

ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ НАГРЕВА НА ПРОЧНОСТЬ КОКСА ИЗ КУСКОВОГО ТОРФА И ТОРФЯНЫХ ТОПЛИВО-ПЛАВИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

С. И. СМОЛЬЯНИНОВ, Г. Г. КРИНИЦЫН

(Рекомендована научно-методическим семинаром химико-технологического факультета)

Шнековый формователь, применяемый в производстве кускового торфа, развивает давление 2—5 кг/см². После сушки-формовки ее прочность не достигает высших значений вследствие нарушения структуры куска торфа большим количеством газовых включений и не является достаточной для использования в качестве доменного горючего.

Заметное влияние на прочность кокса из кускового торфа оказывает также режим коксования топлива и прежде всего скорость нагрева.

Если влияние давления формования и скорость нагрева для кускового торфа изучены более или менее полно, то для топливо-плавильных материалов на основе машиноформованного торфа необходимо проведение специальных исследований на влияние ранее указанных факторов.

Для приготовления топливо-плавильных материалов был взят торф Таганского месторождения Томской области (качественные по-

Таблица 1

Характеристика торфа Таганского месторождения

Технический анализ			Элементарный анализ			
W _p	V _r	A _c	C _r	H _r	N _r	S _r
84	68,4	8,7	59,27	6,1	2,74	0,10

казатели приведены в табл. 1) и Бакчарская железная руда с содержанием железа 41%.

Композиция топливо-плавильных материалов рассчитана, исходя из соотношения между железом и нелетучим углеродом топлива, равным 1:1.

Торф с рабочей влажностью перерабатывался трижды на мясорубке и тщательно перемешивался с расчетным количеством железной руды. Из полученной массы готовились образцы при различном давлении формования. Для сравнения в тех же самых условиях были приготовлены образцы из чистого торфа.

Все образцы сушились в естественных условиях. Вес образцов и геометрические размеры контролировались ежедневно. Отношение веса формовки до сушки к весу формовки после сушки у торфяных формовок и формовок ТПМ при давлениях формования 20, 15, 10, 5, 2, кг/см² соответственно равны 3,2; 2,9; 2,9; 3,3. А у ТПМ эти отношения равны 2,75; 2,5; 2,45; 2,4; 2,3.

Из этого следует, что формовки топливо-плавильного материала

при формировании теряют влагу прямо пропорционально давлению формования, чего не замечено для формовок из чистого торфа.

После достижения образцами воздушно-сухого состояния они подвергались испытанию на сопротивление раздавливанию и истираемость. Результаты испытаний приведены в табл. 2.

Таблица 2

Прочность воздушно-сухих формовок

Давление формования, $кг/см^2$	Прочность			
	торф		топливо-плавильный материал	
	сопротивление раздавливанию, $кг/см^2$	истираемость, %	сопротивление раздавливанию, $кг/см^2$	истираемость, %
2	272	2	190	4
5	183	7	137	2,8
10	200	1,41	183	1,74
15	1000	1,5	158	2,8
20	390	1,87	173	2

По данным табл. 2 максимальная прочность достигнута при максимальном давлении формования. ТПМ при их испытаниях не дали четкой зависимости.

При исследовании образцов, прогретых со скоростью нагрева 3—4° мин., получены данные, сведенные в табл. 2.

Данные табл. 3 показывают, что при скорости нагрева 3—4° мин. не просматривается четкой зависимости между давлением формования и прочностью полученного кокса.

Таблица 3

Прочность формовок после прогрева до 850°С со скоростью 3—4°/мин

Давление формования, $кг/см^2$	Прочность			
	сопротивление раздавливанию, $кг/см^2$	истираемость, %	сопротивление раздавливанию, $кг/см^2$	истираемость, %
2	37,8	29,8	16,5	33,3
5	77	14,9	19,6	25,3
10	17,2	7	19,6	25,3
15	45,2	11,2	23,5	25,3
20	42	13,7	18,5	20,34

При скорости нагрева, равной 6° мин., сопротивление раздавливанию и истираемость, за исключением образца с давлением формования, равным 10 $кг/см^2$, примерно одинаковы, у ТПМ же сопротивление раздавливанию и истираемость достигают лучших значений при максимальном давлении формования. Причем при скорости нагрева 6°/мин. среднее значение прочности ниже, чем при скорости нагрева 3—4°/мин. (табл. 4).

Если же скорость нагрева равна 10°/мин., то при отсутствии зависимости между давлением формования и прочностью кокса наблюдается уменьшение прочности последнего по сравнению с предыдущими опытами, т. е. при скоростях нагрева 3—4°/мин.

Таким образом, при разработке технологии ТПМ замена шнекового формователя стилочной машины на более мощный прессующий орган не является необходимой. При соответствующей степени переработки торфа торфо-рудная формовка будет достаточно прочной и при низких давлениях формования.

Таблица 4

Прочность формовок после нагрева до 850°C со скоростью 6°/мин

Давление формования, кг/см ²	Прочность			
	Сопротивление раздавливанию	Истираемость, %	Сопротивление раздавливанию	Истираемость, %
2	44	15,5	24	3,5
5	26,7	13	8,85	10,9
10	27	13	8,85	10,9
15	41,2	17,8	31	14,7
20	44,3	21,8	32,6	14,5

Таблица 5

Прочность формовок после прогрева до 850°C

Давление формования, кг/см ²	Прочность			
	Сопротивление раздавливанию	Истираемость, %	Сопротивление раздавливанию	Истираемость, %
2	33,3	20,4	31	18,5
5	44	23,5	31	30,6
10	81	8,35	100,3	17
15	66	10,55	58,8	21,9
20,75	75	23,4	78,8	20,4