

UOT 665.1-621.892

AZƏRBAYCAN NEFTLƏRİNDƏN MÜHƏRRİK BAZA YAĞLARININ ALINMASI YOLLARI

ABDULLAYEV SƏNAN ELMAR oğlu

*AMEA akademik Y.H.Məmmədəliyev adına Neft-Kimya Prosesləri İnstitutu, Bakı, Azərbaycan
t.e.n., böyük elmi işçi
lab.21@mail.ru*

Açar sözlər: özlülük, özlülük indeksi, özlülük aşqarı, sıxlıq, donma temperaturu

Məqalədə Azərbaycanın naften əsaslı və azparafinli neftlərindən üç müxtəlif tərkibli mühərrik yağ distillatı ayrılmış, turşu-qələvi-kontakt üsulu ilə aromatik karbohidrogenlərdən 8-9%-ə qədər təmizlənmiş, xassəsi tədqiq edilməklə, özlülük indeksindən başqa, bütün göstəriciləri mühərrik baza yağlarına olan tələbata (ГОСТ 9490-75) cavab vermişdir. Baza yağlarına özlülük aşqarı (Viscoplex 2-670 və Шелвис 50) əlavə edilməklə, bu göstərici 66,6-dan 94,0-a qədər artmışdır. Aşqar əlavə edildikdən sonra yağın oksidləşməyə qarşı davamlılığı 0,18-0,32% həddində olmuşdur (tələbat $\leq 0,5$ -dir).

Giriş. Hələ iyirminci əsrin ortalarında Balaxanı, Binəgədi və Neft Daşları neftlərindən alınan yağ fraksiyalarını selektiv təmizləyib parafinsizləşdirdikdən sonra alınan baza yağları Avropa bazarlarında yüksək qiymətləndirilirdi. [1-3]

Bakı neft yataqlarından çıxarılan naften əsaslı neftlərdən ayrılan yağ distillatları aşağı və orta özlülük indeksinə malik olsalar da, yaxşı yuyuculuq qabiliyyətinə, aşağı donma temperaturuna və oksidləşməyə qarşı yüksək stabilliyə malikdir.

Özlülük indeksi göstəricisinə görə bu yağlar dörd qrupa bölünür: aşağı özlülük indeksli (50-dən aşağı), orta özlülük indeksli (50-93), yüksək özlülük indeksli (93-115) və çox yüksək özlülük indeksli (>115). [1]

Hazırda respublikamızın emal zavodunda selektiv təmizləmə və parafinsizləşmə qurğuları fəaliyyətə yararsız halda olduğu üçün turşu-qələvi-kontakt üsulundan istifadə etməklə, transformator və turbin yağlarının istehsalı mümkündür. Turşu-qələvi-kontakt üsulu ilə istehsal olunan turbin yağları bəzi göstəricilərinə görə mühərrik baza yağlarına olan tələbata cavab versə də, əsas göstəriciləri (özlülük indeksi, oksidləşməyə qarşı davamlılığı və s.) aşağıdır. Bu göstəricilərin tələbata uyğun səviyyəyə çatdırmağın bir yolu da, həmin yağlara yüksək indeksli sintetik yağların əlavə edilməsidir, baxmayaraq ki, bu halda yağın maya dəyəri xeyli yüksəlidir. Özlülük indeksinin artırmağın bir yolu da, özlülük aşqarlarından istifadə etməkdir.

Son illər özlülük indeksini artırmaq üçün istifadə edilən proseslərdən biri də, hidrokrekinq prosesidir. Rusiya Federasiyasında yüksək özlülük indeksli yağ istehsalı üçün bu prosesdən geniş istifadə edilir. [4-7]

Hidrokrekinq prosesi keçməklə baza yağlarının özlülük indeksini 130-150 həddinə çatdırmaq olur. Bu səviyyədə özlülük indeksi olan mühərrik baza yağları almaq üçün istifadə olunan xammalın tərkibində aromatik karbohidrogenlərin miqdarı 20%-dən çox olmamaqla, parafinli neftlərdən ayrılmış 340-560°C-də qaynayan fraksiyalardan istifadə edilməlidir.

Bu yolla alınan mühərrik baza yağlarına keyfiyyətli və düzgün tərkibdə aşqarlar paketi seçməklə çox yüksəkkeyfiyyətli mühərrik yağları almaq mümkündür. [8]

Məsələnin qoyuluşu. Məqalədə qarşıya qoyulan məqsəd, naften əsaslı Bakı neftlərindən alınmış aşağı özlülük indeksli yağ distillatlarına, yüksək özlülük indeksli komponentlərdən (ПАОМ-4, ПАОМ-12, МС-20) və özlülük aşqarlarından (Viscoplex 2-570, Шелвис 50) əlavə etməklə, yüksək özlülük indeksli baza mühərrik yağlarının alınmasından ibarətdir.

Həlli üsulları. Məlumdur ki, aşağı özlülük indeksli baza yağlarına yüksək özlülüyə malik sintetik yağlar əlavə etməklə, baza yağının özlülük indeksini 100-ə qədər artırmaq olur, baxmayaraq ki, bu yolla alınan baza yağının maya dəyəri yüksək olur. Alınmış baza yağına aşqarlar paketi seçməklə, tələbata cavab verən mühərrik yağları almaq olur.

Müasir şəraitdə mühərrik baza yağlarının keyfiyyətinə çox yüksək tələbatlar qoyulmuşdur. Amerikanın Neft İnstitutunda (API) baza yağına qoyulmuş tələbata görə, yağın tərkibində doymuş karbohidrogenlərin miqdarı $\geq 90\%$ olmalıdır.

Nəzərə alsaq ki, yağ istehsalı üçün keyfiyyətli sayılan Balaxanı neftindən alınan yağlarda aromatik karbohidrogenlərin miqdarı 20-23%-dir, onda həmin fraksiyalardan mühərrik baza yağı almaq üçün, onun tərkibində olan aromatik karbohidrogenlərin miqdarını 10%-dən aşağı saxlamaq lazımdır. Bunun üçün turşu-qələvi-kontakt üsulundan istifadə edilmişdir. Seçilmiş optimal şəraitdə 70-75% çıxımla, tərkibində 8-9% aromatik, 91-92% doymuş karbohidrogenlər olan yağ distillatı almaq mümkün olmuşdur.

Turşu-qələvi-kontakt üsulu ilə alınmış baza yağının fiziki-kimyəvi xassələri cədvəl 1-də verilmişdir.

Cədvəl 1.

Bakı neftlərindən alınmış, aromatiksizləşmiş komponentlərin göstəriciləri.

Göstəricilər	Tərkib 1	Tərkib 2	Tərkib 3
1. Sıxlıq, 20°C-də, kq/m ³	874,9	887,8	883,2
2. Kinematik özlülük, mm ² /s:			
100°C-də	7,6	16,27	8,72
40°C-də	67,2	225,0	25,69
3. Özlülük indeksi	67	65	63,6
4. Donma temperaturu, °C	-28	-10	-25
5. Turşu ədədi, mq KOH/q	yox	0,02	yox
6. Qaynama həddi, °C:			
q.b.	251	298	251
50%	408	-	
q.s. (93%)	448	522	522
7. Kokslaşma, %	0,04		0,04
8. Küllülük, %	yox	yox	yox
9. Kükürdün miqdarı, %	0,08	0,04	0,08

Tərkib 1 – Balaxanı neftindən alınan baza yağ komponenti;

Tərkib 2 – Bakı azparafinli neft qarışığından alınan baza yağ komponenti;

Tərkib 3 – Balaxanı baza yağ komponenti (80%) + azparafinli baza yağ komponenti (20%).

Cədvəl 1-dən göründüyü kimi, tədqiqat üçün üç müxtəlif yağ komponentindən istifadə edilmişdir. Bu yağlarda, 100°C-də özlülüğü 7,6-16,27 mm²/s, özlülük indeksləri isə 65-67 arasında dəyişir, yəni yağlar orta özlülük indeksinə malikdir. Aromatiksizləşmiş yağ komponentlərinin karbohidrogen tərkibi (doymuş karbohidrogenlər 91-92%, aromatiklər isə 8-9%) tələbata cavab versə də, yağın özlülük indeksini və 100°C-də özlülüynü artırmağa ehtiyac vardır. Yağ komponentinin özlülük indeksini artırmaq üçün istifadə olunan qatılaşdırıcı aşqarların və yüksək özlülük indeksinə malik komponentlərin göstəriciləri aşağıda verilmişdir.

	Lukoil	Tatneft	
	MC-20	ПАОМ-4	ПАОМ-12
100°C-də kinematik özlülük, mm ² /s	22,6	4,3	12,2
Özlülük indeksi	100	116	126
Donma temperaturu, °C	-55	-55	-60

Özlülük aşqarları: Viscoplex 2-670 – polimetakrilatın olefinlə sopolimeri

Шелвус 50 – hidrogenləşmiş stiren-izopren konsentratı

Bu aşqar və kompaundlarla hazırlanmış baza yağlarının əsas fiziki-kimyəvi göstəriciləri cədvəl 2-də verilmişdir.

Cədvəl 2-dən göründüyü kimi, tərkib 3-ə Шелвис 50 özlülük aşqarı (8%) əlavə etməklə yağın özlülük indeksi 66,6-dan (cədvəl 1) 94,2-ə qədər artmışdır. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, yağın özlülük indeksinin aşqarla 92,4 həddinə çatdırılması onun başqa göstəricilərinə mənfi təsir etməmişdir. Viscoplex 2-670 aşqarı ilə bu göstəriciyə 1,5% məsrəflə nail olmaq mümkün olmuşdur (93%). Tərkib 1-ə 10% MC-20 və 1% Viscoplex 2-670 əlavə etməklə özlülük indeksi daha yüksək olmuşdur (94).

Cədvəl 2.

Özlülük aşqarının və yüksək indeksli komponentlərin baza yağlarının göstəricilərinə təsiri.

Göstəricilər	Tərkib 1 – 92% + Шелвис 50 – 8%	Tərkib 1 – 89% + MC- 20 – 10% + Viscoplex 2-670 – 1%	Tərkib 1 – 99% + Viscoplex 2-670 – 1%	Tərkib 3 – 98,5% + Viscoplex 2-670 – 1,5%	Tərkib 2 – 75% + ПАОМ-4 – 25%	Tərkib 3 – 80% + ПАОМ-12 – 20%
1. Kinematik özlülük, mm ² /s: 40°C	108,0	100,1	84,8	101,7	111,0	86,2
100°C	11,5	10,98	9,58	11,09	11,08	9,42
2. Özlülük indeksi	92,4	94	88	93	81	82
3. Turşu ədədi, mq KOH/q	0,01	yox	0,01	0,02	0,02	yox
4. Donma temperaturu, °C	-25	-18	-20	-26	-25	-25

Tərkib 2 və 3-ə müvafiq olaraq, 25% və 20% ПАОМ-4 və ПАОМ-12 əlavə etməklə, özlülük indeksini ancaq 81-82 həddinə çatdırmaq mümkün olmuşdur.

Nəticə. Beləliklə, aparılmış tədqiqatların nəticələrinə əsaslanaraq qeyd etmək olar ki, Bakı azparafini və naften əsaslı neftlərindən alınan yağ distillatının tərkibində doymuş karbohidrogenlərin miqdarı 91-92%-ə (turşu-qələvi-kontakt üsulu ilə) çatdırılıb, özlülük aşqarı əlavə etməklə, özlülük indeksini ≥ 90 həddinə çatdırdıqdan sonra ondan mühərrik baza yağı kimi istifadə etmək mümkündür.

Təklif olunan baza yağlarından müasir tələblərə cavab verən mühərrik yağları almaq üçün isə baza yağına uyğun aşqarlar paketi seçmək lazımdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Кулиев Р.Ш. История науки и производства смазочных масел в Азербайджане. Баку: Элм, 2007, 242 с.
2. Кулиев А.М., Кулиев Р.Ш., Алиев М.И. Технология получения и исследование масел из бакинских нефтей. Баку: Азернефтнешр, 1958, 644 с.
3. Самедова Ф.И. Азербайджанские нефти и их компонентный состав. Баку: Элм, 2002, 245 с.
4. <http://ru.convdocs.org/docs/index-310105.html>
5. <http://www.avtonov.svoi.info/oil.html>
6. Лебедев П. VHVI . Каталог марок. // Автоцентр, №5, октябрь 2008.
<https://www.autocentre.ua/kommercheskie/obzor-kommercheskie/vhvi-cto-eto-takoe-281294.html>
7. <http://ru.convdocs.org/docs/index-310105.html> - сайт API;
<http://www.gtoil.ru/index.php/tehnicheskaya-informatsiya/kompetentno-o-maslakh.html>
8. Кулиев А.М. Химия и технология присадок к маслам и топливам. М.: Химия, 1972, 358 с.

РЕЗЮМЕ
ПУТИ ПОЛУЧЕНИЯ БАЗОВЫХ МОТОРНЫХ МАСЕЛ ИЗ АЗЕРБАЙДЖАНСКИХ НЕФТЕЙ
Абдуллаев С.Э.

Ключевые слова: *вязкость, индекс вязкости, вязкостная присадка, плотность, температура застывания*

В статье показана возможность получения масляной основы из бакинских малопарафинистых нефтей с низким и средним уровнем индекса вязкости, по всем показателям удовлетворяющим стандартам на базовые масла, с содержанием ароматических и насыщенных углеводородов 8-9% и 91-92% масс соответственно. Были исследованы свойства, все показатели, кроме индекса вязкости, отвечают требованиям к базовым маслам двигателя (ГОСТ 9490-75). При добавлении в базовые масла добавки вязкости (Вископлекс 2-670 и Шелвис 50) этот показатель увеличился с 66,6 до 94,0. После добавления добавки устойчивость масла к окислению была в пределах 0,18-0,32% (спрос $\leq 0,5$).

SUMMARY
THE WAYS OF OBTAINING ENGINE BASE OILS FROM AZERBAIJANI OIL
Abdullayev S.E.

Key words: *viscosity, viscosity index, viscosity additive, density, pour point*

The article shows the possibility of obtaining an oil base from Baku low-paraffin oils with low and medium viscosity index, all indicators meet the standards for base oils, with the content of aromatic and saturated hydrocarbons 8-9% and 91-92% by weight, respectively. The properties were investigated, all indicators, except the viscosity index, meet the requirements for engine base oils (GOST 9490-75). When adding a viscosity additive to the base oils (Viscoplex 2-670 and Shelvis 50), this figure increased from 66.6 to 94.0. After adding the additive, the oxidation stability of the oil was in the range of 0.18-0.32% (demand ≤ 0.5).

Daхilolma tarixi:	İlkin variant	07.01.2019
	Son variant	25.09.2019