

UOT 622.276.5:550.064.45**AL-NAFTENAT VƏ YAĞ TURŞULARI QATQILARININ BİTUMUN
KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ TƏSİRİNİN ARAŞDIRILMASI**

E.A.MƏMMƏDOV
Azərbaycan Texniki Universiteti
neftoil.az@rambler.ru

Bitumun mineral dolduruculara adgeziyasını artırmaq məqsədilə onun keyfiyyətinə bitumda həll olan qatqıların –neft naften turşularının alüminium duzunun və pambıq yağının təmizlənməsi zamanı alınan təbii yağ turşularının təsiri tədqiq olunmuşdur. Qatqılar kation tipli səthi-aktiv maddə ilə birgə sistemə əlavə olunmuşdur. Hazırlanan nümunələrin qatqısız və SAM əlavə olunmuş bitum nümunələri ilə müqayisəli göstəriciləri təhlil edilmişdir.

Açar sözlər. Bitum, modifikatorlar, adgeziya qatqıları, səthi-aktiv maddə, neft naften turşularının alüminium duzu, təbii yağ turşuları.

Məlumdur ki, asfalt yol örtüklərinin möhkəmliyi və uzunömürlüyü müxtəlif faktorlardan – istifadə olunan materialların keyfiyyətindən, bituma əlavə olunan komponentlərin qarşılıqlı təsirindən, hissəciklərin tipi və ölçülərindən və s. faktorlardan asılıdır [1,2]. Bitumun bərk materialların səthində optimal qalınlıqda örtük qatı əmələ gətirməsi, bitum və bərk doldurucular arasında yaxşı adgeziyanın olması, asfaltın uzun müddətli möhkəmliyə malik olması üçün vacib olan göstəricilərdir. Yol örtüklərinin dağılması bir sıra səbəblərdən – qalıq deformasiya, müxtəlif təsirlərdən çatların yaranması, suyun təsirindən baş verir. Suyun təsirindən yaranan dağılmalar mühüm problemlərdən biridir. Bu təsir əsasən iki yolla baş verir: birincisi su bitumu doldurucuların səthindən, xüsusən tərkibində silisium 4-oksidi olan materialların səthindən ayırır. Belə ki, bərk doldurucular ilə bitum arasında qarşılıqlı kimyəvi əlaqə olmadıqda səthlə daha yaxşı kimyəvi əlaqə əmələ gətirən su molekulları bitumu səthdən sıxışdırıb çıxarır; ikincisi isə suyun asfalt qatına nüfuz etməsi möhkəmliyin azalmasına səbəb olur [3,4].

Bitumun adgeziyasını artırmaq üçün müxtəlif səthi-aktiv maddələrdən istifadə olunur. Bundan əlavə asfalta suyun təsirini minimuma endirmək məq-

sədilə bituma toz halında sönmüş əhəng əlavə edilir. Bu, bir sıra ənənəvi asfalt qarışıqlarının tətbiqi zamanı suyun təsiri problemini həll etməyə imkan verirsə də, çox hallarda hazırlanan asfalt qarışıqları bu əlavələri qəbul etmir. Bu halda asfaltın reologiyasını modifikasiya edən əlavələr – asfaltda həll olan və həll olmayan qatqılardan istifadə olunur.

Bitumda həll olmayan və onun həcmində paylanan, asfaltın reologiyasını tənzimləyən əlavə kimi müxtəlif gillər, sellüloz lifləri, silisium 4-oksidi və s. maddələrdən istifadə olunur.

Asfaltda həll olan reoloji modifikatorların çeşidi daha genişdir. Bu tip əlavələrə müxtəlif mənşəli qətranlar, yağ turşuları və onların sabunları, doymuş spirtlər, hidrogenləşdirilmiş yağlar, təbii bitki qətranları və başqa maddələr aiddir. Bu maddələr isti qarışıq temperaturunda asfaltda həll olaraq homogen qarışıq əmələ gətirir, koqeziya möhkəmliyini təmin edir.

Asfaltda həll olan komponent kimi yağ turşuları və neft naften turşusunun duzu – alüminium naftenat hazırlanmış və bituma əlavə olunaraq sınaqdan keçirilmişdir.

Yağ turşuları pambıq yağının təmizlənməsi zamanı alınan natrium duzlarının – soapstokun 85 – 90 °C-də turşularla (HCl, H₂SO₄) işlənməsi vasitəsilə hazırlanmışdır. Alınan təbii yağ turşuları qarışığı əsasən doymamış turşulardan – linolen (43,0 %) və olein (31,0 %) turşularından təşkil olunmuşdur. Bundan başqa onun tərkibində palmitin (24,0 %) və stearin (2,0 %) turşuları olur.

Al-naftenat H.Əliyev adına neftayırma zavodunda yanacaq fraksiyalarının naften turşularından təmizlənməsi zamanı alınan natrium naftenatlar (“qələvi tullantısı”) əsasında hazırlanmışdır. Proses asan həyata keçirilir və alüminium duzunun sulu məhlulu ilə qələvi tullantısının adi şəraitdə qarışdırılması ilə aparılır. Alınan Al-naftenat suda həll olmadığından çökür və məhluldan filtrləmə yolu ilə təmizlənir.

Hazırlanan qatqılar bituma 3,0 % və 6,0 % miqdarında səthi-aktiv maddə ilə birgə əlavə olunmuşdur. Qatqılar əlavə olunmuş bitumun sınaq nəticələri cədvəl 1-4-də verilmişdir.

Cədvəl 1 və 2-də Al-naftenat və SAM əlavə olunmuş bitumun sınaq nəticələri verilmişdir. Cədvəldən görüldüyü kimi, sistemə Al-naftenatın əlavə olunması bitumun göstəricilərinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir etmişdir. Belə ki, 3,0 % Al-naftenat qatqısı olan bitum nümunəsinin yumşalma temperaturu 50-55 °C-dən 46,8-46,9 °C-yə kimi azalmış, eyni zamanda penetrasiyada və dartılmada da azalma müşahidə olunmuşdur. Yumşalma temperaturunun azalmasına baxmayaraq iynənin batma dərinliyinin artmaması onu göstərir ki, qatqının təsirindən bitumun özüllüyü artmışdır. Bitumun göstəricilərinin belə dəyişməsi Al-naftenatın miqdarının sonrakı artımı zamanı daha kəskin müşahidə olunur. Al-naftenatın miqdarının 6,0 %-ə kimi artırılması nəticəsində yumşalma temperaturu 42-43 °C, iynənin batma dərinliyi 48-50, dartılma isə 12-14 sm olmuşdur. Lakin bütün hallarda bitumun qırılmağa yapışması kontrol nümunə səviyyəsində olmuş və yaxşılaşma müşahidə olunmamışdır.

Cədvəl 1

**SAM (1,0 %) və Al-naftenat (3,0 %)
əlavə olunmuş bitumun sınaq nəticələri**

№	Göstəricilərin adı	AZS 050-2001 əsasən özlü neft yol bitumuna tələblər	Kontrol bitum nümunəsinin göstəriciləri	Bitum+ SAM nümunəsinin faktiki göstəriciləri	Bitum+ SAM + Al-naftenat nümunəsinin faktiki göstəriciləri
1	“Kürə və halqa”ya görə yumşalma temperaturu, °C	49 - 54	50 - 55	48,8; 49,4	46,8 – 46,9
2	İynənin bituma batma dərinliyi, 25 °C, 0,1 mm	50 - 70	85 - 90	60-70-75	62 – 63
3	Dartılması, 25 °C-də, sm	>70	100	85 – 86	65 – 76
4	Qırmadaşa yapışması	-	Pis	Yaxşı	Pis

Cədvəl 2

**SAM (1,0 %) və Al-naftenat (6,0 %)
əlavə olunmuş bitumun sınaq nəticələri**

№	Göstəricilərin adı	AZS 050-2001 əsasən özlü neft yol bitumuna tələblər	Kontrol bitum nümunəsinin göstəriciləri	Bitum+ SAM nümunəsinin faktiki göstəriciləri	Bitum+ SAM + Al-naftenat nümunəsinin faktiki göstəriciləri
1	“Kürə və halqa”ya görə yumşalma temperaturu, °C	49 - 54	50 - 55	48,8; 49,4	42,0 – 43,0
2	İynənin bituma batma dərinliyi, 25 °C, 0,1 mm	50 - 70	85 - 90	60-70-75	48 – 50
3	Dartılması, 25 °C-də, sm	>70	100	85 – 86	12 – 14
4	Qırmadaşa yapışması	-	Pis	Yaxşı	Pis

Cədvəl 3

**SAM (1,0 %) və yağ turşuları (3,0 %)
əlavə olunmuş bitumun sınaq nəticələri**

№	Göstəricilərin adı	AZS 050-2001 əsasən özlü neft yol bitumuna tələblər	Kontrol bitum nümunəsinin göstəriciləri	Bitum+ SAM nümunəsinin faktiki göstəriciləri	Bitum+ SAM + yağ turşuları nümunəsinin faktiki göstəriciləri
1	“Kürə və halqa”ya görə yumşalma temperaturu, °C	49 - 54	50 - 55	48,8; 49,4	43,2 – 43,6
2	İynənin bituma batma dərinliyi, 25 °C, 0,1 mm	50 - 70	85 - 90	60-70-75	72 – 74
3	Dartılması, 25 °C-də, sm	>70	100	85 – 86	90 – 95
4	Qırmadaşa yapışması	-	Pis	Yaxşı	Pis

**SAM (1,0 %) və yağ turşuları (6,0 %)
əlavə olunmuş bitumun sınaq nəticələri**

№	Göstəricilərin adı	AZS 050-2001 əsasən özlü neft yol bitumuna tələblər	Kontrol bitum nümunəsinin göstəriciləri	Bitum+ SAM nümunəsinin faktiki göstəriciləri	Bitum+ SAM + yağ turşuları nümunəsinin faktiki göstəriciləri
1	“Kürə və halqa”ya görə yumşalma temperaturu, °C	49 - 54	50 - 55	48,8; 49,4	40,1 – 41,5
2	İynənin bituma batma dərinliyi, 25 °C, 0,1 mm	50 - 70	85 - 90	60-70-75	48 – 53
3	Dartılması, 25 °C-də, sm	>70	100	85 – 86	38 – 46
4	Qırmadaşa yapışması	-	Pis	Yaxşı	Pis

Yağ turşuları bitumun yumşalma temperaturuna daha böyük təsir etmişdir – bitum nümunəsinin yumşalma temperaturu 40,1- 41,5 °C-yə kimi azalmışdır. Qatqının miqdarı 3,0 %-dən 6,0 %-ə kimi artdıqda bitumun özül-lüyünün artması və buna uyğun olaraq iynənin batma dərinliyinin azalması müşahidə olunur. Yağ turşuları qatqısı ilə hazırlanmış bitum nümunələrinin dartılması kontrol nümunə ilə müqayisədə müəyən qədər azalsa da, standartın tələbləri səviyyəsində qalır. Al-naftenat qatqısına nisbətən yağ turşuları 3,0 % miqdarında bituma yaxşı təsir edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Белоконь Н.Ю., Васькин А.В., Сюткин С.Н. Современные проблемы модифицирования битумов. // Нефтепереработка и нефтехимия. 2000, №1, с. 72-74.
2. Патент РФ № 2489462. Модификаторы адгезии и когезии для асфальта. E01C7/18, C08L95.
3. Современные инновационные технологии создания полифункциональных модификаторов (ПФМ) для производства битумов и битумных материалов с высокими эксплуатационными свойствами.- «Промышленный Казахстан. Путеводитель по рынку технологий и оборудования», №3, 2010.
4. Колмановская А.С., Михайлов В.В. Дорожные битумы. М.: Транспорт, 1973, 256 с.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СМЕСИ АЛ-НАФТЕНАТА И МАСЛЯНЫХ
КИСЛОТ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ БИТУМА**

Э.А.МАМЕДОВ

РЕЗЮМЕ

С целью повышения адгезии битума к минеральным наполнителям проведены исследования влияния растворимых в битуме добавок – алюминиевых солей нефтяных нафтенных кислот и природных жирных кислот от процесса очистки хлопковых масел на физико-химические показатели битума. В систему присадки добавлен совместно с

поверхностно-активным веществом катионного типа. Приведены сравнительные характеристики полученных образцов с исходным и содержащим ПАВ образцами.

Ключевые слова. битум, модификаторы, адгезионная добавка, поверхностно-активное вещество, алюминиевые соли нефтяных нафтеновых кислот, природные жирные кислоты

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF A MIXTURE OF AL-NAPHTHENATE AND OIL ACIDS ON THE QUALITY OF BITUMEN

E.A.MAMMADOV

SUMMARY

In order to improve the adhesion of bitumen to mineral fillers, the effect of soluble bitumen additives - aluminum salts of naphthenic acids and natural fatty acids from the oil refining process of cotton on the physico-chemical characteristics of bitumen is investigated. Additives were added to the system together with the cationic surfactant. The comparative characteristics of the obtained samples with source and containing surfactant samples have been given.

Key words. Bitumen modifiers, adhesion additives, surfactant, oil, aluminum of salts of naphthenic acid, natural fatty acids

Redaksiyaya daxil oldu: 01.12.2014-cü il
Çapa imzalandı: 22.01.2015-ci il.