

UOT 543

## YAĞ FRAKSİYASININ İON MAYE TƏRKİBLİ EKSTRAGENTLƏ TƏMİZLƏNMƏSİNDƏN ALINAN BAZA YAĞI

F.İ.Səmədova, M.C.İbrahimova, R.B.Məmmədov, R.Z.Həsənova

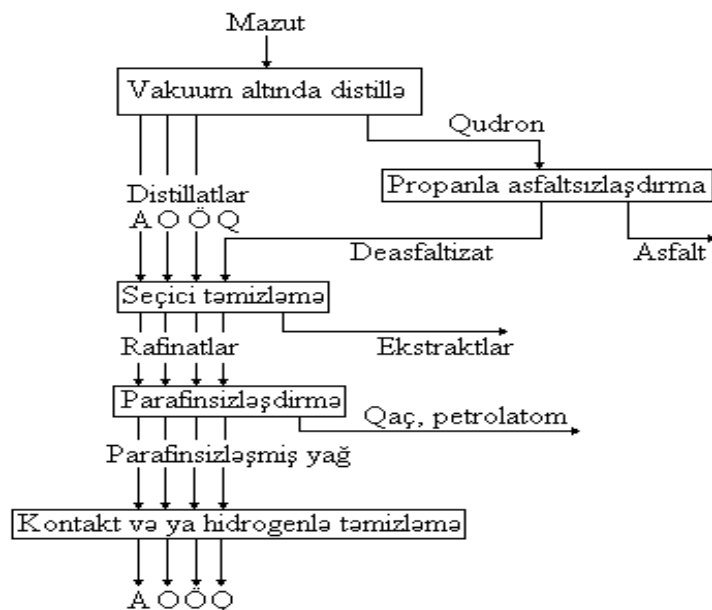
*Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Neft-kimya Prosesləri İnstitutu  
e-mail: anipep@casc.ab.az*

*Məqalədə yağ fraksiyasının yeni effektiv, ekoloji zərərsiz həlledici - morfolinformiat tərkibli ion mayesi ilə seçici təmizlənməsindən alınmış nəticələr verilmişdir. Təmizlənmədən alınan rafinat parafinsizləşdirilmiş və son mərhələdə hidrotəmizlənməyə düşər edilmişdir. ANİ klassifikasiyasına görə təmizlənmədən sonra alınan yağ II qrup baza yağına uyğun gəldiyi müəyyən edilmişdir. Alınan baza yağının stabilliyi IP 48/57 ingilis metodu ilə təyin edilmişdir.*

**Açar sözlər:** parafinsizləşdirmə, hidrotəmizləmə, ion maye həlledici, ekstraksiya

Ədəbiyyat mənbələrindən məlumdur ki, baza yağlarını klassik üsulla almaq üçün mazutun vakuum altında qovulmasından

alınmış yağ fraksiyaları müvafiq təmizləmə proseslərini keçir və sonra uyğun baza yağı alınır [1-4]. Bu sxemi aşağıdakı kimi göstərmək olar:



Baza yağının alınması. *A-az özlülüklü, O-orta özlülüklü, Ö-özlü və Q-qalıq yağdır.*

Məlum olduğu kimi, sürtkü yağları üçün ən əsas keyfiyyət göstəricilərindən biri onun özlülük-temperatur xassəsidir. Belə ki, normal parafinlərin yağların tərkibində olması onun aşağı temperaturda istismar xassəsinə pisləşdirir.

Aşağı donma temperaturuna malik olan baza yağlarını almaq üçün parafinsizləşdirmə prosesi istifadə olunur [5,6]. Neft fraksiyaları aşağı temperaturda kristallaşma yolu ilə bərk karbohidrogenlərdən təmizlənir. Neft fraksiyası həlledicidə həll edildikdən sonra qarışıq soyudulur, ilk növbədə qarışıqda olan sülb

parafin, naften və aromatik karbohidrogenlər kristallaşaraq çöklür [7,8]. Yağ fraksiyasının özlülüğü yüksək olduqda qarışıqdan sülb karbohidrogenlərin çökmə sürəti azalır.

Məqalədə seçici həlledici kimi morfolinformiat ion-maye tərkibindən istifadə etməklə özlülüğü 100°C-də 7-8 mm<sup>2</sup>/s olan yağ fraksiyasının təmizlənməsindən alınmış rafinatın son mərhələdə parafinsizləşdirmə və hidrotəmizləmə üsullarından istifadə etməklə keyfiyyətli baza yağlarının alınması sahəsində aparılmış tədqiqatların nəticələri verilmişdir.

Yağ fraksiyalarının ion maye tərkiblə seçici həlledici ilə təmizlənməsindən alınmış nəticələr əvvəllər dərc edilmişdir [9-11].

Optimal şəraitdə göstərilən yağ fraksiyasının morfolinformiat tərkibli ion maye-

si ilə ekstraksiyasından alınan rafinat məlum metodika (ГОСТ 9090-81) ilə parafinsizləşdirilmişdir. Alınan nəticələr cədvəl 1-də verilmişdir:

**Cədvəl 1.** Parafinsizləşdirilmiş yağın fiziki-kimyəvi xassələri

Göstəricilər	Rafinat	Parafinsizləşdirilmiş M-8 yağı	Sınaq üsulu ГОСТ üzrə
Parafinsizləşdirilmiş yağın çıxımı, % (kütlə)	-	93.2	-
Parafinin çıxımı, % (kütlə)	-	6.8	-
Kinematik özlülük, mm <sup>2</sup> /s: 100°C	7.93	7.6	33-2000
40°C	65.04	61.4	
Özlülük indeksi	84.23	81.7	25371
Şüasındırma əmsali $n_D^{20}$	1.4930	1.4950	14618.10-78
Sıxlıq 20°C-də, kq/m <sup>3</sup>	902.8	903.5	3900-85
Rəng, ЦHT vahidi ilə	3.5+	3.5+	20284-74
Donma temperaturu, °C	-2	-21	20287
Turşu ədədi, mq KOH/qr yağ	0.2	0.2	5985-79
Alışma temperaturu, °C	211	211	4333-87
Kükürdün miqdarı, %(kütlə)	0.31	0.31	19121-73

Cədvəldən görüldüyü kimi, parafinsizləşdirildikdən sonra yağın donma temperaturu mənfə 20°C-dən mənfə 21°C-yə qədər aşağı düşmüş, sıxlığı isə artmışdır. Parafinsizləşdirilmiş yağın çıxımı 93.2 %, parafinin çıxımı isə 6.8 % (kütlə) təşkil edir. Alınan yağın Öİ göstəricisi parafinsizləşməmiş yağa nəzərən 2.53 vahid azalmışdır.

Neft yağlarının keyfiyyət göstəricilərini yaxşılaşdırmaq üçün selektiv təmizləmə ilə alınmış rafinatları əlavə olaraq parafinsizləşdirdikdən sonra hidrogenləşmə proseslərinə uğradırlar [1,7]. Yağ fraksiyalarının son mərhələdə hidrotəmizlənməsindən alınan nəticələrin digər təmizləmə üsulları ilə təmizləmədən alınan yağın keyfiyyət göstəriciləri ilə müqayisəsi bu üsulun daha effektiv olduğunu göstərir. Alınan yağın çıxım və keyfiyyət

göstəriciləri, o cümlədən müvafiq (turşu-qələvi, turşu-kontakt və s.) təmizləmə üsulundan alınan nəticələrdən xeyli üstün olur. Bu zaman məhsulun tərkibində olan oksigenli birləşmələr H<sub>2</sub>O, azotlu birləşmələr NH<sub>3</sub>, kükürlü birləşmələr isə H<sub>2</sub>S şəklində məhsuldan ayrılırlar. Yağların tərkibində olan olefinlər hidrogenləşmə reaksiyasına daxil olaraq parafinlərə çevrilirlər. Bunları nəzərə alaraq mofolinformiat tərkibli ion mayesi ilə seçici təmizlənməmiş yağ fraksiyası parafinsizləşmədən sonra hidrotəmizləməyə düçar edilmişdir. Hidrotəmizləmə 330°C temperaturda, 4 MPa təzyiqdə, H<sub>2</sub>-nin sərfi 600 l/l və 1s<sup>-1</sup> həcmi sürətdə həyata keçirilmişdir. Prosesdə AKM katalizatorundan istifadə olunmuşdur. Hidrotəmizlənmədən sonra alınan yağın fiziki-kimyəvi xassələri cədvəl 2-də verilmişdir.

**Cədvəl 2.** Hidrotəmizlənməmiş yağın fiziki-kimyəvi xassələri

Göstəricilər	Hidrotəmizlənmədən əvvəl M-8 yağı	Hidrotəmizlənməmiş M-8 yağı	Sınaq üsulu ГОСТ üzrə
Hidrogenizatın çıxımı, % (kütlə): fr. 330°C-ə qədər	-	2.5	-
Fr. 330°C-dən yuxarı	-	97.5	
Kinematik özlülük, mm <sup>2</sup> /s: 100°C	7.6	7.41	33-2000
40°C	61.4	56.0	
Özlülük indeksi	81.7	90	25371

Şüasındırma əmsalı $n_D^{20}$	1.4950	1.4850	14618.10-78
Sıxlıq 20°C-də, kq/m <sup>3</sup>	903.5	897.4	3900-85
Rəng, İHT vahidi ilə	3.5+	3.0+	20284-74
Kükürdün miqdarı, %(kütlə)	0.31	0.02	19121-73
Alışma temperaturu, °C	211	208	4333-87

Cədvəldən aydın olur ki, hidrotəmizlənmədən alınan hidrogenizatın miqdarı 97.5 % (kütlə), proses nəticəsində alınan yüngül fraksiyaların miqdarı isə 2.5 %-dir. Prosesdən alınan yağın özlülük indeksi 8.3 vahid artaraq 90-a qədər yüksəlmişdir. Baza yağının sıxlığı və alışma temperaturu azalıb, kükürdün miqdarı

minimuma enib (0.02 %), rəngi isə yaxşılaşmışdır.

Seçici təmizləmə və hidrotəmizləmədən sonra alınan yağ fraksiyalarının Öİ və digər keyfiyyət göstəriciləri təhlil olunaraq Amerika Neft İnstitutunun (API) klassifikasiyasına görə hansı qrup baza yağına uyğun gəldiyi (cədvəl 3) müəyyən edilmişdir [8-9].

**Cədvəl 3.** Amerika neft institutunun (API) klassifikasiyasına görə baza yağları

Qrup nömrəsi	Baza yağları	Özlülük indeksi	Doymuşluq dərəcəsi, %	Kükürdün miqdarı, %
I	Seçici təmizlənmiş	80-120	<90	>0.03
II	Hidrotəmizlənmiş	80-120	≥90	≤0.03
III	Hidrokrekinq/hidroizomerləşmiş	>120	≥90	≤0.03
IV	Bütün polialfaolefinlər			
V	I, II, III və IV qrup baza yağlarından başqa			

Göründüyü kimi tədqiq edilən yağ fraksiyasının ion mayesi ilə təmizlənməsindən alınan rafinat I qrup baza yağına, hidrotəmizləmə prosesindən sonra isə II qrup baza yağına uyğun gəlir.

Yağ fraksiyasının ion maye tərkib ekstragentlə seçici təmizlənməsindən alınan rafinatın hidrogenləşməsindən alınan baza

yağının stabilliyi İP 48/57 ingilis metodu ilə yoxlanıb.

Yağın oksidləşməyə qarşı stabilliyi tədqiq olunarkən havanın verilmə sürəti  $15 \pm 0,25$  l/saat, oksidləşmə temperaturu  $200 \pm 0,5^\circ\text{C}$  və proses 12 saat davam etdirilmişdir. Alınan nəticələr cədvəl 4-də verilmişdir.

**Cədvəl 4.** Alınan baza yağlarının stabilliyinin nəticələri (İP 48/57 ingilis metodu ilə)

Baza yağları	İP 48/57 ingilis metodu ilə stabillik	
	Oksidləşmədən sonra və əvvəl yağların 37,8°C-də özlülüklərinin nisbəti	Ramsbottoma görə oksidləşmədən sonra və əvvəl yağların koks ədədlərinin fərqi
İon mayesi ilə təmizləmədən alınan rafinatın HT-dən sonra	1.4	0.8
İP 48/57 metodunun tələbləri	≤2.0	≤1.0

Cədvəldən göründüyü kimi, alınan yağ oksidləşməyə qarşı stabillik baxımından böyük ehtiyatla İP 48/57 ingilis standartı tələblərinə cavab verir. Belə ki, oksidləşmədən sonra və əvvəl yağların 37,8°C-də özlülüklərinin nisbəti 1.4, müvafiq olaraq yağların koks ədədlərinin fərqi 0.8 olduğu müəyyənləşdirilmişdir.

Beləliklə aparılmış tədqiqatlar ion maye tərkib ekstragentlə seçici təmizləmə, parafinsizləşdirmə və hidrotəmizləmə proseslərindən keçməklə alınmış baza yağları yüksək Öİ (90), donma temperaturu ( $-21^\circ\text{C}$ ), kükürdün aşağı miqdarı (0.02 %) ilə yanaşı oksidləşməyə qarşı yüksək stabilliklə xarakterizə olunur.

## ƏDƏBİYYAT

1. Səmədova F.İ. Neft yağlarının istehsalı proseslərinin nəzəri əsasları. Bakı: Elm. 1992. 180 s.
2. Горючие смазочные материалы: Энциклопедический толковый словарь-справочник / Под ред. В.М.Школьников. М.: Техниформ. М. 2010. С. 40-41.
3. Самедова Ф.И., Гасанова Р.З. Нетрадиционные способы получения нефтяных масел. Баку: Элм. 1999. 100 с.
4. Самедова Ф.И. Применение гидрогенизационных процессов в производстве масел. Баку: Элм. 2008. 256 с.
5. Mirzəyev R.Ş., Səfərov Q.İ., Əsəmov K.Y. Neft məhsullarının təmizlənmə texnologiyası. Bakı: ADNA. 2006. 177 s.
6. Самедова Ф.И. Смазочные масла из Бакинских парафинистых нефтей. Баку: Элм. 1987. 256 с.
7. Евдокимов А.Ю. // Переработка нефти и нефтехимия за рубежом. 2002. №8. С. 9-13.
8. Мамедов Р.Б., Самедова Ф.И., Ибрагимова М.Д. и др. // Нефтепереработка и нефтехимия. 2009. №6. С. 29-31.
9. Мамедов Р.Б., Самедова Ф.И., Ибрагимова М.Д. и др. // Доклады Национальной АН Азербайджана. 2009. №2. С. 86-92.
10. Ибрагимова М.Д., Азизов А.Г., Гасанова Р.З. и др. // Азербайджанское нефтяное хозяйство. 2009. №10. С. 42-46.
11. Ибрагимова М.Д., Азизов А.Г., Самедова Ф.И., Р.Б.Мамедов. // Нефтепереработка и нефтехимия. 2010. №11. С. 26-29.

**БАЗОВЫЕ МАСЛА, ПОЛУЧЕННЫЕ ОЧИСТКОЙ МАСЛЯНОЙ ФРАКЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИОННО-ЖИДКОСТНОГО ЭКСТРАГЕНТА**

**Ф.И.Самедова, М.Д.Ибрагимова, Р.Б.Мамедов, Р.З.Гасанова**

*В статье приведены результаты исследований депарафинизации с последующей гидроочисткой рафината, полученного селективной очисткой масляной фракции с применением эффективного, экологически безопасного морфолин-форматного ионно-жидкостного экстрагента. Проведенными исследованиями установлено, что очищенное указанным способом масло соответствует II группе базовых масел по классификации Американского Института Нефти.*

**BASIC OILS OBTAINED BY PURIFICATION OF OIL FRACTION WITH APPLICATION OF LIQUID-ION EXTRACTANT**

**F.I.Samedova, M.D.Ibragimova, R.B.Mamedov, R.Z.Gasanova**

*The article refers to the results of studying dewaxing with subsequent hydrotreatment of the raffinate obtained by selective purification of oil fraction with application of the efficient, ecologically safe solvent- morpholineformate liquid-ion formulation. It has been established as a result of examination that the oil purified by the said method corresponds to group II of basic oils according to the classification of American Petroleum Institute.*