

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ УГЛЕВОДОРОДНЫЙ СОСТАВ БЕНЗИНОВЫХ ФРАКЦИЙ ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА ЛУГИНЕЦКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

В. А. КУЗНЕЦОВА, Н. М. СМОЛЬЯНИНОВА

(Представлена научно-методическим семинаром ХТФ)

Познание индивидуального углеводородного состава легких фракций нефтей и газовых конденсатов позволяет правильно ориентироваться в выборе наиболее рациональных способов их использования.

Ниже изложены результаты исследования углеводородного состава широкой фракции (н. к. — 122°C) газового конденсата Лугинецкого месторождения, расположенного на территории Томской области.

Исследованию подвергались фракции, полученные путем атмосферной ректификации конденсата на установке АРН-2.

Индивидуальный углеводородный состав определялся методом газожидкостной хроматографии на хроматографе «Хром-2» с пламенно-ионизационным детектором.

Анализ проводился на капиллярной колонке длиной 200 м и внутренним диаметром 0,5 мм по методике, разработанной М. И. Ивановой¹. В качестве неподвижной фазы использовалось вакуумное масло ВМ-4, нанесенное из 10% раствора в бензоле на стенки медного капилляра. Газ-носитель азот, скорость 1 мл/мин.

Хроматограммы снимались при температурах 22 и 95°C для фракции 28—60°C, 35 и 68°C для фракции 60—95°C, 35, 50 и 95°C для фракции 95—122°C.

Результаты анализа приведены в таблице.

Всего в исследуемой фракции идентифицировано 78 компонентов, из которых только 58 вошли в указанную таблицу, остальные 20 представляют собой незначительные примеси (следы) различных углеводородов, попавших в данную фракцию за счет невысокой эффективности (20 тт.) ректификационной колонки. Из таблицы следует, что в состав исследуемого погона входят около 63% метановых углеводородов, среди которых преобладают алканы нормального строения (55%, считая на сумму метановых). Среди изо соединений преобладают монозамещенные — 73% от суммы изо парафинов.

З. К. Оленина и А. А. Петрова² считают, что для большинства газовых конденсатов Советского Союза сумма циклогексановых углеводородов в легких фракциях значительно превышает сумму циклопентановых,

¹ М. И. Иванова. Использование газожидкостной хроматографии для определения индивидуального состава прямогонных бензинов, выкипающих при 150°C. Диссертация, Иркутск, 1967.

² З. К. Оленина, А. А. Петров. Некоторые особенности индивидуального состава газовых конденсатов. Нефтехимия, 7, № 3, 1967.

**Индивидуальный углеводородный состав
бензиновой фракции (28—122°C) газового конденсата
Лугинецкого месторождения**

№ п. п.	Компонент	Содержание, % вес	
		на фракцию	на конденсат
1	2	3	4
Метановые углеводороды			
1.	Изобутан	0,06	0,04
2.	н-Бутан	0,67	0,39
3.	Изопентан	5,45	3,19
4.	н-Пентан	10,62	6,21
5.	Гексан	13,23	7,75
6.	2,2-Диметилбутан	0,18	0,10
7.	2,3-Диметилбутан	0,76	0,44
8.	2-Метилпентан	3,80	2,22
9.	3-Метилпентан	4,78	2,80
10.	н-Гептан	9,26	5,45
11.	2,2-Диметилпентан	0,14	0,08
12.	2,4-Диметилпентан	0,49	0,29
13.	2,3-Диметилпентан	1,26	0,74
14.	2-Метилгексан	3,91	2,30
15.	3-Метилгексан	3,22	1,89
16.	н-Октан	0,06	0,04
17.	2,2, 4-Триметилпентан	0,16	0,09
18.	2,2-Диметилгексан	0,04	0,02
19.	2,3-Диметилгексан	0,11	0,06
20.	2,4-Диметилгексан	0,24	0,14
21.	2,5-Диметилгексан	0,30	0,18
22.	3,3-Диметилгексан	0,05	0,03
23.	2,3, 4-Триметилпентан	0,11	0,07
24.	2-Метил-3-Этилпентан	0,11	0,06
25.	2-Метилгептан	1,68	0,99
26.	3-Метилгептан	0,83	0,48
27.	4-Метилгептан	0,95	0,56
28.	3,4-Диметилгептан	0,18	0,11
	Сумма н-парафинов	33,84	19,84
	Сумма изопарафинов	28,81	16,88
Нафтеновые углеводороды			
29.	Циклопентан	6,82	3,99
30.	Метилциклопентан	7,93	4,63
31.	1,1-Диметилциклопентан	0,10	0,06
32.	1,2-Диметилциклопентан (транс)	2,76	1,61
33.	1,2-Диметилциклопентан (цис)	0,48	0,28
34.	1,3-Диметилциклопентан (транс)	1,37	0,79
35.	1,3-Диметилциклопентан (цис)	1,56	0,92
36.	1,1,3-Триметилциклопентан	0,29	0,17
37.	Этилциклопентан	1,10	0,64
38.	1,2,4-Триметилциклопентан (цис, транс, цис)	0,60	0,36
39.	1,2,4-Триметилциклопентан (цис, цис, транс)	0,07	0,04
40.	1,2,3-Триметилциклопентан (цис, транс, цис)	0,59	0,35
41.	1,2,3-Триметилциклопентан (цис, цис, транс)	0,42	0,26
42.	1,2,4-Триметилциклопентан (цис, цис, цис)	0,09	0,05

1	2	3	4
43.	1-Метил — 2-Этилциклопентан (транс)	0,31	0,17
44.	1-Метил — 1-Этилциклопентан	0,05	0,03
45.	1,2,3-Триметилциклопентан (цис, цис, цис)	1,32	0,77
46.	Изопропилциклопентан	0,03	0,02
47.	n-Пропилциклопентан	0,06	0,03
48.	Циклогексан	2,85	1,66
49.	Метилциклогексан	5,90	3,45
50.	1,4-Диметилциклогексан (транс). + 1,3-Диметил- циклогексан (цис)	0,008	0,05
51.	1,1-Диметилциклогексан	0,31	0,18
52.	1,2-Диметилциклогексан (транс)	0,24	0,14
53.	1,2-Диметилциклогексан (цис)	0,02	0,01
54.	1,3-Диметилциклогексан (транс)	0,45	0,26
55.	1, 4-Диметилциклогексан (цис)	0,45	0,26
Сумма циклопентановых углеводородов		25,95	15,17
Сумма циклогексановых углеводородов		10,30	6,01
Ароматические углеводороды			
56.	Бензол	0,12	0,07
57.	Толуол	0,29	0,17
Сумма ароматических углеводородов		0,41	0,24

а отношение суммы циклогексановых к сумме циклопентановых лежит в пределах от 2,33 до 4,49 и что это соотношение характерно только для конденсатов газоконденсатных месторождений.

Наши данные показывают, что в бензиновой фракции лугинецкого газоконденсата содержание пятичленных нафтенов в 2,5 раза больше, чем шестичленных, т. е. этот конденсат не подчиняется указанной выше закономерности.

Однако следует отметить относительно высокую концентрацию во фракции метилциклогексана (5,90%), что в сочетании со значительным содержанием нормальных алканов, по мнению тех же авторов, может служить критерием, позволяющим отличать газовые конденсаты от нефтей.

Из пятичленных нафтенных углеводородов найдены циклопентан и некоторые из его ближних гомологов состава $C_6—C_8$, из которых максимальное количество приходится на метилциклопентан (7,95%).

Обращает на себя внимание исключительно низкое содержание в исследуемом погоне лугинецкого конденсата ароматических углеводородов всего 0,41%.

Данные по индивидуальному составу широкой углеводородной фракции (н. к.—122°C) лугинецкого газоконденсата позволяют

оценить ее как особо благоприятное сырье для пиролиза, поскольку этот погон отличается ничтожным содержанием ароматики и высоким — парафиновых углеводородов, дающих при пиролизе максимальные выходы этилена и других непредельных.

Значительное количество нафтеновых углеводородов с преобладанием пятичленных представителей обуславливает целесообразность использования узких фракций исследуемого погона для получения ароматических углеводородов методом платформинга.

В ы в о д ы

1. Определен индивидуальный углеводородный состав широкой фракции (н. к.— 122°С) лугинецкого газового конденсата с использованием капиллярной колонки.

2. Установлено, что в исследуемой фракции содержится 33,84% нормальных и 28,8% изопарафиновых углеводородов, 36,25% нафтеновых и 0,41% ароматических.

3. Среди метановых углеводородов превалируют н-парафины, среди нафтеновых — пятичленные нафтены.

4. Показано, что бензиновые фракции лугинецкого газоконденсата могут служить сырьем для пиролиза и платформинга.