

3. Корчунов С.С., Могилевский И.И., Абакумов О.Н. Изучение водного режима осушенных торфяных залежей. // Труды ВНИИТП. Вып. 17, М.-Л.: ГЭИ, 1960.
4. Нерпин С.Н., Хлопотенков Е.М. Обобщение закона Дарси для случаев нелинейной фильтрации в ненасыщенных и насыщенных грунтах. // Доклады ВАСХНИЛ. М.: Урожай, 1970, №11, с. 3-17.
5. Кашенко Н.М., Ковалев В.П. Расчет влагопереноса в почве при расчете параметров дренажа полейдерных систем. // Инновационные технологии в мелиорации (Костяковские чтения). М.: Изд. ВНИИА, 2011, с. 80-86.
6. Афанасьев А.Е., Ефремов А.С. Взаимосвязь структурообразования с плотностью жидкости коллоидных капиллярно-пористых тел при сушке. // ГИАБ, №7, 2010. с. 307-314.
7. Горная энциклопедия / Гл. ред. Е.А. Козловский. Т.1. М.: Сов. Энциклопедия, 1984.
8. Антонов В.Я., Малков Л.М., Гамаюнов Н.И. Технология полевой сушки торфа. М.: Недра, 1981. - 239 с.
9. Гамаюнов Н.И. Процессы переноса энергии и вещества. Тверь: ТГТУ, 2004 -206 с.
10. Афанасьев А.Е., Ефремов А.С. Способ определения средней плотности связанной жидкости коллоидных и капиллярно-пористых тел. Патент, RU № 2380683. Опубликовано 27.01.2010 г.
11. Афанасьев А.Е., Ефремов А.С. Влияние структурообразования на плотность жидкости коллоидных капиллярно-пористых тел. // ТОХТ, 2011. Том 46. №1. с. 119-125.
12. Михайлов А.В., Кремчев Э.А., Нагорнов Д.О., Большунов А.В. Перспективы развития новых технологий добычи торфа. // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Москва: «Горная книга», 2010. № 9. стр. 189-194.
13. Кремчев Э.А., Нагорнов Д.О. Технологические аспекты обеспечения круглогодичной полевой сушки торфа для нужд малой энергетики. // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Москва: «Горная книга», 2010. № 12. стр. 260-265.

УДК 622.331

Перспективы использования отходов литейного производства (коксовой мелочи) в промышленности

Кислов Н.В., Цыбуленко П.В.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

В настоящее время промышленность Республики Беларусь не располагает энергосберегающими технологиями переработки отходов литейного производства (отсев кокса, коксовая мелочь), которые можно вовлечь в промышленную переработку.

Стандарт предусматривает размер кусков кокса не менее 40 мм и содержание непригодной к использованию коксовой мелочи не более 5 %. Поставляемый в республику кокс не соответствует требова-

ниям стандарта. При среднем размере кусков кокса 40-60 мм содержание мелочи достигает 15-20 %.

В машиностроительном комплексе Республики Беларусь более 90 % чугунных отливок изготавливается из чугуна, выплавляемого в вагранках, где в качестве топлива используется кокс. В связи с этим утилизация коксовой мелочи представляет собой актуальную задачу, решение которой позволит получить существенный экономический эффект. Одним из путей переработки некондиционного кокса является получение на его основе брикета в смеси с различными связующими. Представляется весьма перспективным при производстве топливных брикетов из коксовой мелочи использовать такое органогенное сырье как торф, который при соответствующей подготовке обладает хорошей брикетированностью.

Учитывая изложенное, конечной целью настоящего исследования является разработка технологии получения брикетов из отходов кокса в смеси с торфом и использования брикетов для плавки чугуна в вагранке или в качестве коммунально-бытового топлива.

В Республике Беларусь имеется определенный опыт производства композитных торфяных топливных брикетов с использованием отходов переработки различных органогенных материалов. Это производство торфоугольных брикетов [1]. Для получения торфоугольных брикетов использовался верховой магелланикум торф со степенью разложения R от 20 до 30 % и переходной сфагновый торф с $R = 30$ %, а также уголь Донецкого и Львовско-Волынского бассейнов марок ГСШ и ДСШ. На предприятиях концерна «Белтопгаз» получен положительный результат по прессованию композитных торфяных брикетов с использованием древесных опилок, лигнина, отходов льнопереработки (костры).

На кафедре «Горные машины» Белорусского национального технического университета проведены предварительные исследования по получению в лабораторных условиях торфококовых брикетов на прессе ПСУ 125 при давлениях прессования от 80 до 120 МПа. Предварительными опытами установлено, что для получения брикетов, соответствующих необходимой прочности на изгиб 2-4 МПа целесообразно использовать верховой или низинный фрезерный торф со степенью разложения более 15 % или торфяную сушенку той же степени разложения, подготовленную к брикетированию по технологии торфобрикетного производства. Полидисперс-

ная смесь торфяных частиц должна иметь размеры не более 5 мм, а частиц кокса не более 3 мм. Влага торфа или сушенки – не более 20 %, а коксовой мелочи – не более 5 %. Массовая доля коксовой мелочи в брикетах – не более 30 %.

Для получения торфококсовых брикетов в производственных условиях торфобрикетного завода разработана технологическая схема, представленная на рис. 1. Кокс поставляется на брикетный завод с перегрузочной станции в вагонах 1 узкой колеи и разгружается в бункер 2. Питателем 3 кокс подается на ленточный конвейер 4, а затем на валково-дисковый грохот 5. Крупная фракция от грохота поступает в накопительный бункер 6 и шлюзовым затвором 7 подается в теплогенератор 8 на сжигание. Мелкая фракция от грохота 5 поступает в накопительный бункер 9 и шлюзовым затвором 10 подается в роторную сушилку кипящего слоя 11 для сушки.

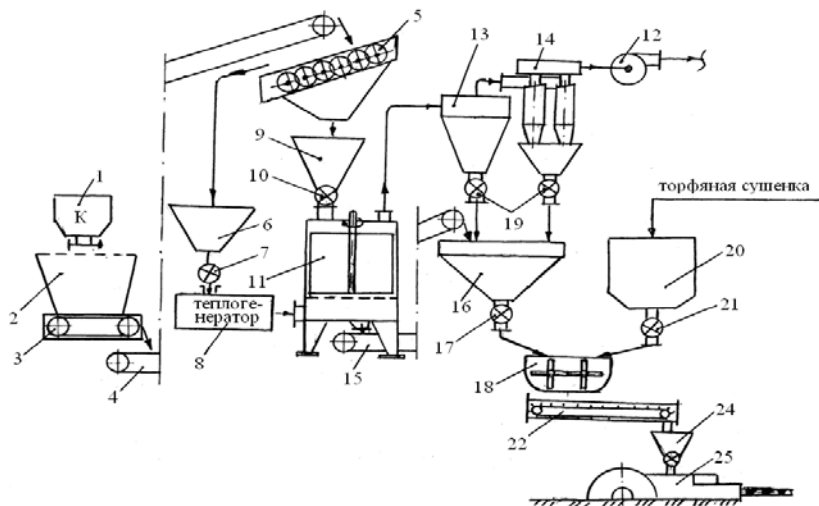


Рисунок. Схема производства торфококсовых брикетов

Теплоносителем сушилки являются дымовые газы, полученные теплогенераторе 8. Поток дымовых газов в сушилке создается вентилятором 12, а очистка газа от пылевых выбросов осуществляется в циклоне 13 первой ступени и 14 второй ступени очистки. Высушенный кокс из сушилки ленточным конвейером 15 подается в бункер 16 и дозатором 17 в смеситель 18. В бункер 16 шлюзовыми

затворами 19 также подается осажденная в циклонах коксовая пыль. Торфяная сушенка из транспортной системы торфобрикетного завода поступает в бункер 20 и дозатором 21 подается в смеситель 18. Дозаторы 17 и 21 регулируются таким образом, чтобы в смеситель поступало 30 % коксовой мелочи и 70 % торфяной сушенки. Из смесителя 18 торфококсовая смесь направляется скребковым конвейером 22 в бункер 23, откуда шлюзовым затвором 24 подается на прессование в брикетный пресс 25. Охлаждение торфококсовых брикетов и релаксация внутренних напряжений происходят в охлаждаемых лотках, длина которых составляет 40-50 м.

Таким образом, проведенные исследования дают основание полагать о возможности получения брикетов из отходов кокса в смеси с торфяной сушенкой и использования брикетов для плавки чугуна в вагранке или в качестве коммунально-бытового топлива.

Литература

1. Марук Н.П. Структурообразование в торфоугольных композициях при получении топливных брикетов. – Автореферат дис... канд. техн. наук. – Минск.: 1988. –21с.

УДК 662.81

Прессование топливных брикетов из смесей различных горючих материалов

Яцковец А.И., Куптель Г.А., Кологривко А.А.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Вовлечение в сферу производства топливной и электрической энергии различных видов местного топлива и отходов является приоритетной задачей Республики Беларусь на ближайшее время.

Недавно введенный стандарт на топливные брикеты на основе торфа СТБ 1919-2008 (с 2009 – 07-01) предусматривает изготовление брикетов БТ-6 из смеси торфа и отходов сельскохозяйственного производства.

В Беларуси около двух десятков льнозаводов, у которых после переработки льна, остаются тысячи тонн отходов в виде льняной костры. Нами проведена работа по прессованию торфяных брикетов с добавками льняной костры. Брикеты изготавливали на ручном винтовом прессе ДМ-30М в матрице с внутренним диаметром 20 мм. Для опытов был взят низинный торф влажностью 14 % и льняная костра влажностью 4 %. Давление прессования составляло 40