

## ДИНАМИКА УДАЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ОРГАНИЧЕСКОЙ МАССЫ ТОРФА ПРИ ТЕРМИЧЕСКОМ РАЗЛОЖЕНИИ

В. М. ИКРИН, Л. И. ПЕТРОВИЧЕВА, Я. А. БЕЛИХМАЕР

(Представлена научно-методическим семинаром органических кафедр  
химико-технологического факультета)

Исследование перераспределения элементов между продуктами разложения проводилось с двумя типичными представителями торфов месторождений Западно-Сибирской низменности, характеристика которых представлена в табл. 1, 2.

Характеристика торфов, %

Таблица 1

№ пробы	Тип торфа	Степень разложения	W <sup>a</sup>	A <sup>c</sup>	V <sup>г</sup>	C <sup>г</sup>	H <sup>г</sup>	(O+N+S) <sup>г</sup>
1	Верховой	20	9,27	2,92	72,00	51,70	5,72	42,58
2	Низинный	35	10,70	10,90	68,42	53,80	5,21	40,99

Групповой состав торфов

Таблица 2

№ пробы	Содержание, % вес				
	битумы	воднорастворимые и легкогидролизующие	гуминовые кислоты	фульфо-кислоты	негидролизующий остаток
1	2,70	30,0	28,0	9,5	29,8
2	4,20	21,0	36,5	19,5	18,8

Термическое разложение аналитической пробы торфа навеской в 1 грамм проводилось в кварцевой пробирке диаметром 10 мм. Нагревание образцов осуществлялось в трубчатой электропечи, которая подключалась к программному устройству дериватографа. Скорость подъема температуры поддерживалась постоянной и равной 5 град/мин. При достижении заданной температуры пробирка вынималась из печи и резко охлаждалась до комнатной температуры. Охлажденный твердый остаток исследовался на содержание углерода и водорода по ГОСТу 2408-49.

Выбор температурного интервала исследований связан с результатами дериватографического анализа, которые показали, что основные

процессы термического разложения торфа протекают в интервале температур 150—500°C.

Как видно из рис. 1, количество С, Н и О, перешедших в летучие продукты, зависит от температуры и типа торфа. Так, при 300°C из верхового торфа переходит в летучие продукты 17,1% С, а из низинного удаляется лишь 4,5% С.

Максимальная скорость удаления углерода наблюдается для верхового торфа при 280°C и для низинного при 350°C. Следует отме-

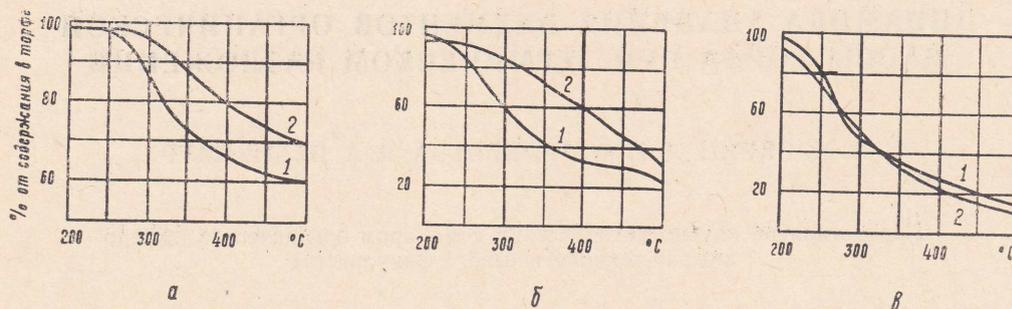


Рис. 1. Динамика удаления элементов из органической массы торфа в зависимости от температуры (а — углерода, б — водорода, в — кислорода). 1 — верховой торф; 2 — низинный торф

тить, что разница в содержании углерода с ростом температуры не только не уменьшается, а даже возрастает. Если в исходном низинном торфе содержание С лишь на 2,1% больше, чем в верховом, то в твердом остатке, полученном при 450°C, содержание С выше на 7,3%.

Тип торфа значительно влияет на характер кривых удаления водорода. При 320°C из верхового торфа в летучие соединения переходит 50% Н, в то время как низинный торф теряет только 20% Н. Такое различие в динамике удаления водорода можно объяснить протеканием реакций различного типа.

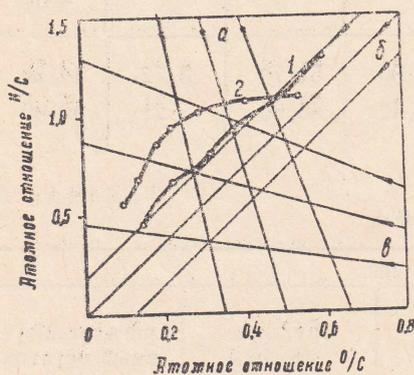


Рис. 2. Диаграмма Ван-Кревелена: а — реакции деметанирования; б — реакции дегидратации; в — реакции декарбоксилирования  
1 — верховой торф; 2 — низинный торф

Построение диаграммы Ван-Кревелена в координатах отношение Н/С и О/С показало, что у верхового торфа с самого начала разложения превалируют реакции дегидратации, тогда как у низинного торфа до 300°C протекают преимущественно реакции декарбоксилирования; Свя-

зано это с групповым составом торфов, в частности, с более высоким содержанием воднорастворимых и легко гидролизующихся соединений в верховом торфе.

В динамике отщепления О наблюдается значительно больше сходства, чем различий. У обоих торфов максимальная скорость удаления кислорода достигается при температуре 270°C.