

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ УГЛЕВОДОРОДНЫЙ СОСТАВ БЕНЗИНОВЫХ ФРАКЦИЙ НЕКОТОРЫХ НЕФТЕЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В. А. КУЗНЕЦОВА, С. И. ХОРОШКО

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

Открытие на территории Западной Сибири новых нефтяных месторождений выдвигает на повестку дня проблему глубокого изучения их вещественного состава.

Данная работа посвящена изучению индивидуального углеводородного состава бензиновых фракций (н. к. — 150°С) трех нефтей месторождений Томской области (Южно-Черемшанское, Ключевское, Озерное) и крупнейшего в Западной Сибири Самотлорского месторождения, расположенного на территории Тюменской области. Анализ был проведен методом газожидкостной хроматографии по методике, предложенной А. А. Петровым с сотрудниками [1, 2, 3].

Для исследования были взяты фракции н. к. — 110°С, 125—150°С, полученные на колонке четкой ректификации эффективностью 50 т.т. Фракция 125—150°С была подвергнута предварительному разделению на силикагеле на ароматическую и парафино-нафтеновую части. Хроматографирование указанных фракций проводили на медной капиллярной колонке длиной 100 м и внутренним диаметром 0,5 мм; неподвижная фаза — сквалан; газ-носитель — азот. Температура колонки изменялась от 30 до 106°С.

Всего во фракции от н. к. до 150°С каждой нефти идентифицировано 134 компонента. В таблице приведен детализированный групповой состав исследуемой фракции. Необходимо отметить высокое содержание парафиновых углеводородов (более 50%, на бензин), среди которых нормальные и изопарафины находятся примерно в равных количествах для самотлорской и озерной нефтей, для нефтей Южно-Черемшанского и Ключевского месторождений наблюдается некоторое преобладание изоструктур (31,02%, против 26,82% и 33,76% против 25,92% соответственно). Обнаружено, что распределение монометилпроизводных парафиновых углеводородов, содержащих в молекуле четное число атомов углерода, существенно отличается от распределения таковых с нечетным числом атомов. Углеводороды с нечетным числом углеродных атомов имеют метильную группу преимущественно при втором углеродном атоме, а с четным числом атомов — при третьем атоме углерода.

Указанная закономерность не соблюдается только для 2-метилоктанов и 3-метилоктанов бензинов трех нефтей, откуда можно предположить, что такое распределение метилоктанов является следствием близости структур исходного органического вещества, а не действием вторичных или каталитических процессов.

Таблица

Детализированный групповой углеводородный состав бензиновой фракции от н. к. до 150° С

Группа углеводородов	Содержание на фракцию, % вес.			
	Самотлорское	Южно-Черемшанское	Ключевское	Озерное
1. Парафиновые углеводороды	62,78	54,84	59,68	55,84
в том числе:				
н-строения;	31,62	26,82	25,92	27,12
изо-строения, из них:	31,16	31,02	33,76	28,71
а) с одним третичным атомом углерода	23,18	21,92	24,97	21,17
б) с двумя » »	6,83	7,30	8,35	5,83
в) с тремя » »	0,18	0,45	0,24	0,17
г) с одним третичным и одним четвертичным	0,29	0,56	0,65	0,46
д) с одним четвертичным	0,67	0,80	0,21	1,08
2. Нафтендовые углеводороды	31,18	36,28	36,54	39,06
в том числе:				
а) циклогексаны	11,98	16,12	13,30	20,23
б) циклопентаны	19,20	20,16	23,24	18,83
3. Ароматические углеводороды	2,99	5,07	2,16	4,12
4. Неидентифицировано	3,05	0,81	1,61	1,60

Цикланы в исследованных фракциях состоят из циклопентанов и циклогексанов, причем преобладают циклопентаны (исключение составляет бензин озерной нефти). Отмечено значительное преобладание метилциклопентана над остальными изомерами.

Содержание монозамещенных нафтенов уменьшается с удлинением алкильных радикалов. Во фракции C_7 относительная концентрация углеводородов убывает в ряду: МЦП > 1,2-ДМЦП > 1,3-ДМЦП > Эт. ЦП > > 1,1-ДМЦП.

Среди циклогексанов наблюдается определенная закономерность в распределении отдельных углеводородов: 1,3-ДМЦГ > 1,4-ДМЦГ > > 1,2-ДМЦГ.

Выводы

1. Изучен индивидуальный углеводородный состав бензинов 4 месторождений Западной Сибири.
2. Установлены геохимические закономерности в распределении легких углеводородов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брянская Э. К., Оленина З. К., Петров А. А. Сб. «Методы анализа органических соединений нефти, их смесей и производных». Вып. 2, 7, 1962.
2. Брянская Э. К., Захаренко В. А., Петров А. А. «Нефтехимия». Том VI, № 5, 11, 1966.
3. Оленина З. К., Петров А. А. «Нефтехимия». Том IV, № 1, 71, 1969.