

ИССЛЕДОВАНИЕ СМОЛЫ, ПОЛУЧЕННОЙ ПРИ ДОМЕННОЙ ПЛАВКЕ ТОРФЯНЫХ ТОПЛИВО-ПЛАВИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

К. К. СТРАМКОВСКАЯ, Л. Л. УСЕНКО, Л. А. ПОНОМАРЕВА

(Представлена научно-методическим семинаром химико-технологического факультета)

Для металлургической оценки топливо-плавильных материалов (ТПМ), изготовленных из торфа Таганского месторождения и концентрата железной руды Абагурской обогатительной фабрики, была проведена плавка в экспериментальной доменной печи института им. Байкова АН СССР [1]. Эта печь не имела аппаратуры для конденсации и улавливания жидких продуктов. Однако при разборке печи была обнаружена смола в виде твердых отложений на поверхности верхней крышки колошника. Твердость отложений обуславливалась присутствием в них большого количества продукта возгонки шлаков, так как процесс проводился на дутье, содержащем 38—40% кислорода, и температура в реакционной зоне печи достигала 2300°C.

Смоляной продукт легко разламывается. Для исследования его измельчали до прохождения под сито с отверстиями 0,25 мм.

Анализ этого продукта показал, что в нем содержится 35,12% горючей массы и 64,88% золы.

Органическая часть твердых отложений экстрагировалась в аппарате Сокслета различными растворителями. Результаты, приведенные в табл. 1, показали, что 97,4% горючей массы их растворилось в серном эфире, бензоле и хлороформе и только 0,6% не растворилось в этих органических растворителях.

Таблица 1

Растворитель	Выход растворимых		
	Выход в %		
	на исходный продукт	на горючую массу продукта	на экстракт
Серный эфир	26,50	75,60	77,60
Бензол	3,22	9,20	9,41
Хлороформ	4,42	12,60	12,99
Всего	34,14	97,4	100,00

В связи с полной растворимостью органической массы твердых отложений сумму всех экстрактов было принято считать смолой, получавшейся при доменной плавке.

Фракционный состав этой смолы представлен в табл. 2. Там же для сравнения приводятся данные для торфяной полукоксовой смолы, полученной в лабораторных условиях из того же торфа. Эта смола, как видно из таблицы, сильно пиролизована, так как в ней почти в полтора раза большее количество фракций, кипящих до 200°C, и в два раза больший выход пека, чем для полукоксовой торфяной смолы.

Таблица 2

Температурные пределы °С	Выход фракции в %	
	Смола доменной плавки на топливо-плавильных материалах	Смола полукоксования торфа
До 170	3,24	5,30
170—200	21,90	11,20
200—230	4,63	12,10
230—270	2,89	26,70
270—300	2,80	8,60
300—330	7,07	11,80
330—360	5,14	—
360 (пек)	52,70	24,30

Групповой состав, определенный для отдельных экстрактов и затем рассчитанный для всей смолы, приведен в табл. 3.

При сравнении полученных показателей для этой смолы с групповым составом смолы полукоксования тех же топливо-плавильных мате-

Таблица 3

Компоненты	% содержание в экстракте			Содержание % на смолу	
	серного эфира	бензола	хлороформа	доменной плавки ТПМ	полукоксования ТПМ
Основания	2,56	0,06	0,10	2,77	2,10
Кислоты	2,56	0,04	0,33	2,98	1,10
Фенолы	10,36	0,64	0,65	11,66	14,10
Нейтральные масла (по разности)	62,12	8,67	11,91	82,59	82,70
Всего	77,60	9,41	12,99	100,00	100,00

риалов замечаем их некоторое отличие по содержанию фенолов, пиридино-диновых оснований и карбоновых кислот.

Легкая фракция разгонки смолы и фенолы, кипящие до 230°C, анализировались методом газожидкостной хроматографии на хроматографе ХЛ-4. В качестве неподвижной фазы использовались апиезоны *L* и *M*, взятые в соотношениях 1 : 1 и нанесенные в количестве 20% на инертный носитель ИНЗ-600 (фракция 0,25—0,5). Газом-носителем служил гелий, подаваемый со скоростью 200 л/мин. Температура в колонке поддерживалась 200°C. Результаты анализа, приведенные в табл. 4 и 5, пока-

зывают значительную ценность этих продуктов как химического сырья. В нейтральных маслах присутствует большое количество ценных ароматических соединений.

Таблица 4

Компонентный состав нейтральных масел легкой фракции смолы

Наименование компонентов	Содержание в % на масла
Бензол	1,3
Октан	1,3
Толуол	3,8
Этилбензол	2,6
<i>m</i> - и <i>n</i> -Ксилол	4,2
<i>o</i> -Ксилол	8,9
<i>n</i> -Пропилбензол	8,0
Мезитилен	3,1
1, 2, 3-Триметилбензол	3,4
Инден	27,3
Псевдокумол	6,3
Неидентифицировано	29,8

Таблица 5

Компонентный состав фенолов, кипящих до 230°C

Наименование компонентов	Содержание в %
Фенол	25,0
<i>o</i> -Крезол	12,2
<i>m</i> - и <i>n</i> -Крезол	15,1
2,4-Ксиленол	7,4
2,3-Ксиленол	16,3
Неидентифицировано	24,0

Выводы

1. Показано, что смола опытной плавки металла на торфяных топливо-плавильных материалах по групповому составу несколько отличается от смолы полукоксования этих материалов.

2. Выход дистиллатных фракций из этой смолы составляет 48%, а выход пека 52%.

3. Выявлены ресурсы ароматических углеводородов и фенолов в легких фракциях данной смолы.

ЛИТЕРАТУРА

1. С. И. Смольянинов, Г. И. Криницин, В. С. Архипов. Исследование торфо-рудных формовок в лабораторной доменной печи. Наст. сб.
2. К. К. Страмковская, Л. Ф. Пономарева, Л. Ф. Глухова. Исследование смолы полукоксования торфяных топливо-плавильных материалов. Наст. сб.