

XAMMALIN AKTİVLƏŞDİRİLMƏSİ ƏSASINDA BİTUMLARIN ALINMASI

Ə.Ş.Qurbanov, A.A.Yusif-zadə, S.Ə.Məmmədyanova

Azərbaycan Dövlət Neft Akademiyası

Məqalədə ağır neft qalıqlarından kompleks şəkildə istifadə etməklə aktivləşdirici – modifikatorun iştirakı ilə müxtəlif çeşiddə bitumların alınması şəraiti öyrənilmişdir. Qudron-asfalt-ekstrakt=65:25:10 optimal nisbətində götürülmüş xammal kompozisiyasına 0.04-0.20% miqdarında səthi aktiv maddə əlavə edilir. Bu zaman müxtəlif oksidləşmə temperaturu və müddətində havanın oksigenin iştirakı ilə alınan bitumlarının əsas keyfiyyət göstəricilərinin norma tələblərinə uyğunluğu yoxlanılmışdır.

Məlumdur ki, oksidləşmə bitumlarının alınması prosesinə və hazır məhsulun keyfiyyətinə təsir göstərən başlıca amillərdən biri də xammalın tərkibidir. Bitumların alınmasında istifadə olunan ağır neft qalıqlarından mazut istisna olunmaqla kompleks şəkildə istifadə olunması bitumun çıxımının yüksəlməsinə səbəb olur. Lakin bu üsulla tələbat göstəricilərinə malik bitumların alınması üçün xammal komponentlərinin tərkibinin düzgün seçilməsi ilə bərabər, prosesin texnoloji parametrləridə ($t_{oks}, \tau_{oks}, w_{hava}$) adi rejimlərdən kəskin fərqlənir. Texnoloji parametrlərin qəbul edilmiş norma hədləri daxilində daha əlverişli rejimdə aparılması ilə yüksək çıxımlı və norma tələblərinə uyğun bitumlar alınmasını təmin etmək məqsədilə xammalın daha dərin aktivləşdirilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir [1-3]. Bitum xammallarının tərkibinə modifikasiyaedici aktiv komponenti əlavə olunması ilə oksidləşməni sürətləndirilməsi müsbət nəticələr vermişdir. Aktivləşdirici və modifikasiyaedici komponent kimi səthi aktiv maddələrdən istifadə olunması prosesin intensivləşdirilməsinə səbəb olur ki, bu da istehsal qurğularının məhsuldarlığının yüksəldilməsinə əsas verir [4].

Tədqiqatın məqsədi müxtəlif ağır neft qalıqlarının kompleks qarışıqından istifadə olunması ilə bitumların alınması prosesinin öyrənilməsinə həsr edilmişdir.

Məlum olduğu kimi, bütün ağır neft qalıqları mürəkkəb kolloid sistemlər qarışıqı kimi qəbul olunur və onlar həm fiziki-kimyəvi faktorların təsirindən, həm də aktiv modifikatorların təsirindən struktur dəyişikliyinə məruz qalırlar.

Tədqiqatçılar tərəfindən ağır neft qalıqları qarışıqı əsasında xammala səthi-aktiv maddənin əlavə edilməsi ilə yol bitumlarının alınması öyrənilmişdir. Lakin aparılmış tədqiqatlarda yalnız səthi aktiv maddələrin (SAM) iştirakı ilə (tərkibi $C_{17}-C_{19}$ karbohidrogen radikalından ibarət dördlü ammonium birləşmələri) kiçik konsentrasiyada (0.01-0.1%) təsirini öyrənilmiş və xammal kimi qudron-azfalt qarışıqının 75:25 nisbətindən istifadə edilmişdir [5].

Aparığımız tədqiqatlar məlum işlərdən fərqli olaraq daha mürəkkəb xammal kompozisiyasından istifadə edilməsi (qudron-asfalt-ekstrakt) və analogi kation səthi aktiv maddənin daha yüksək konsentrasiyada iştirakı (0.04-0.24% kütlə) ilə oksidləşmə temperaturunun nisbətən yüksək rejimində 270-290°C, oksidləşməyə verilən havanın sərfinin 1.5-2.0 l/dəq qiymətlərində 4-6 saat oksidləşmə müddətində bitumların alınması nəticələrini özündə əks etdirir. Bu zaman xammal kompozisiyası kimi qudron-asfalt-ekstrakt qarışıqının 65:25:10 optimal nisbəti seçilmişdir. Xammal kompozisiyasının oksidləşdirilməsi həcmi 500ml olan dövrü işləyən reaktorda aparılmışdır.

Tədqiqatlar zamanı aktivləşdirici – modifikatorun müxtəlif miqdarında və müxtəlif texnoloji şəraitdə alınmış bitum nümunələrinin yumşalma temperaturu, penetrasiyası və duktillik göstəricisi öyrənilmişdir. Xammalın tərkibi, oksidləşməyə verilən hava sərfi, oksidləşmə müddəti, reaksiya temperaturunu optimal variantlarda alınmış bitumların əsas keyfiyyət göstəricilərinə aktivləşdirici modifikatorun qatılığın təsiri öyrənilmiş və nəticələr cədvəl 1-də verilmişdir.

Cədvəl 1. Bitumun əsas keyfiyyət göstəricilərinə aktivləşdirici modifikatorun qatılığının (SAM) təsiri (xammal kompozisiyası: qudron-asfalt-ekstrakt 65:25:10) $W_{\text{hava}}=1.8$ l/dəq; $t_{\text{oks}}=260^{\circ}\text{C}$; $\tau_{\text{oks}}=4$ saat

Tədqiqat nümunələri	Aktivləşdiricimodifikatorun xammala görə miqdarı, % kütlə	Bitumun əsas keyfiyyət göstəriciləri			Alınmış bitum nümunələrinin norma tələblərinə uyğunluğu
		yumşalma temperaturu $^{\circ}\text{C}$	25 ⁰ -də penetrasiyası göstəricisi, x0,1mm	duktillik, sm	
	1	2	3	4	5
1	0.04	48.5	66.0	35.5	uyğun deyil
2	0.06	50.5	65.0	37.2	uyğun deyil
3	0.08	55.6	62.0	38.0	uyğun deyil
4	0.10	58.2	58.5	38.5	BN50/50
5	0.12	59.0	54.0	39.2	BN50/50
6	0.14	59.5	52.6	40.0	BN50/50
7	0.16	60.6	50.5	41.2	uyğun deyil
8	0.18	61.5	45.6	41.5	uyğun deyil
9	0.20	61.0	42.0	42.0	uyğun deyil

Cədvəl 1-dən göründüyü kimi xammal kompozisiyasına 0.04-dən 0.2 qədər aktivləşdirici səthi-aktiv maddənin əlavə olunması zamanı bitumun yumşalma temperaturu 48.5°C -dən 61.0°C -yə qədər yüksəlir, penetrasiyası göstəricisinin isə 66.0 -dan 42.0°C -yə qədər azalması müşahidə edilir. Alınmış bitum nümunələrində duktillik göstəricisi 35.5sm -dən 42.0 sm qədər artır. Nümunələrin norma tələblərinə uyğunluğu yoxlanılarkən belə məlum olmuşdur ki, yalnız 4,5,6-cı bitum nümunələri BN50/50 tələblərinə cavab verir.

Tədqiqatların sonrakı mərhələlərində analogi təcrübələr xammal kompozisiyasının daha yüksək temperatur rejimində oksidləşdirilməsi şəraitində aparılmışdır ($t_{\text{oks}}=290^{\circ}\text{C}$). Oksidləşməyə verilən havanın sərfi $W_{\text{hava}}=2,0$ l/dəq, oksidləşmə müddəti $\tau_{\text{oks}}=6$ saat təşkil etdiyi zaman alınmış bitumlarının göstəriciləri daha yaxşı hesab olduğu üçün müvafiq markalı bitumlar ilə müqaisə edilmişdir. Cədvəl 2-də səthi aktiv maddənin müxtəlif miqdarlarında alınmış bitum nümunələrinin göstəriciləri verilmişdir.

Cədvəl 2. Yüksək oksidləşmə rejimində alınmış bitum nümunələrinin əsas keyfiyyət göstəricilərinə aktivləşdirici – modifikatorun təsiri $t_{\text{oks}}=290^{\circ}\text{C}$; $\tau_{\text{oks}}=6$ saat; $W_{\text{hava}}=2.0$ l/dəq

Tədqiqat nümunələri	Aktivləşdirici–modifikatorun xammala görə miqdarı, % kütlə	Bitumun əsas keyfiyyət göstəriciləri			Alınmış bitum nümunələrinin norma tələblərinə uyğunluğu
		yumşalma temperaturu, $^{\circ}\text{C}$	25 ⁰ -də penetrasiyası göstəricisi, x 0.1mm	duktillik, sm	
	1	2	3	4	5
1	0.04	62.5	52.6	25.2	uyğun deyil
2	0.06	64.3	50.6	28.4	uyğun deyil
3	0.08	65.0	49.2	29.1	BN-IV-3
4	0.10	66.5	48.5	31.5	BN-IV-3
5	0.12	68.2	46.2	32.0	BN-IV-3
6	0.14	70.5	42.6	34.5	BN-IV-3
7	0.16	72.6	40.0	36.6	BN 70/30

8	0.18	74.5	38.7	37.4	BN 70/30
9	0.20	76.5	37.2	40.5	BN 70/30
10	0.22	81.0	34.5	42.0	BN 70/30
11	0.24	82.5	32.0	42.6	BN 70/30

Cədvəl 2-dən göründüyü kimi bütün hallarda bitum xammalında aktivləşdirici – modifikatorun miqdarı 0.04-dən 0.24%-ə ədəd artdıqca bitumun yumşalma temperaturunun 62.5⁰C-dən 82.5⁰C-ə qədər artdığı halda penetrasiyası əksinə 52.6-dan 32.0-ə (x 0.1mm) qədər azalmışdır. Xammalda modifikatorun miqdarı artdıqca alınmış bitum nümunələrində duktillik 25.2 sm-dən 42.6 sm qədər artmışdır. 1-11 bitum nümunələrində əsas göstəricilərin norma tələblərinə uyğunluğunun təhlili belə qənaətə gəlməyə əsas verir ki, yalnız 1-2 təcrübələrindən alınan

nümunələr məlum markalardakı bitumların tələblərinə cavab vermir. 3-6 nümunələrinin göstəriciləri BN-IV-3 markalı izolyasiya bitumlarının, 7-11 nümunələrin göstəriciləri isə BN 70/30 markalı tikinti bitumlarının tələblərinə uyğundur.

Beləliklə, aparılmış tədqiqatlar belə fikir söyləməyə əsas verir ki, səthi aktiv maddənin seçilmiş optimal miqdarda bitum xammal kompozisiyasına müəyyən edilmiş miqdarda əlavə olunması oksidləşmə dərəcəsinin artmasına və müvafiq markalarda bitumların alınmasına imkan verir.

ƏDƏBİYYAT

1. Гун Р.Б. Нефтяные битумы. М.: Химия. 1973г. 429с.
2. Mirzəyev R.Ş. Ağır neft qalıqlarının təkrar emalı. Bakı. 2006. 187s.
3. Mirzəyev R.Ş. Bitum istehsalının texnoloqiyası. Bakı. 2003. 100s.
4. Володин Ю.А., Глаголева О.Ф., Клокова Т.П. //Химия и технология топлив и масел. 2003. №4. С.42-44.
5. Пустынников Ю.А., Рябов В.Г. и др. // Химия и технология топлив и масел. 2001. №3. С.16-17.

ПОЛУЧЕНИЕ БИТУМОВ ПУТЬЕМ АКТИВАЦИИ СЫРЬЯ

A.Ш.Курбанов, А.А.Юсиф-заде, S.A.Мамедханова

Исследовано влияние активных модификаторов в комплексе с тяжёлыми нефтяными остатками с целью получения битумов различной структуры. Найдены оптимальные условия процесса, где соотношение сырьевой композиции гудрон:асфальт:экстракт составляет 65:25:10 при добавке 0.04-0.20% количества поверхностно-активного вещества. Проверены все качественные показатели полученных битумов в присутствии кислорода воздуха, при различных температурах окисления и времени в соответствии с нормами, предъявляемыми к битумам.

PRODUCTION OF BITUMEN BY MEANS RAW MATERIAL ACTIVATION

A.Sh.Kurbanov, A.A.Yusif-zadeh, S.A.Mamedkhanova

The influence of active modifiers jointly with hard oil residues with the purpose of production of varied structure bitumens has been studied. Optimal process conditions have been revealed where a correlation of raw material composition tar-asphalt-extract is 65:25:10 with addition of surface-active substance. All qualitative indices of obtained bitumens in the presence of oxygen at different temperatures of oxidation and period to comply with standards applicable to bitumens have been verified.