

1. Громкова М.Т. Ересектерге арналған жүйелік білім берудегі модульдік оқыту. М., 2009 жыл.
2. Пономарева Л.Н. Университеттегі мамандарды кәсіби даярлау процесінде модульдік оқытуды қолдануға талдау, М., 2007.
3. Полякова, Н.В. Модульдік оқыту технологиясы [Мәтін] / Н.В. Полякова // Завуч.- 2005.- № 5.- С.50 - 56.
4. Галочкин А.И., Базарное Н.Г., Маркин В.И., Каско Н.С. Проблемалық-модульдік оқыту технологиясы. «Органикалық химия» курсына арналған модульдік бағдарламалардың құрылымы мен мазмұны. Барнаул, 2004 жыл.
5. Шамова Т.И. Модульдік оқыту технологиясының негіздері // Мектептегі химия. 1995. № 2.

ӘОЖ 544.47

ТАБИҒИ БИТУМДАРДЫ ТЕРМОКАТАЛИТИКАЛЫҚ КРЕКИНГ

Қойшыгулова Айғаным

koishyguлова29@mail.ru

БМ0606-Химия мамандығының 2 курс магистранты

Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті

Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – Г.К.Таженова

Битум – асфальттыбетонды қоспалардың негізгі компоненттерінің бірі, сонымен қатар, жөндеу жұмыстарын жүргізбей пайдалану ұзақтығы яғни жол қаптамаларының сапасы соған байланысты. Битумның физика- механикалық қасиеттерінің ерекшеліктеріне, сондай-ақ салыстырмалы арзандығы мен өндірісінің үлкен көлеміне байланысты, мұнай битумы асфальтты бетонды өндірудің негізгі байланыстырғыш материалы ретінде жүз жылдан астам уақыт бойы қолданылып келеді. Бірақ автомобиль жолдарында үнемі өсіп келе жатқан жүктемелерге байланысты, пайдаланылатын материалдардың оның ішінде байланыстырғыш материалдың да сапасын жоғарылатуды талап етеді. Битумды жоғарымолекулалы қосылыстармен біріктіру арқылы полимерлі-битумды байланыстырғыштарды алып байланыстырғыштың эксплуатациялық сипаттамаларын айтарлықтай жоғарылатуға болады [1].

Әдеби деректерге сүйенетін болсақ [2] жол қаптамалары құрылымдарында қолданылған кезде кәдімгі битумға қарағанда полимерлі-битумды байланыстырғыштарының артықшылықтарын көрсетеді. Полимерлі-битумды композициялар беріктігі, жарылуға төзімділігі, жылжу тұрақтылығы, жылумен аязға төзімділігі, мерзімінен бұрын ескіруге қарсылығы мен қызмет ету мерзімінің ұзақтығы тұрғысынан әлдеқанда сапалы болып табылады.

Дегенмен, барлық осы артықшылықтар қолданыстағы битумдарды алуға қарағанда полимерлі-битумды композицияларды дайындаудың технологиялық процестерінің күрделенуін талап етеді, барлық технологиялық процестерді жүргізуге қажетті энергия ресурстарының қосымша шығыны, бұл кезде полимерлер құнының жоғарылауы полимерлі-битумды байланыстырғыштар құнының қымбаттауына алып келеді. Кәдімгі битумдарды ПББ ауыстыру жол қаптамаларының конструкциясында жолдардың жөндеу аралық мерзімін ұзартуға алып келеді, және соған сай оның жөндеу көлемдері азаяды, ол осы шығындардың компенсациясын өтейтін болады. Сонымен қатар, битумға жақсы қасиеттермен сипатталатын құны арзан полимерлі қалдықтарды тікелей енгізу перспективті болып отыр, олар қасиеттерін жақсартып битумды байланыстырғыштармен жақсы араласады. Осындай полимер ретінде полимерлі қалдықтарды қолдануға болады.

Битумдардың элементтік құрамы мүмкін болатын химиялық қосылыстар туралы шамалас түсінік болғандықтан оның химиялық топтық құрамын анықтау ұсынылады. Әртүрлі қосылыстарды топтарға бөлу олардың еріткіштер мен адсорбенттерге қатысты таңдамалы қатынасына негізделген. Әдетте битумнан келесі көмірсутектердің топтары: майлар, шайырлар (бензолды және спирт бензолды), асфальтендер, кейбір кезде асфальтогенді қышқылдар және олардың ангидридтері, карбен және карбоидтер шығарылады.

Жол битумының шамамен топтық құрамы,% масс. бойынша: майлар 40-60; шайырлар 20-40; асфальтендер 10-30, карбен және карбоидтер 1-3; асфальтогенді қышқылдар және олардың ангидридтері 1-ге дейін.

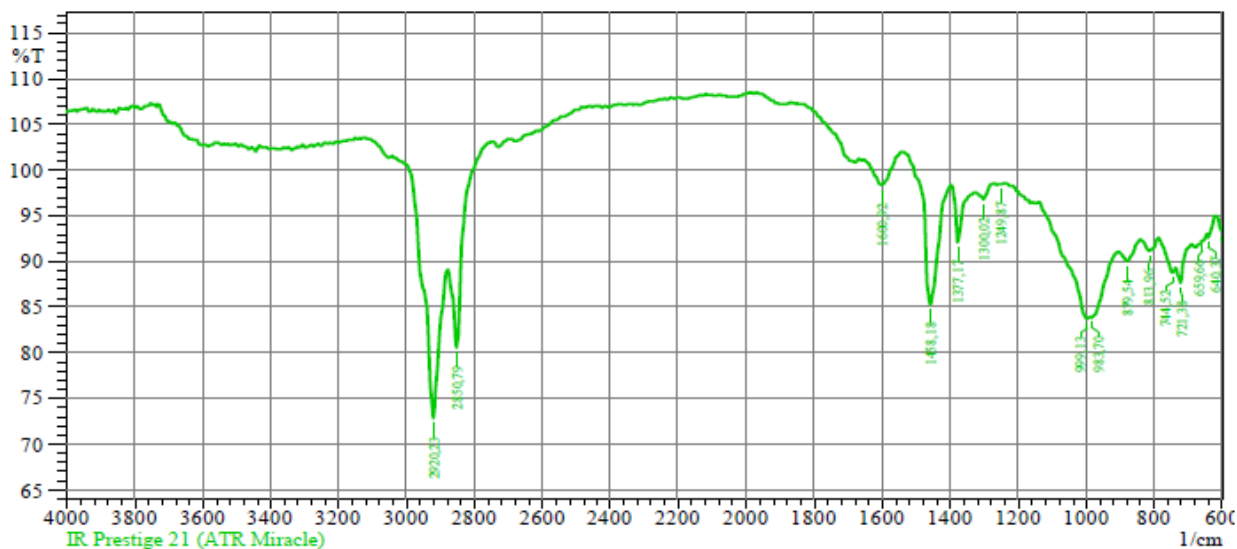
Зерттеу жұмысында БНД 70/100 маркалы мұнай жол битумы пайдаланылды.

Кестеде БНД 70/100 маркалы мұнай жол битумының 1-кестеде физика-механикалық қасиеттері, 1 суретке сәйкес БНД 70/100 ИК спектрі келтірілген.

БНД 70/100 маркалы жол битумы. мұнай өңдеудің көп тоннажды өнімі болып табылады, ол құнды техникалық сипаттамаларға ие және жол құрылысында кеңінен қолданылады, 1-кестеде БНД 70/100 маркалы битумның физика-механикалық қасиеттері.

Кесте 1 - БНД 70/100 битумының физика-механикалық қасиеттері

Көрсеткіш	Мәні
Иненің ену тереңдігі, 0,1 мм:	
25°C температурада	75
0°C температурада	22
Сақина мен шар бойынша жұмсару температурасы, °C	48
25°C температурасында созылғыштығы, см	115
Сыну температурасы, °C	-20
Тұтану температурасы, °C	240



Сурет 1 - БНД 70/100 ИК спектрі

Битумға полимер қалдығының микробөлігін енгізу полимердің битумға немесе оның құрамдас бөліктеріне ішінара ерітілген кезде қоспаның тұтқырлығын арттырады. Егер полимерлі қалдық битумда ісінсе, ең жеңіл битум майлары фракциялары полимермен біріктіріледі, ал қалған битум құрамдастары ауыр көмірсутегі фракцияларымен, яғни асфальтендер және шайырлармен байытылады. Нәтижесінде битумның тұтқырлығы мен серпімді модулі жоғарылайды.

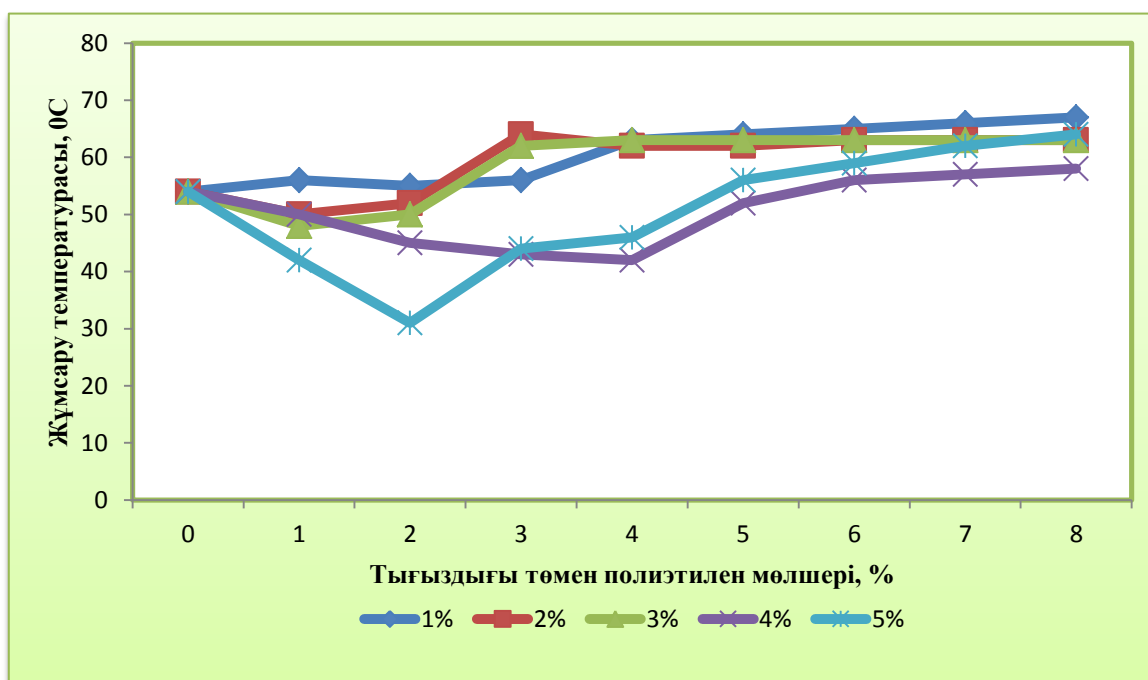
Модификация процесін жүзеге асырғаннан кейін және қоспаның біртектілігін анықтағаннан кейін, полимердің мөлшеріне байланысты (0 және 25°C кезінде иненің ену тереңдігін, 25°C кезінде созылғыштығын, сақинамен шар әдісі бойынша жұмсарту температурасын, икемділігін және т.б. анықтау) алынған ПБОБ үлгілерінің физика-механикалық қасиеттерін анықтауға зерттеулер жүргізілді.

Битумға полимердің аз мөлшерін енгізген кезде, битумның сапасын сипаттайтын параметрлерге әсер етеді - жұмсарту температурасын 75°C-қа дейін 2 суретке сәйкес арттырады және пенетрацияны 25% - ға 3 суретке сәйкес төмендетеді. Битум мен органикалық байланыстырғыштардың жұмсарту температурасы жұмыс істеу қабілеттілігінің температуралық аралығының жоғарғы шегін және оларды қолдану арқылы жабынның жылжығыштығын 2 және 3 суреттерге сәйкес сипаттайды.

2 суретке сәйкес көріп тұрғандай БНД 70/100 битумына ТППЭ енгізгенде жұмсарту температурасы артып келеді. Бұл битум құрамына полимерді енгізілгенде, дисперсиялық фазаның көлемді ұлғаюын тудырады.

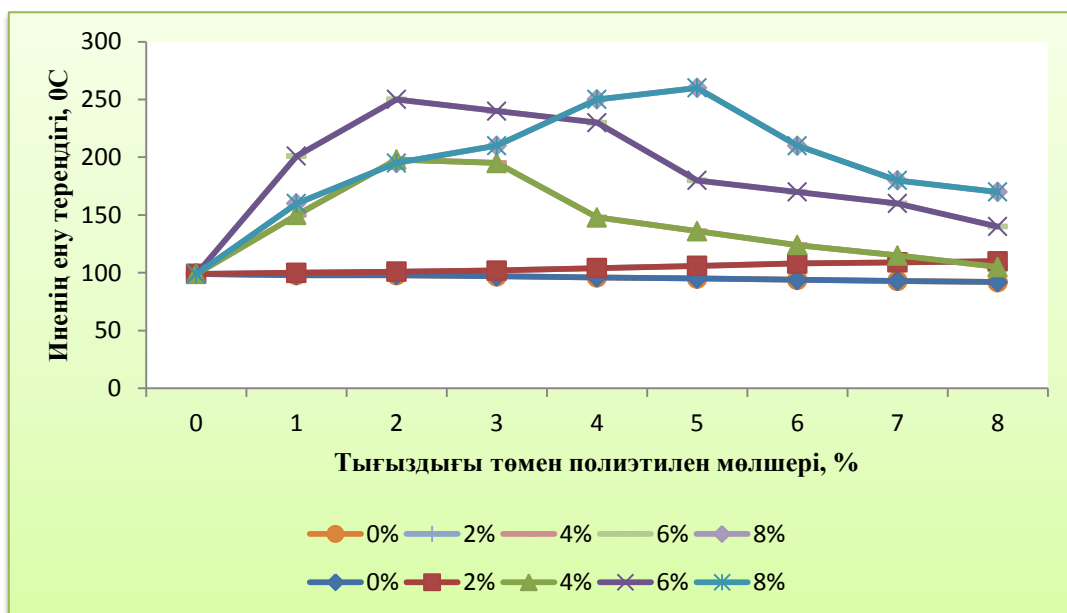
Дисперсиялық фазаның көлемі ұлғайған кезде битум жүйесінің енгізілген қоспалармен қосымша жұмсалатын майлармен байланыс жүреді, битум композициясы қоюландырылады. Тұтқырлықтың арту салдарынан жұмсарту температурасы артады.

Сурет 2 - ПБОБ жұмсарту температурасының ТППЭ полимерінің мөлшеріне тәуелділігі



Полимерлердің қоспалары сынғыштықтың температурасын төмендетуге және битумдардың жылуға төзімділігін арттыруға 3 суретке сәйкес мүмкіндік береді. Мұндай модификацияланған полимерлермен органикалық байланыстырғыштарды пайдалану жабындардың қызмет ету мерзімін арттырады.

Алынған мәліметтерді талдау көрсеткендей, 2-3% көлемінде битум құрамында ТППЭ енгізген кезде кеңістіктік құрылымдық тор пайда болады.



Сурет 3 - ПБОБ иненің ену тереңдігінің ТППЭ полимердің мөлшеріне тәуелділігі

Кеңістіктік құрылымдық тордың түзілуі полимерлі-битумдық органикалық байланыстырғыш қасиеттерінің сипаттамалық тәуелділіктерінің майысуымен (көлбеу өзгеруі) қадағаланады және көп реттік динамикалық әсерлерге төзімділікті сипаттайды.

Осылайша, полимерлермен модификацияланған битумдар құрылымы мен қасиеттері басқа тең жағдайларда полимердің түрі мен концентрациясына, битумның маркасына, сондай-ақ компоненттерді араластыру технологиясына байланысты композициялық материалдарды білдіреді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

- 1 Колышева Е.О., Евдокимова Н.Г., Гайнуллина Г.М. Получение полимерно-битумных вяжущих // Наука. Технология. Производство-2014: матер. междунар. науч. конф. – Уфа, 2014. – С. 8-10.
- 2 Боташев Е.Т., Сырманова К.К., Кемалов А.Ф., Калдыбекова Ж.Б. Битумды полимерлі материалдармен модифицирлеу арқылы жол байланыстырғыштарын құрудың болашағы // Сәтпбаев Қ.И. атындағы ҚазҰТУ-нің Хабаршысы. – 2017. - №5(123). – Б. 370-374.

ӘОЖ 542.61:546.73

КОБАЛЬТ(II) ИОНДАРЫН СЕЛЕКТИВТІ БӨЛУДЕ ҚОЛДАНЫЛАТЫН ЭКСТРАГЕНТТЕРДІ ТАҢДАУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

Құланкәдір Айжан Шариятуллақызы

aizhan.kulankadir@gmail.com

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті,

Нұр-Сұлтан қаласы, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі - С.С. Досмағамбетова

Аннотация: жүргізілген әдеби шолудың негізінде кобальт (II) иондарын аналитикалық анықтауда қолданылатын әдістердің ішінде жиі қолданылатыны фотометриялық әдіс және олар жоғары дәлдікпен, сезімталдықпен және қолданылатын құрылғының қарапайымдылығымен сипатталады деген қорытындылар жасалды. Анықтаудың селективтілігін жоғарлату үшін негізінен оттекті-, азотты-, күкіртті сұйық органикалық