

ИЗМЕНЕНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ СПИРТО- БЕНЗОЛЬНОГО ЭКСТРАКТА ТОРФА В ПРОЦЕССЕ ТЕРМОБРИКЕТИРОВАНИЯ

С. Г. МАСЛОВ, С. И. СМОЛЪЯНИНОВ, Е. А. КУРАКОЛОВА, О. Ф. ПУСЕВА

(Представлена научно-методическим семинаром органических кафедр)

Одной из основных причин образования прочной структуры термобрикета является химическое взаимодействие групповых составляющих торфа. Определенные представления об этом можно получить путем изучения состава и свойств спирто-бензольного экстракта (СБЭ), извлеченного из исходного торфа, нагретого до 250°С и быстро охлажденного, и термобрикетов, полученных при температуре 250°С.

Исходный торф имел следующие характеристики: степень разложения 35%, W^{*} — 11,11%, А^с — 8,7%, V^r — 68,42%, S^с — 0,10%, C^r — 59,27%, H^r — 6,10%, N^r — 2,74%, O^r — 31,90%.

В литературе [1—6] неоднократно отмечался факт увеличения выхода СБЭ в процессе нагрева твердых горючих ископаемых. Из данных, представленных в табл. 1, однозначно следует, что это увеличение обусловлено образованием всех составных частей СБЭ, но в разной мере.

Таблица 1

Выходы и состав спирто-бензольного экстракта, %

Объект исследования	Выход СБЭ	Состав СБЭ						
		асфальтены	неасфальтеновая часть	потери I	Воска	парафины	масла и смолы	потери II
Исходный торф	6,4	51,6	44,8	3,6	29,3	2,7	7,5	5,3
Торф после нагрева до 250°С	17,0	48,4	35,8	15,8	21,9	6,8	3,9	3,2
Термобрикет	16,0	53,5	35,3	11,2	17,5	4,3	9,5	4,0
Выходы на исходный торф								
Исходный торф	6,4	3,30	2,87	0,23	1,88	0,17	0,48	0,34
Торф после нагрева до 250°С	11,9	5,76	4,26	1,88	2,60	0,81	0,47	0,38
Термобрикет	11,2	6,00	3,95	1,25	1,96	0,48	1,06	0,45

Следует отметить, что использованная методика рассчитана на разделение битумов, выделенных из естественного торфа. СБЭ из нагретого торфа должен быть обогащен смолистыми соединениями (это подчеркивает Н. М. Караваев и Ян Хуан [6]), чего не наблюдается в нашем случае. По-видимому, здесь, как это неоднократно указывалось в методиках по разделению подобных смесей при анализе нефтепродук-

тов, при осаждении восков и парафинов происходит соосаждение смол и результаты по выходу всех указанных компонентов получаются искаженными: у восков и парафинов в сторону увеличения, а у смол в сторону уменьшения.

В составе СБЭ из термобрикетов происходит увеличение содержания асфальтенов, масел и смол и соответственное уменьшение доли других компонентов. Этот факт свидетельствует о протекании реакций уплотнения в процессе брикетирования нагретого торфа.

Для характеристики СБЭ определялись температура плавления, иодное, кислотное и эфирное числа (табл. 2). Эти данные дают дополнительную информацию о сущности процессов, протекающих при тер-

Т а б л и ц а 2

Характеристика спирто-бензольного экстракта

Объект исследования	Температура плавления, °С	Иодное число, мг йода на 1 г экстракта	Кислотное число, мг КОН на 1 г экстракта	Эфирное число, мг КОН на 1 г экстракта
Исходный торф	81,5	25,4	58,9	126,4
Торф после нагрева до 250°С	58,0	59,7	37,1	139,0
Термобрикет	65,0	31,7	49,5	165,4

мобрикетировании торфа. Так повышение иодного числа СБЭ при нагревании торфа говорит о возросшей ненасыщенности химических связей компонентов экстракта и их повышенной химической активности. Понижение при этом температуры плавления свидетельствует об обогащении СБЭ низкомолекулярными соединениями. Напротив, повышение температуры плавления и уменьшение иодного числа СБЭ из термобрикетов является прямым доказательством участия его компонентов в реакциях уплотнения, а в конечном итоге в образовании прочной структуры термобрикета.

Выводы

1. Установлено, что увеличение выхода СБЭ после нагревания торфа происходит за счет образования всех составных частей битумов, но в разной мере.

2. Найдено, что при прессовании нагретого торфа растет выход асфальтенов и суммы масел и смол, что говорит о протекании реакций поликонденсации.

3. Показано, что в процессе нагрева торфа СБЭ из него обогащается низкомолекулярными соединениями, которые при брикетировании активно участвуют в реакциях уплотнения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Е. В. Кондратьев, С. К. Купичев. Химия твердого топлива. Том VI, вып. 5, 403, 1935.
2. Г. Е. Фридман. ДАН СССР. Т. XXVII, № 5, 875, 1951.
3. Г. Л. Стадников. Происхождение углей и нефти. Изд-во АН СССР, М., 1937.
4. А. И. Хрисанфова. Труды ИГИ АН СССР. 2, 278, 1950.
5. Д. П. Зверев, Ю. В. Пушкарев. Химия твердого топлива. 4, 55, 1967.
6. Н. М. Караваев, Ян Хуан. Изв. АН СССР, ОТН, «Металлургия и топливо», 4, 151, 1961.