей в сужающееся пространство между вращающимися вальцами [4].

Актуальность исследований подтверждается неоспоримыми достоинствами применения брикетов из коксовой мелочи и угольной пыли в современном производстве. К ним можно отнести следующие:

- возрастает плотность насыпной массы на 10–15 %;
- производительность коксовых печей увеличивается на 5–8 %;
- увеличивается прочность кокса;
- улучшаются условия загрузки шихты в камеру коксования;
- возможность введения в шихту менее дефицитного и дешевого угля.

Используя технологию брикетирования отходов коксохимического производства, можно существенно экономить энергетические и сырьевые ресурсы предприятия, значительно снизить загрязнение окружающей среды, а также увеличить качество и выход кокса.

Список источников

1. Использование железокочковых брикетов на цементной связке в доменной плавке / А. С. Белкин [и др.] // *Металлург*. 2003. № 4. С. 39–41.
2. Крохин В. Н. Брикетирование углей: учебник для горных техникумов. М. : Недра, 1974. 216 с.
3. Окускование минерального сырья и продуктов его переработки : монография / А. Н. Корчевский [и др.]. Донецк : ДонНТУ, 2019. 338 с.
4. Вальцовый пресс для брикетирования : а. с. 181035 СССР / И. Д. Ремесников ; № 844522/23-5 ; заявл. 29.06.63 ; опубл. 15.04.66, Бюл. 9. 2 с.