

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ УГЛЕВОДОРОДНЫЙ СОСТАВ  
ФРАКЦИЙ МЫЛЬДЖИНСКОГО ГАЗОКОНДЕНСАТА****Л. А. ПОНОМАРЕВА, К. К. СТРАМКОВСКАЯ, Н. М. СМОЛЬЯНИНОВА**

(Представлена научно-методическим семинаром химико-технологического факультета)

Быстрое развитие нефтехимической промышленности требует все более углубленного и детального знания углеводородного состава нефтей и нефтепродуктов.

Ряд работ, проведенных по определению индивидуального углеводородного состава бензина, выкипающего до 122°C, газо-жидкостной хроматографией с использованием простых насыпных колонок, не даёт полного представления о составе вышеуказанной фракции (1, 2).

Более эффективное разделение компонентов этой фракции было достигнуто в случае применения капиллярных колонок (3).

Нами исследовался индивидуальный углеводородный состав бензина Мыльджинского конденсата, кипящего до 122°C, предварительно разогнанного на фракции н.к.—60°, 60—95°, и 95—122°C.

Анализ проводился на хроматографе «Хром-2» с использованием капиллярной колонки длиной 100 м и внутренним диаметром 0,5 мм. Неподвижной фазой служило вакуумное масло ВМ-4, газом-носителем—азот.

Каждая фракция анализировалась при нескольких температурах колонки, так как изменение температуры меняет порядок выхода отдельных углеводородов.

Оптимальной температурой разделения фракций н.к.—60°, 60—95° является 35°C. Не разделившиеся при этой температуре 3,3-диметилпентан с бензолом и 2-метилпентан с циклопентаном были разделены соответственно при 25° и 81°.

Для анализа фракции 95—122°C были использованы температуры 35°, 50° и 81°C.

Качественная идентификация хроматограмм была проведена по индексам удерживания, определенным для данных температур (3).

Количественный расчет проводили внутренней нормализацией по методу « $ht$ » ( $h$ —высота пика,  $\tau$ —расстояние от ввода пробы) с использованием поправочных коэффициентов.

Результаты анализа проведены в табл. 1.

Как видно из приведенных данных, использование капиллярной колонки и хроматографа с пламенно-ионизационным детектором позволило детально расшифровать индивидуальный состав фракций газоконденсата, выкипающих до 122°C.

Всего в состав стабилизированного конденсата входит 52 индивидуальных углеводорода, из них 8,22%, считая на фракцию н.к.—

Таблица 1

Индивидуальный углеводородный состав стабилизированной фракции  
Н. К.-122°С Мыльджинского газоконденсата

№№ п.п.	Компоненты	Содержание на конденсат, % вес		Содержание на фракцию 28—122°С, % вес	
		отдельных углево- родов	суммарно %	отдельных углево- родов	суммарно %
1	2	3	4	5	6
1	и-Бутан	0,02	0,02	0,05	0,05
2	н-Бутан	0,27	0,29	0,58	0,63
3	и-Пентан	2,77	3,06	5,96	6,59
4	н-Пентан	3,45	6,51	7,45	14,04
5	2,2-Диметилбутан	0,16	6,67	0,36	14,40
6	2,3-Диметилбутан	0,37	7,04	0,82	15,22
7	Циклопентан	0,30	7,34	0,65	15,87
8	2-Метилпентан	3,03	10,37	6,52	22,39
9	н-Гексан	3,84	14,21	8,25	30,64
10	2,2-Диметилпентан	0,13	14,34	0,29	30,93
11	2,4-Диметилпентан	0,29	14,63	0,64	31,57
12	Метилциклопентан	2,85	17,48	6,13	37,70
13	2,2,3-Триметилбутан	0,13	17,61	0,28	37,98
14	Бензол	0,09	17,70	0,20	38,18
15	3-Метилпентан	1,92	19,62	4,14	42,32
16	2-Метилгексан	1,60	21,22	3,46	45,78
17	Циклогексан	1,61	22,83	3,48	49,26
18	2,3-Диметилпентан	0,98	23,81	2,12	51,38
19	3-Метилгексан	1,70	26,51	3,68	55,06
20	1,3-Диметилциклопен- тан (цис)	0,88	26,39	2,00	57,06
21	1,3-Диметилциклопен- тан (транс)	0,69	7,08	1,49	58,55
22	1,2-Диметилциклопен- тан (транс)	1,29	28,37	2,79	61,34
23	н-Гептан	3,91	32,28	8,35	69,79
24	1,2-Диметилциклопен- тан (цис) 1,1,3-Триметилциклопен- тан	0,50	32,79	1,30	70,99
25	Метилциклогексан	3,87	36,66	8,36	79,35
26	Этилциклопентан	0,54	37,20	1,16	80,51
27	2,2-Диметилгексан	0,03	37,23	0,11	80,62
28	2,5-Диметилгексан	0,44	37,67	0,95	81,57
29	2,4-Диметилгексан	0,13	37,80	0,28	81,85
30	3,3-Диметилгексан	0,45	38,25	0,97	82,82
31	2,3,4-Триметилпентан	0,34	38,59	0,74	83,56
32	2,3-Диметилгексан	0,20	38,79	0,42	83,98

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
33	2-Метилгептан	1,45	40,24	3,15	87,13
34	4-Метилгептан	0,43	40,67	0,98	88,06
35	3-Метилгептан	0,71	41,38	1,53	89,59
36	Толуол	0,28	41,66	0,63	90,22
37	1,4-Диметилциклогексан (транс)	1,18	42,84	2,53	92,75
38	н-Октан	2,07	44,91	4,17	96,92
39	1,2,3-Триметилциклопентан (цис, цис, цис)	0,07	44,98	0,15	97,07
40	1,2-Диметилциклогексан (транс)	0,37	45,35	0,80	97,87
41	2,6-Диметилгептан	0,07	45,42	0,16	58,03
42	2,3,3-Триметилгексан	0,09	45,51	0,19	98,22
43	Этилциклогексан	0,26	45,77	0,47	98,69
44	2,3-Диметилгептан	0,10	45,87	0,21	98,90
45	2-Метилоктан	0,04	45,91	0,09	98,99
46	3-Метилоктан	0,05	45,96	0,10	99,09
47	М-ксилол	0,06	46,02	0,13	99,22
48	н-Нонан	0,06	46,08	0,13	99,35
49	1,4-Диметилциклогексан (цис)	0,14	46,22	0,30	99,65
50	1,1,3-Триметилциклогексан	0,18	46,40	0,35	100,0
	Суммарно:				
	Нормальных парафиновых углеводородов	13,60		29,80	
	Изопарафиновых	17,70		38,20	
	Ароматических	0,37		0,80	
	Нафтеновых, в том числе	14,73		31,80	
	а) пятичленных	7,12		15,40	
	б) шестичленных	7,61		16,40	

122°C, или 4,17%, считая на конденсат, приходится на пропан — бутаны, 19,6 или 19,93 — на пентаны. В составе остальной части преобладают 2-метилпентан, н-гексан, метилциклопентан, 3-метилпентан, циклогексан, 3-метилгексан, н-гептан, метилциклогексан, 2-метилгептан и н-октан.

Суммарно в газоконденсате до 122°C содержится (считая на отгон до 122°C) 34% нормальных алканов, 39% изоалканов, 26,4% цикланов, из них 12,8% пяти- и 13,6% шестичленных представителей и только 0,9% ароматических.

По полученным данным можно сделать заключение, что легкие фракции конденсата Мыльджинского месторождения могут служить сырьем для получения ароматических углеводородов в процессе каталитического риформинга.

## Выводы

1. Подобраны оптимальные условия разделения и определен индивидуальный углеводородный состав фракции Н. К.-122°С Мыльджинского газоконденсата.

2. Во фракции Н. К.-122°С идентифицировано 50 индивидуальных углеводородов, из них 34% (считать на фракцию) нормальных алканов, 39% изопарафиновых, 26,4% цикланов и 0,9% ароматических.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Е. С. Левченко, Е. А. Пономарева и др. Химия и технология топлив и масел, № 7, 1965.

2. Н. И. Лулова, А. И. Тарасов и др. Сб. «Газовая хроматография» вып. IV, ВНИИТЭХИМ, 1966.

3. Р. И. Сидоров, М. П. Иванова. Аналитическая химия, 21, № 4, 479, 1966.