CHIQINDI GEKSANNING GAZ XROMATO-MASS-SPEKTRAL TAHLILI

Raxmatov Sherzod Shuxratovich
Buxoro davlat texnika universiteti, Kimyo texnologiyasi kafedrasi mustaqil izlanuvchi
G-mail:sherzodjon3003@gmail.com

Annotatsiya: Uglevodorodlarga bo‘lgan talabning ortishi va yerda yuzaga kelayotgan ekologik inqiroz uglevodorod resurslaridan samarali va oqilona foydalanish imkoniyatlarini chuqur o‘rganishni talab qiladi. Uglevodorodlarga ekologik talablar kimyo sanoati, neft va gazni qayta ishlash korxonalarining ikkilamchi mahsulotlarini qayta ishlash imkoniyatini beradi.

Ana shunday mahsulotlardan biri chiqindi geksan bo‘lib, u «Uz-Kor Gas Chemical» MCHJ qo‘shma korxonasida polimerlanish jarayonida suyuq ikkilamchi mahsulotning asosiy qismi parafinlar bo‘lib, ularning sifat va miqdoriy tarkibi xromatografiya bilan aniqlangan.

Gaz xromatografiyasi-mass-spektrometriyasi (GC-MS) - bu gaz xromatografiyasini mass-spektrometrik detektor bilan birlashtirgan tizim bo‘lib, bu murakkab namunalarni yuqori sezuvchanlik va aniqlik bilan samarali tahlil qilish imkonini beradi. Bu usul, ayniqsa, yuqori aniqlik, tahlil chuqurligi va sezgirlikni talab qiladigan tadqiqotlar uchun javob beradi.

Chiqindi geksanning gaz xromato-mass spektroskopiya yordamida aniqlangan kimyoviy tarkibi tahlil qilinganda asosan normal va izo zanjirli to‘yingan va naften uglevodorodlardan tashkil topgan. Normal tuzilishli to‘yingan uglevodorodlar ulushi 78 % tashkil etgan.

Kalit so‘zlar: chiqindi geksan, uglevodorod, ikkilamchi mahsulot, polimerlanish, parafin, gaz xromatografiyasi-mass-spektrometriyasi, detektor.

Аннотация: Растущий спрос на углеводороды и наметившийся экологический кризис на земле требуют глубокого изучения возможностей эффективного и рационального использования углеводородных ресурсов. Экологические требования к углеводородному сырью предусматривают возможность переработки вторичных продуктов химической промышленности, нефт и газоперерабатывающих заводов.

Одним из таких продуктов является отработанный гексан, который получается в процессе полимеризации на совместном предприятии ООО «Uz-Kor Gas Chemical». Основную часть жидкого вторичного продукта составляют парафины, качественный и количественный состав которых определяли методом хроматографии.

ISSN 3030-3907

Газовая хроматография-масс-спектрометрия (ГХ-МС) — это система, объединяющая газовую хроматографию с масс-спектрометрическим детектором, что позволяет проводить эффективный анализ сложных образцов с высокой чувствительностью и точностью.

Химический состав отработанного гексана, определенный методом хромато-масс-спектроскопии, был проанализирован и оказался в основном состоящим из нормальных и изоцепных насыщенных и нафтеновых углеводородов. Доля предельных углеводородов с нормальным строением составила 78%.

Ключевые слова: отработанный гексан, углеводород, вторичный продукт, полимеризация, парафин, газовая хроматография-масс-спектрометрия, детектор.

Abstract: The increasing demand for hydrocarbons and the environmental crisis on Earth requires a thorough study of the possibilities of efficient and rational use of hydrocarbon resources. Environmental requirements for hydrocarbons provide the opportunity to process secondary products of the chemical industry, oil and gas processing plants.

One of these products is waste hexane, which is produced during the polymerization process at the «Uz-Kor Gas Chemical» LLC joint venture. The main part of the liquid secondary product is paraffins, the qualitative and quantitative composition of which was determined by chromatography.

Gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) is a system that combines gas chromatography with a mass spectrometric detector, which allows for the efficient analysis of complex samples with high sensitivity and precision. This method is particularly suitable for studies that require high accuracy, depth of analysis, and sensitivity.

The chemical composition of the waste hexane, determined by mass spectrometry, was mainly composed of normal and iso-chain saturated and naphthenic hydrocarbons. The proportion of normal-chain saturated hydrocarbons was 78%.

Key words: waste hexane, hydrocarbon, secondary product, polymerization, paraffin, gas chromatography-mass spectrometry, detector.

Kirish

Tabiiy resurslardan va sanoat chiqindilaridan kompleks foydalanish, yangi turdagi mahsulotlar ishlab chiqarishni va texnologiyalarni o‘zlashtirish, keyinchalik tayyor mahsulot ishlab chiqarishga mahalliy xomashyolarni chuqur qayta ishlab muvofiqlashtirishga yo‘naltirilgan O‘zbekiston Respublikasi rivojlanish strategiyasida xususan e’tibor qaratilgan [1].

ISSN 3030-3907

Uglevodorodlarga bo‘lgan talabning ortishi va yerda yuzaga kelayotgan ekologik inqiroz uglevodorod resurslaridan samarali va oqilona foydalanish imkoniyatlarini chuqur o‘rganishni talab qiladi. Uglevodorodlarga ekologik talablar kimyo sanoati, neft va gazni qayta ishlash korxonalarining ikkilamchi mahsulotlarini qayta ishlash imkoniyatini beradi.

Ana shunday mahsulotlardan biri chiqindi geksan bo‘lib, u "Uz-Kor Gas Chemical" MCHJ qo‘shma korxonasida polimerlanish jarayonida suyuq ikkilamchi mahsulotning asosiy qismi C_6 dan C_{20} gacha bo‘lgan parafinlar bo‘lib, ularning sifat va miqdoriy tarkibi xromatografiya bilan aniqlangan.

Chiqindi geksan *(отработанный гексан)*ni foydali mahsulotgacha qayta ishlab bo‘lmasligidan kelib chiqib hozirgi vaqtda uni qayta ishlash texnologiyasini ishlab chiqish kimyo, neft - gaz kimyosi va neft - gazni qayta ishlash sohasi olimlari va mutaxassilari oldida dolzarb masala bo’lib qolmoqda [2].

Polimerlanish jarayoni suyuq mahsuloti chiqindi geksan *(отработанный гексан)* hozirgi kunda qayta ishlanmaydi, holbuki ular to`yingan uglevodorodlarga boy xomashyo hisoblanadi. «Uz-Kor Gas Chemical» QK MChJ zavod loyihasida bunday ikkilamchi mahsulotlarni qayta ishlash inobatga olinmagan.

Bundan tashqari gaz-kimyo majmualari chiqindilarini chuqur qayta ishlashning integratsiyalangan texnologiyasini yaratishga qaratilgan tadqiqotlar dolzarb vazifa bo‘lib, o‘z yechimini kutmoqda [3].

Tadqiqot metodologiyasi (Research methodology): Gaz xromatografiyasi-mass-spektrometriya (GC-MS) - bu gaz xromatografiyasini massa-spektrometriya detektori bilan birlashtiradigan qurilma. Unda namunani gaz fazasiga o‘tkazish uchun tashuvchi gaz qo‘llaniladi, namuna qizdirilib bug‘lantiriladi va xromatografik ustun orqali detektorga uzatiladi. Bu usulda xromatografiyadan so‘ng namuna molekulalari ionlanish manbasida ionlanadi va hosil bo‘lgan ion oqimi massa-spektrometrik detektorga yo‘naltiriladi. Analizatorda ionlar tahlil qilinadi va detektor signalni yozib oladi, namunadagi moddalarning tarkibi haqida ma‘lumot beradi. Shunday qilib, GC-MS texnologiyasi gaz xromatografiyasi va massa spektrometriya usullarining afzalliklarini birlashtiradi.

Gaz xromatografiyasi-mass-spektrometriyasi murakkabroq namunalarni tahlil qilishi va tarkibi juda past bo'lgan birikmalarni aniqlashi mumkin.

Massa spektrometriyali gaz xromatografiyasi (GC-MS) - bu gaz xromatografiyasini mass-spektrometrik detektor bilan birlashtirgan tizim bo‘lib, bu murakkab namunalarni yuqori sezuvchanlik va aniqlik bilan samarali tahlil qilish imkonini beradi. Bu usul, ayniqsa, yuqori aniqlik, tahlil chuqurligi va sezgirlikni talab qiladigan tadqiqotlar uchun javob beradi.

ISSN 3030-3907

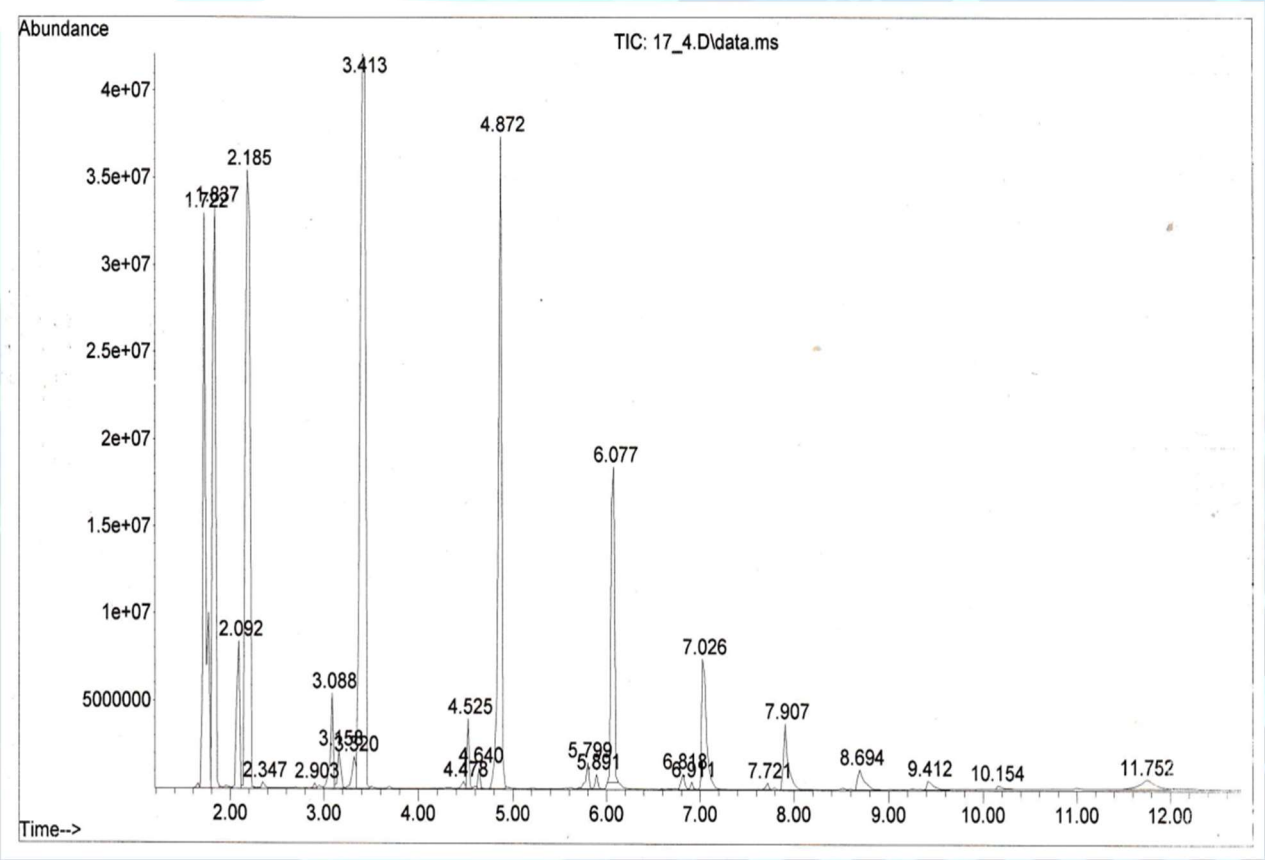
Chiqindi geksanning kimyoviy tarkibi gaz xromatografiyasi-mass-spektrometriya Xromatek-Kristall 5000 c qurilmasida (1-rasm) BPX-Volatile (60м×0.32мм×1.8 мкм) kolonkada suyuq fazada, parametrlari GOST P ISO 16017-1-2007 talablari bo‘yicha aniqlandi.



1 rasm Xromatek-Kristall 5000 c qurilmasi

Natijalar va muhokama (Results and discussions):

Chiqindi geksanning kimyoviy tarkibi xromato-mass spektroskopiya yordamida tahlil qilindi natijalar (2-rasm, 1-jadval) keltirilgan.



2-rasm. Chiqindi geksanning xromato-mass spektori

ISSN 3030-3907

1 – jadval

Chiqindi geksanning kimyoviy tarkibi

№	Moddalar nomi	Formulasi	Massa ulushi, %	RT, min
1.	Geksan	C_6H_{14}	10,75	1,722
2.	Geksadiin	C_6H_6	11,54	1,837
3.	3-metilgeptan	C_8H_{18}	2,71	2,092
4.	Oktan	C_8H_{18}	17,36	2,185
5.	Propilsiklopentan	C_8H_{16}	0,11	2,347
6.	3-metilgeksen-3	C_7H_{14}	0,08	2,903
7.	5-metilnonan	$C_{10}H_{22}$	1,55	3,088
8.	3-metilnonan	$C_{10}H_{22}$	0,70	3,158
9.	1-metilpropil siklogeksan	$C_{10}H_{20}$	0,81	3,320
10.	Dekan	$C_{10}H_{22}$	23,51	3,413
11.	4-etildekan	$C_{12}H_{26}$	0,14	4,478
12.	5-metilundekan	$C_{12}H_{26}$	0,79	4,525
13.	3-metilundekan	$C_{12}H_{26}$	0,24	4,640
14.	Dodekan	$C_{12}H_{26}$	12,47	4,872
15.	5-metiltridekan	$C_{14}H_{30}$	0,49	5,799
16.	3-metiltridekan	$C_{14}H_{30}$	0,23	5,891
17.	Tetradekan	$C_{14}H_{30}$	6,76	6,077
18.	3,8-dimetildekan	$C_{12}H_{26}$	0,31	6,818
19.	2-metiltridekan	$C_{13}H_{28}$	0,11	6,911
20.	Geksadekan	$C_{16}H_{34}$	3,65	7,026
21.	4-etiltetradekan	$C_{16}H_{34}$	0,12	7,721
22.	Oktadekan	$C_{18}H_{38}$	1,71	7,907
23.	Eykozan	$C_{20}H_{42}$	0,76	8,694
24.	Dokozan	$C_{22}H_{46}$	0,32	9,412
25.	Tetrakozan	$C_{24}H_{50}$	0,12	10,154
26.	Pentakozan	$C_{25}H_{52}$	0,89	11,752

Tahlil natijalariga ko‘ra, chiqindi geksanning kimyoviy tarkibi asosan normal va izo zanjirli to’yingan va naften uglevodorodlardan tashkil topgan. Normal tuzilishli to’yingan uglevodorodlar ulushi 78 % tashkil etgan.

Xulosa va takliflar (Conclusion and Recommendations): «Uz-kor Gas Chemisal» MChJ qo‘shma korxonasida hosil bo‘lgan chiqindi geksanning kimyoviy tarkibini aniqlash, ulardan oqilona foydalanish masalalarini hal qilish va kimyoviy qayta ishlash usullarini izlash bo‘yicha selektiv ishlar olib borildi. Tahlil

ISSN 3030-3907

natijalari shuni ko‘rsatdiki, adabiyot ma’lumotlari bilan taqqoslaganda, chiqindi geksaning keyingi kimyoviy qayta ishlash uchun uglevodorodlar miqdori yuqori bo‘lgan xom ashyo sifatida ishlatilishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO’YXATI

1. Исакулова Мукаддас Шукуровна. (2022). ТАР ПРОДУКТ ХОМ-АШЁСИНИ ҚАЙТА ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ. "Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS)" Vol № 2, (Iss 3) 260-267.

2. Vohid, A., & Sherzod, R. (2024). PHYSICAL AND IR-SPECTRAL ANALYSIS OF THE FRACTION SEPARATED FROM THE WASTE OF" UZ-KOR GAS CHEMICAL" JV LLC. Universum: технические науки, 8(3 (120)), 41-44.

3. Raxmatov Sherzod Shuxratovich. “UZ-KOR GAS CHEMICAL" MCHJ QK CHIQINDISI TARKIBIDAN PARAFINLARNING YUQORI VAKILLARINI AJRATIB OLISH”. Сборник материалов международной научно – технической конференции. Проблемы инновационные предложения и решения в области химии и технологии нефти и газа Бухара; 2023. С. 77-79.

ISSN 3030-3907