

УДК 662.81

Ш. Джапарова, Б. З. Сабилов, А.В. Цой
К.х.н., доцент ОшТУ, ст. преп. ОшТУ, к.т.н., доцент ОшТУ
Sh. Dzharparov, B.Z. Sabirov, A.V. Choi
C.ch.s. associate prof. OshTU, senior teacher OshTU, c.t.s., associate prof. OshTU

АЛЬТЕРНАТИВНОЕ ТОПЛИВО ДЛЯ КОММУНАЛЬНО-БЫТОВЫХ НУЖД

В статье изложены материалы о получении альтернативного топлива для коммунально-бытовых нужд из местных ресурсов.

Ключевые слова: альтернативное топливо, местные ресурсы, коммунально-бытовые нужды.

ALTERNATIVE FUEL FOR COMMUNAL GENERAL NEEDS

The article presents the materials of the receipt of alternative fuel for household needs from local resources.

Keywords: alternative fuel, local resources, household needs.

В Институте природных ресурсов имени А.С. Джаманбаева Национальной Академии наук КР осуществляются инновации в области технологий получения различных видов брикетированного топлива из мелких частиц угля различных месторождений КР.

Для бытовых нужд населения, для предприятий сельского хозяйства и для муниципальных котельных наиболее востребованным оказался сорт брикетов под аббревиатурой - ФУБ (формованный угольный брикет),

ФУБ – это топливные брикеты, изготовленные из смеси угольной мелочи (фракций 0,01 -13 мм) с глинистой суспензией, путем формования пластичной смеси в опалубке под небольшим давлением (не более 5 кгс/см²) и последующей сушки.

Для производства брикетов ФУБ применяется следующее сырьё:

- отсеvy бурого и каменного угля классов СШ по ГОСТ 17321, ГОСТ 25543, ГОСТ 51591, ГОСТ 19242 ,

- связующий материал - глина высоко и средне пластичная по пластичности, полиминеральная по минеральному составу, высоко и средне дисперсная по содержанию тонкодисперсных фракций по ГОСТ 9169

Смесь для изготовления ФУБ готовится перемешиванием отсеvов угля с шликером из глины на водной основе.

Брикет ФУБ формуется двумя способами:

1) способ изготовления вручную - послойная набивка смеси в съемную форму – опалубку, последующая распалубка сформованного брикета и сушка при температуре 20 – 80 °С (см. рис.1)

2) механизированный способ – уплотнение смеси на специальном прессе в пресс-форме, последующее выталкивание из нее сформованного брикета и сушка при температуре 20 – 80 °С (см. рис.2).



Рис.1. Послойная набивка смеси в съемную форму-опалубку, естественная сушка брикетов, складирование.



Рис.2. Уплотнение смеси на специальном прессе в пресс-форме, брикеты со сквозными дырками.

Форма и размеры брикета ФУБ определяются используемой формой-опалубкой или пресс формой.

В брикете можно устраивать сквозные отверстия диаметром более 1 см.

Размеры брикета ФУБ находятся в интервале 5 – 50 см. Масса брикета в высушенном состоянии может достигать 10 кг.

По показателям качества брикеты ФУБ соответствуют нормам, указанным в таблице 1.

Таблица 1

п/п	Наименование показателя	Норма	Метод испытания
1.	Низшая теплота сгорания рабочего топлива, средняя расчётная (ккал/кг), более	3500	ГОСТ 147
2.	Высшая теплота сгорания, средняя, ккал/кг, не менее	5000	ГОСТ 147
3.	Массовая доля общей серы S_t^d , % не более	2.0	ГОСТ 8606
4.	Массовая доля общей влаги в рабочем состоянии топлива W_t^r , % не более	5-6	ГОСТ 27314
5.	Зольность A^d , % не более	45%	ГОСТ 11022
7.	Прочность при сжатии*, кгс/см ² не менее	5	ГОСТ 21289-75
9.	Термическая стойкость (ПТС), %		ГОСТ 7714

* - испытаниям подлежат брикеты призматической формы

По показателю содержания естественных радионуклидов брикеты ФУБ соответствуют нормам, установленным ГОСТ 30108.

ФУБ экспериментально проверены для топочных процессов, используемых в быту, хозяйстве и на малых производствах (отопление индивидуальных жилых домов, приготовление пищи в казанах, выпечка хлеба, получение горячей воды и пара в общественной бане и др. см. рис.3.).



Рис.3. Сжигание ФУБ в различных топочных устройствах.

Установлено, что ФУБ является полноценным заменителем таких видов твердого топлива как дрова, кусковой сортовой уголь, угольные брикеты высокой плотности.

Теплотехнические характеристики ФУБ зависят от марки угля и могут искусственно регулироваться путем использования композиций из углей различных марок, а также введением в состав брикета растительной биомассы. Примеры сведены в табл. 2.

Таблица 2

№ при мер а	Состав ФУБ и параметры способа их переработки			Формовки и их параметры	
	Состав компонентов и добавок, мас. %	Влажность компонентов, %	Вид сушки, давление формования	Механическая прочность формовок, %	Влажность формовок, низшая теплота сгорания
1	Бурый уголь- 70 - глина высокопластичная - 10 каменный уголь - 20	10 25-30 10	Сушка в естественных условиях. Влажность высушенной смеси 10-15%. Давление формования 1 МПа.	90	Влажность формовок 18-22%; 4000-4500ккал/кг
2	Бурый уголь- 50 - глина высокопластичная - 10 каменный уголь - 40	10 25 10	Сушка в естественных условиях. Влажность высушенной смеси 10-15%. Давление формования 1 МПа.	90	Влажность формовок 18-22%; 5000-5500ккал/кг
3	Бурый уголь - 70 Опилки - 10 глина высокопластичная - 20	10 50 25	Сушка в естественных условиях. Влажность высушенной смеси 10-15%. Давление формования	80	Влажность формовок 18%; 4500-4800ккал/кг
4	Бурый уголь – 60 Дробленая солома –	10 10	Сушка в естественных		Влажность формовок

10	Дробленые листья и стебли подсолнечника – 10 глина высокопластичная - 20	10 25	условиях. Влажность высушенной смеси 10-15%. Давление формования 2 МПа.	80	15%; 4500-5000ккал/кг
----	---	----------	---	----	--------------------------

Заключение

Получены различные виды брикетированного топлива -формованные угольные брикеты изготовленные из смеси угольной мелочи (фракций 0,01 -13 мм) с глинистой суспензией, путем формования пластичной смеси в опалубке под небольшим давлением (не более 5 кгс\см²) и последующей сушки. Установлено, что ФУБ является полноценным заменителем таких видов твердого топлива как дрова, кусковой сортовой уголь, угольные брикеты высокой плотность.

Литература:

1. ГОСТ 7714 Угли каменные и антрацит. Метод определения термической стойкости.
2. ГОСТ 8606 Топливо твердое минеральное. Определение общей серы. Метод Эшка.
3. ГОСТ 11022-95 Топливо твердое минеральное. Методы определения зольности.
4. ГОСТ 21289 Брикетты угольные. Методы определения механической прочности.
5. ГОСТ 27314 Топливо твердое. Методы определения влаги.
6. ГОСТ 30108 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов.
7. ГОСТ 9169 Сырье глинистое для керамической промышленности. Классификация.
8. ГОСТ 19242 Угли бурые, каменные и антрацит. Классификация по размеру кусков.
9. ГОСТ 25543 Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам.
10. ГОСТ 51591 Угли бурые, каменные и антрацит. Общие технические требования.
11. ГОСТ 17321 Уголь. Обогащение. Термины и определения.