

УДК 552.778.3, 665.521.8

**BITUM SÜXURLARINDAN ALINMIŞ NEFTİN RADİASIYA-KİMYƏVİ
TRANSFORMASIYASININ MEXANİZMİ**

**Cabbarova Lalə Yusif qızı, Zaxarov Zəkərrə Şirvan oğlu,
Hüseynova Zərqələm Oruc qızı
ETN Radiasiya İnstitutu Bakı, Azərbaycan, AZ 1143
Clala@mail.ru**

Xülasə: Neft bitumlu qumlar üzvi hissəsi müxtəlif növ yanacaqların, yağların, koks və bitumların alınması üçün perspektivli mənbədir. Sintetik neftdən hidrogen, karbohidrogen qazları və olefin karbohidrogenləri əldə etmək üçün ionlaşdırıcı şüalanma və temperaturun birləşmiş təsiri, temperatur və radiasiya texnologiyasından istifadə etmək olar. Müəyyən şəraitdə bitumlu qumlardan hidrotəmizləmə yolu ilə yüksək keyfiyyətli motor yanacağı, yağlar, koks və bitum alına bilər. Yüngül maye məhsullar mühərrik yanacağı kimi, qazlar enerji yanacağı kimi, tullantı qumdan isə yol tikintisində istifadə oluna bilər

Açar sözlər: Bitum, motor yanacağı, radioliz, süni neft, karbohidrogen qazları

Keywords: Bitumen, Motor fuel, Radiolysis, Synthetic oil, Hydrocarbon gases

Ключевые слова: Битум, Моторное топливо, Радиолиз, Искусственная нефть, Углеводородные газы

GİRİŞ

Son illər ölkəmizin mineral-xammal bazasının genişləndirilməsi ilə əlaqədar böyük alternativ mənbələrdən olan təbii bitum işlənməsinə və öyrənilməsinə diqqət yetirilir. Neft bitumlu qumlar (süxurlar) yer qabığının yuxarı təbəqələrində neftdən ondan yüngül fraksiyaların yavaş buxarlanması, neftin təbii asfaltdan çıxarılması, onun oksigen və kükürd komponentlərinin qarşılıqlı təsir prosesləri nəticəsində əmələ gələn təbii materialdır. BMT-nin məlumatına görə, Bitumlu qumların (süxurların) dünya geoloji ehtiyatları ~ 860 milyard ton təşkil edir. Karbohidrogen (HC) hissəsi baxımından və karbohidrogen xammalının alternativ mənbəyidir [1]. Xəzər hövzəsinin ağır neft ehtiyatları 50 milyon ton qiymətləndirilir. Kür dağlararası çökəkliyində təbii bitum yığılmaları möhürlənmiş tiplidir, onların ehtiyatları ən azı 100 milyon ton (sıxlığı 0,900-dən 1 q/sm³-ə qədər) təşkil edir, tərkibində benzin fraksiyaları yoxdur, qaz əmsalı olduqca aşağıdır. Qobustanda iri bitum və şist yataqları 30-cu illərdən məlumdur. Qobustanda bitumlu neftlərin metanonaftenik fraksiya (59-74,2%), aromatiklər (20-28%) olur. Bu neftin sıxlığı 0,969-0,972 q/sm³ təşkil edir. Onlar yerin səthində yerləşir və onların çıxarılması və emalı böyük vəsait tələb etmir. Neftin əsas hissəsini parafin-naften karbohidrogenləri (50-65%) təşkil edir. Bu xüsusiyyətlər onları olduqca sərfəli edir. Ölkəmizin ərazisində ən çox yayılmış malta, asfalt, kira, asfaltid, neft şistidir [2-3]. Qobustan səmənələrində yağlar (49,6-61,6%), metanonaftenik fraksiya (59-74,2%), aromatiklər (20-28%) olur. Bu neftlərin sıxlığı 0,969-0,972 q/sm³ təşkil edir. MDB-də NBP resurslarının inkişafı üzrə əsas iş istiqamətləri bunlardır: Tatarıstan, Komi Respublikası, Qazaxıstan və Azərbaycan. Azərbaycanda bitum süxurlarından neft məhsullarının çıxarılması üçün müxtəlif üsullar işlənib hazırlanmışdır [3]. İşinin məqsədi bitumlu qumlarının radiasiya-termik təsir altında sintetik neft alınması.

Cədvəl №1

Abşeron-Qobustan bitum akkumulyasiya sahələrində təbii bitum ehtiyatları.

Yataqlar	Bitumlu sahə (min m ²)	sıxlıq, q/sm ³	1m ³ süxurda neftin miqdarı, kq.	Neft ehtiyatları (min ton)
Kirmaku	1452	0,938	150	33414,4
Xırdalan (Zigilpiri)	520	0,946	92,5	1972,1
Atəşkəh Şubany	250	0,938	74,5	372,5
Çəldərə	4509,7	0,942	132,5	33581,5
Nardaranaxarma	3100	0,935	229,3	11363,3
Kırkıslak	540	0,950	155,8	1354,5
Ayrantekin	153	0,933	117,1	7973,4
Barıdaş	1200	0,925	105	8190
Kılıç	980	0,940	170	4331,6
Rəhim	112	0,945	74,8	4075,7
Solaxay	1362	0,951	99,7	2322
Cəmi:				108950,6

METODOLOGİYA VƏ EKSPERİMENT

Azərbaycanda Kirmaku yatağının bitum qumlardan istifadə edilmişdir. Bitumlu qumların neft ehtiyatları Azərbaycanda əhəmiyyətli 200 mln tondur və Kirmaku yatağında 33414,4 min ton təşkil edir. Nefti ağır, yüksək qatranlı neft kimi təsnif edilir, sıxlığı 0,938 q/sm³ təşkil edir. Gilin tərkibi orta hesabla 25,7%, üzvi kütlədə H/C miqdarı 0,14, su ilə doyma dərəcəsi isə 3,14% təşkil edir. 1m³ bitum süxurunda neftin miqdarı 150 kq-dır. Bitumlu qumlar istilik və şüalanmanın birgə təsiri altında onların üzvi strukturlarında dağıdıcı və polikondensasiya prosesləri baş verir. Üzvi yanacaqların çevrilməsində udulmuş dozanın, temperaturun və şüalanma dozasının sürətinin radiasiya təsirlərinin miqyasına təsiri aşkar edilmişdir. Təcrübələr 0,5 Gy/s mənbə gücündə ⁶⁰Co MPX-γ-30 qamma mənbəyindən istifadə etməklə aparılmışdır. 950 F (510⁰ C) temperaturda Retort Aparatında distillə yolu ilə 375 qram süxurdan 50 ml neft əldə etdi. Bitum süxurunun tərkibi%: neft - 22, su - 6, qum - 72.

Cədvəl № 1.

BQ alınmış neftin tərkibi və xüsusiyyətləri

Fraksiya	Qaynama temperaturunun hədləri, C ⁰	Faiz çəkisi. %	Molekulyar çəki	Xüsusi çəkisi	Yod sayı
1	T<150	8,5	90,9	0,84	120,9
2	150<T< 300	20,2	129,2	0,89	90,2
3	300<T<350	18,5	162,8	0,91	84,4
4	350<T<400	23,3	223,8	0,94	82,5

Cədvəl 2

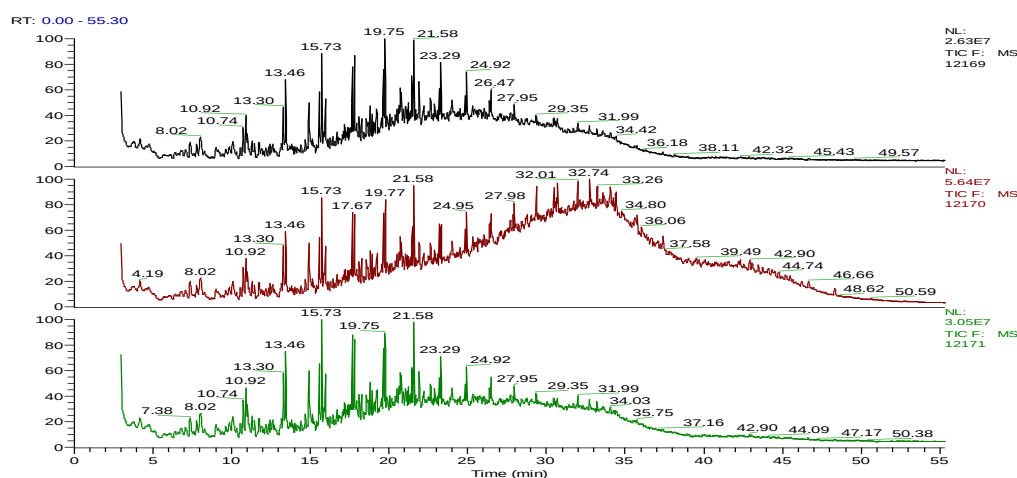
Neft-bitumlu qumlarından süni yolla alınmış neftin identifikasiya olunmuş komponentləri

	Komponentin buraxılma vaxtı min	Orijinal bitum yağının müəyyən edilmiş komponentləri	formula
1	4,17	Toluene	C ₇ H ₈
2	7,37	p-Xylene	C ₈ H ₁₀
3	7,79	cis-2-Nonene	C ₉ H ₁₈
4	8,02	Nonane	C ₉ H ₂₀

5	9	Octane, 2,6-dimethyl-	$C_{10}H_{22}$
6	9,65	1-Octyn-3-ol, 4-ethyl-	$C_{10}H_{18}O$
7	10,09	Benzene, 1-ethyl-3-methyl-	C_9H_{12}
8	10,56	Benzene, (1-methylethyl)-	C_9H_{12}
9	10,74	1-Decene	$C_{10}H_{20}$
10	10,92	Decane	$C_{10}H_{22}$
11	11,31	1-Octanol, 2-methyl-	$C_9H_{20}O$
12	11,75	Benzene, 1-ethyl-4-methyl-	C_9H_{12}
13	13,3	1-Undecanol	$C_{11}H_{24}O$
14	13,46	Undecane	$C_{11}H_{24}$
15	14,67	Undecane, 6-methyl-	$C_{12}H_{26}$
16	14,93	Benzene, 1,2,4,5-tetramethyl-	$C_{10}H_{14}$
17	15,58	Cyclopropane, nonyl-	$C_{12}H_{24}$
18	15,73	Dodecane	$C_{12}H_{26}$
19	15,97	Undecane, 2,6-dimethyl-	$C_{13}H_{28}$
20	17,67	1-Tridecene	$C_{13}H_{26}$
21	17,8	Tridecane	$C_{13}H_{28}$
22	18,81	1-Pentadecanol	$C_{15}H_{32}O$
23	18,92	Cyclohexanol, 5-methyl-2-(1-methylethyl), [1R-(1à,2à,5à)]-	$C_{10}H_{20}O$
24	19,64	1-Tetradecene	$C_{14}H_{28}$
25	19,75	Tetradecane	$C_{14}H_{30}$
26	20,73	Naphthalene, 2,7-dimethyl-	$C_{12}H_{12}$
27	20,81	Tetradecane, 2,6,10-trimethyl-	$C_{17}H_{36}$

Baş verən proseslərin kinetikasını izləmək və NBQ-nın radiasiyaya davamlılığında oksigenin rolunu qiymətləndirmək üçün sintetik neft nümunələri müxtəlif udulmuş dozalarda: havada və vakuumda 43-216 kGy diapazonda şüalandırılmışdır.

(No 12169) - ilkin BP yağı, (No 12170) - havada 96 saat neft şüalanması, (No 12171) - vakuumda 96 saat neft şüalanması



Sək.1. BQ-dən havada və vakuumda orijinal və şüalanmış neftin xromatoqrammaları.

NƏTİCƏ: BQ üzvi hissəsi müxtəlif növ yanacaqların, yağların, koks və bitumların alınması üçün perspektivli mənbədir. Sintetik neftdən hidrogen, karbohidrogen qazları və

olefin karbohidrogenləri əldə etmək üçün temperatur və radiasiya texnologiyasından istifadə etmək olar. BQ termik parçalanması zamanı 90-100 ml/kq maye məhsul, 6,5 l/kq qaz məhsulu ayrılır və 900 q/kq bərk qalıq. Müəyyən şəraitdə bitumlu qumlardan hidrotəmizləmə yolu ilə yüksək keyfiyyətli motor yanacağı, yağlar, koks və bitum alına bilər. Yüngül maye məhsullar mühərrik yanacağı kimi, qazlar enerji yanacağı kimi, tullantı qumdan isə yol tikintisində istifadə oluna bilər.

Ədəbiyyat

1. Надилов Н.К. Высоковязкие нефти и природные битумы. В 5 т. Алматы: Ғылым, 2011.
2. Аббасов О.Р., Гусейнов А.Р. Голого-геохимическое изучение природных битумов связанное грязевыми вулканами. Труды молодых ученых. Баки. №5, 2012, стр. 66-78.
3. Bitumluqumlar URL: http://www.trader-oil.ru/informatsiya/bitumy-info/obshc_hayain_format_siya_-o-bitumakh/

МЕХАНИЗМ РАДИАЦИОННО-ХИМИЧЕСКОГО ПРЕВРАЩЕНИЯ НЕФТИ, ПОЛУЧЕННОЙ ИЗ БИТУМНЫХ ПОРОД

*Джаббарова Лала Юсифовна, Захаров Закара Ширван оглы,
Гусейнова Заргалам Оруджовна*
Резюме

Органическая фракция нефтеносных песков является перспективным источником получения различных видов топлива, масел, кокса и битума. Совместное воздействие ионизирующего излучения и температуры, температурно-радиационные технологии могут быть использованы для получения водорода, углеводородных газов и олефиновых углеводородов из синтетической нефти.. При определенных условиях из битуминозных песков путем гидроочистки можно получать высококачественное моторное топливо, масла, кокс, битум. Легкие жидкие продукты можно использовать в качестве моторного топлива, газы - в качестве энергетического топлива, а отработанный песок - в дорожном строительстве.

MECHANISM OF RADIATION-CHEMICAL TRANSFORMATION OIL OBTAINED FROM BITUM ROCKS

*Jabbarova Lala Yusif, Zakharov Zekara Shirvan,
Huseynova Zargalam Oruc*
Summary

Organic fraction of oil tar sands is a promising source for obtaining various types of fuels, oils, coke and bitumen. The combined effect of ionizing radiation and temperature, temperature and radiation technology can be used to obtain hydrogen, hydrocarbon gases and olefin hydrocarbons from synthetic oil. Under certain conditions, high-quality motor fuel, oils, coke and bitumen can be obtained from tar sands by hydrotreating. Light liquid products can be used as motor fuel, gases as energy fuel, and waste sand can be used in road construction

*Rəyçi k.e.n., dos. Abdullayeva M.Y.
Məqalə kafedranın 14 aprel 2025-ci il tarixli iclas; n 13 saylı protokolu
Daxil olma tarixi 07 may 2025-ci il*