

**OLTINGUGURT VA TABIIY KAUCHUK BILAN MODIFIKATSIYALANGAN
BITUMNI IQ-SPEKTRI VA SEM TAHLILI**

X.N.Eshankulov

X.X.Turaev

I.A.Umbarov

Termiz davlat universiteti

X.S.Beknazarov

Toshkent kimyo-texnologiya ilmiy tadqiqot instituti

E-mail: eshankulovxasan198888@gmail.com

Annotatsiya: *Tadqiqot ishimizda yangi turdagi bitumni xossalarini yaxshilash maqsadida oltingugurt va tabiiy kauchuk asosida modifikatsiyalab kimyoviy va fizik xossalarini o'rganish maqsadida IQ-spektri, SEM va elementar analizlari tahlil qilindi. Tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki modifikatsiyalangan bitumni tarkibi neft tarkibidan olingan bitumga nisbatan xususiyatlari yaxshi ekanligi bilan ajralib turadi.*

Modifikatsiyalangan bitumni yo'l qurilishida ishlatilganda sovuqqa chidamliligi, siqilish, uzilish, urilishlarga chidamliligi va uzoq vaqt davomida o'zining boshlang'ich yopishqoqligi va mustahkamligini yo'qotmasligi kuzatildi.

Kalit so'zlar: *tabiiy kauchuk, bitum, oltingugurt, gekсан, sokslet.*

**ИК СПЕКТР И АНАЛИЗ СЭМ БИТУМА, МОДИФИЦИРОВАННОГО СЕРОЙ И
НАТУРАЛЬНЫМ КАУЧУКОМ**

Х.Н.Эшанкулов

Х.Х.Тураев

И.А.Умбаров

Термезский государственный университет

Х.С.Бекназаров

²Ташкентский научно-исследовательский химико-технологический институт

E-mail: eshankulovxasan198888@gmail.com

Аннотация: *В нашей исследовательской работе с целью улучшения свойств нового вида битума, модифицированного на основе серы и натурального каучука, с целью изучения его химических и физических свойств были проанализированы ИК-спектр, РЭМ и элементный анализ. Результаты анализа показали, что состав модифицированного битума отличается тем, что он обладает лучшими свойствами по сравнению с битумом, полученным из состава нефти.*

При использовании модифицированного битума в дорожном строительстве отмечено, что он устойчив к холоду, сжатию, разрушению, удару и не теряет своей первоначальной вязкости и прочности в течение длительного времени.

Ключевые слова: *натуральный каучук, битум, сера, гексан, соклет.*

IR SPECTRUM AND SEM ANALYSIS OF BITUMEN MODIFIED WITH SULFUR AND NATURAL RUBBER

Kh.N.Eshankulov

Kh.Kh.Turaev

I.A.Umbarov

Termiz State University

Kh.S.Beknazarov

*Tashkent Scientific Research Institute of Chemical Technology**E-mail: eshankulovxasan198888@gmail.com*

Abstract: *In our research work, in order to improve the properties of a new type of bitumen modified on the basis of sulfur and natural rubber, in order to study its chemical and physical properties, IR-spectrum, SEM and elemental analysis were analyzed. The results of the analysis showed that the composition of the modified bitumen differs in that it has better properties compared to the bitumen obtained from the composition of oil.*

When using modified bitumen in road construction, it was observed that it is resistant to cold, compression, breaking, impact and does not lose its initial viscosity and strength for a long time.

Key words: *natural rubber, bitumen, sulfur, hexane, soxhlet.*

KIRISH

Bitumni sof shaklda zamonaviy yo'llar va transport vositalari uchun qo'llab bo'lmasligi, muhandislar yo'l qurilishida ishlatiladigan bitumni ish faoliyatini yaxshilash maqsadida tarkibini o'zgartirishga majbur bo'lishdi. Bitumni tarkibini o'zgartirishning ikkita yo'li ma'lum bo'lib, ular kimyoviy va fizik modifikatsiyalar hisoblanadi. Shuning uchun kimyoviy va fizik modifikatorlar mavjud [1-2].

Modifikatorlarning xossalari past haroratda va tez yuklashda ular elastik qattiq moddaga, yuqori haroratda va sekin yuklashda ular yopishqoq suyuqlik sifatida namoyon bo'ladi. Demak bitumni biriktiruvchanlik xossasini yaxshilash uchun past haroratda va doimiy deformatsiyada bo'lishi, uni yuqori temperaturada kuchlanishi va yorilishini minimallashtirish shartdir [3].

Hozirgi kunda yo'l qurilishida o'zgartirilgan bitumga qiziqish yillar davomida tez o'sib bormoqda. Yo'llarning xizmat muddatini oshirish uchun ko'plab usul va usullar qo'llanilmoqda [4].

Bitumni tarkibini yaxshilash maqsadida modifikatorlar sifatida polimerlardan foydani moqda, chunki polimerlarni bitumga aralastirish bog'lovchining ish faoliyatini yaxshilashning eng istiqbolli usullaridan biri hisoblanadi. Hozirgi vaqtda bitumni modifikatsiyalash uchun oltingugurt, chiqindi va tabiiy kauchuklardan keng miqyosda foydani moqda.

Tabiiy kauchuk asosan sariq sag'iz va momaqaymoq o'simliklarining ildizlaridan olinmoqda. Tabiiy kauchuk sifatida eng ko'p ishlatiladigan polimerlar stiro'l-butadien-stiro'l (SBS) va sis-, trans- holatdagi izopren bo'lib, ular odatda bitum fazasining og'irligiga 1% dan

6% gacha qo'shiladi [5]. Polimerlar bilan o'zgartirilgan bitumli bog'lovchilaridan foydalanganda ko'plab omillarni hisobga olish kerak, masalan, bitumni xom ashyo manbai, polimer mikro tuzilishi va aralashtirish jarayonlari muhim o'rin tutadi. Shuning uchun bitumni asfalten bilan o'zaro ta'sirini tushunish va polimer bilan malten asfaltning umumiy ishlashini yaxshilashni ta'minlash uchun juda muhimdir [6].

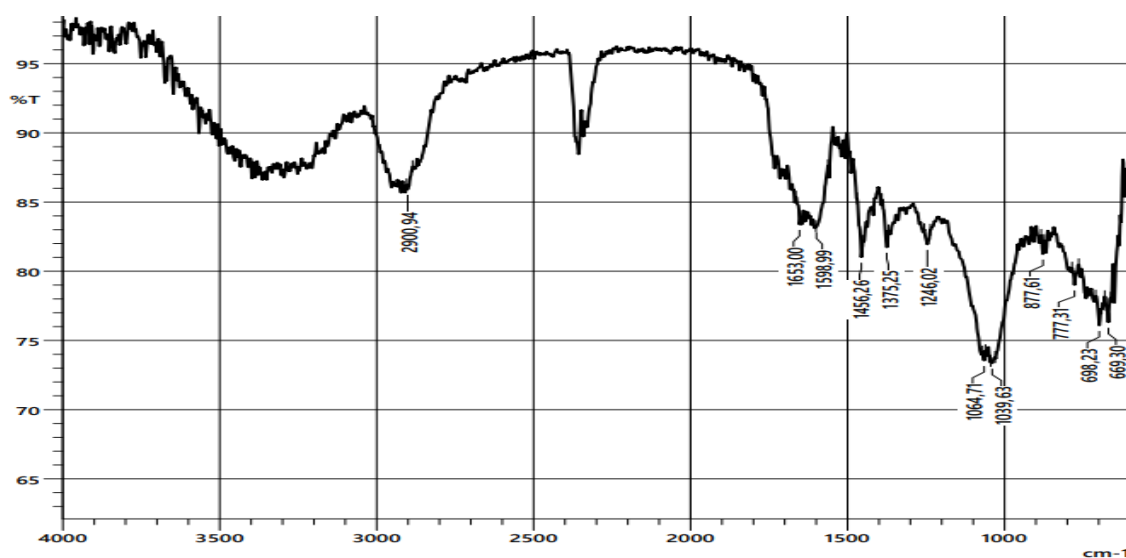
TAJRIBAVIY QISM.

Bitumni modifikatsiyalash uchun qayta ishlangan oltingugurt va momaqaymoq o'simligi ildizlarini ekstraksiyasi yordamida olingan tabiiy kauchukdan foydalanildi. Tabiiy kauchukni olishda quritilgan o'simlik ildizini laboratoriya chinni tegirmonida kukun holiga keltirilib, qaynash nuqtasida Sokslet apparatida ekstraktlar sifatida n-geksan, benzol, ksilol va toluol bilan ekstraksiya qilindi. Ekstraksiya natijasida olingan suyuqlikni vakuumli aylanadigan bug'lanish moslamasida, och sariq yog'li mahsulot olish uchun erituvchi distillandi, undan so'ng ajratib olingan och sariq yog'li mahsulot quritildi. **Dastlabki komponentlar sifatida oltingugurt (GOST 127-93) va bitum markasi BND 60-90 GOST 22245-90 xom ashyo sifatida olindi, so'ngra idishga 300 gr bitum solinib 130-150 °C temperaturada suyuqlanguncha qizdirildi, suyuqlanib turgan bitumga 190gr oltingugurt va 10 gr tabiiy kauchuk aralashmasi qo'shildi. Modifikatsiya reaksiyani 180°C temperaturada 2 soat davomida aralashtirib turilgan holda qizdirildi. Reaksiya so'ngida aralashma sovutildi, va uning IQ-spektri va SEM, elementar analizlari o'rganildi.**

NATIJALAR TAHLILI.

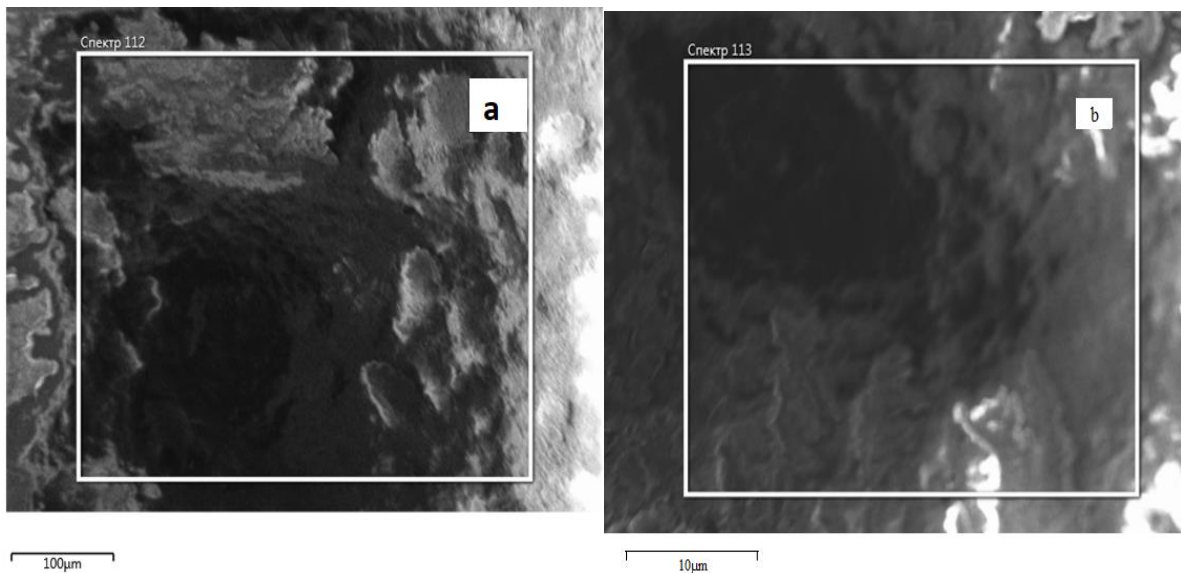
Modifikatsiyalangan bitumli bog'lovchining IQ-spektri (1-rasm) bo'yicha 2902,87 cm^{-1} sohasida metil ($-\text{CH}_3$), metilen ($-\text{CH}_2$) guruhlarining assimetrik va simmetrik valent tebranishlari tufayli yuzaga kelgan guruhlar joylashadi.

Metil guruhining assimetrik va simmetrik deformatsion tebranishlari hamda metilen guruhining qaychisimon tebranishlari 1456,26 va 1363,67 cm^{-1} oralig'idagi sohaga to'g'ri keladi. $-\text{C}=\text{C}-$ va $-\text{C}=\text{N}-$ valent tebranishlari 1653 va 1600,92 cm^{-1} sohalarda, $-\text{C}-\text{S}-\text{C}-$ valent tebranishlari 698,23 cm^{-1} sohalarda kuzatildi.



1-rasm. Bitumli bog'lovchining IQ- spektri

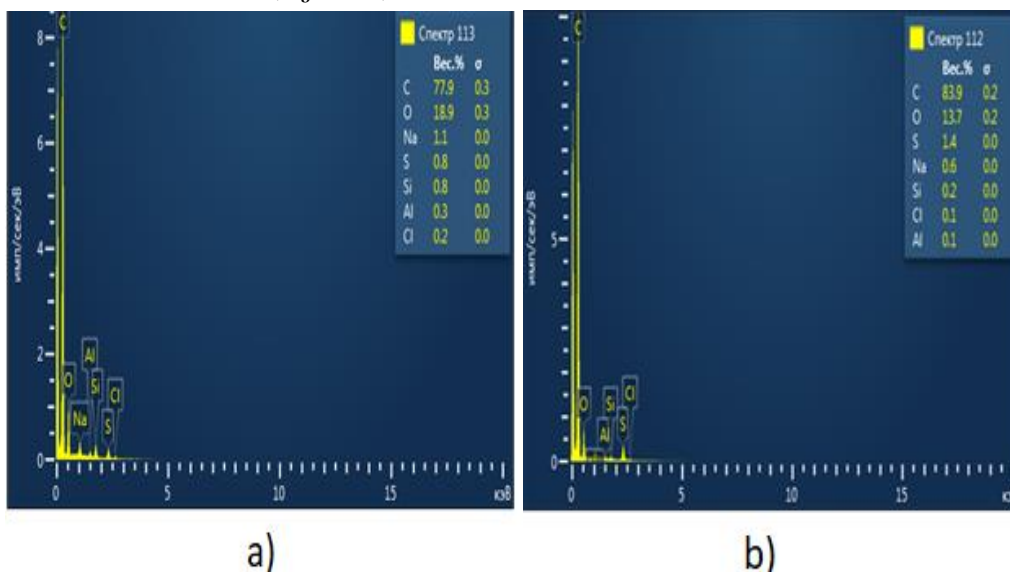
Bitumni oltingugurt va tabiiy kauchuk yordamida modifikatsiyalangan holatini MIRA 2 LMU skanerlash elektron mikroskopi (2-rasm) yordamida o'rganildi. Skanerlovchi elektron mikroskop tahlillari yuqori vakuum ostida amalga oshirildi va reaksiya so'ngida sodir bo'lganligini, shuningdek, reaksiyada parallel ravishda hosil bo'lgan moddalarning elementar tarkibini 100 μm , 10 μm o'lchamdagi suratlari olinib o'zoro taqqoslandi.



2-rasm. SEM yordamida olingan modifikatsiyalangan bitumni ko'rinishi(a-100, b-10 μm).

Tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, olingan modifikatsiyalangan bitumning 100 va 10 marta kattalashgan tasvirida reaksiyaga kirishmagan dastlabki moddalarning qoldig'i yo'q. Bu reaksiyada hosil bo'lgan moddaning elementar tarkibi, shuningdek sintez jarayonining tugashi haqida ma'lumot olish imkonini beradi.

Bitumni oltingugurt va tabiiy kauchuk bilan modifikatsiya qilingandan keyingi elementar tahlil natijalarini (3-rasm) da ko'rish mumkin. Modifikatsiyalangan bitumning 100 μm o'lchamdagi elementar analizi bilan 10 μm o'lchamdagi elementar analizlari solishtirildi, solishtirish natijalaridan ma'lum bo'ldiki, elementlarning foiz miqdorlari biz kutgan natijani berganligini ko'rish mumkin (1-jadval).



3-rasm. Modifikatsiyalangan bitumning elementar tahlili (a-100 μm , b-10 μm)

Modifikatsiyalangan bitunning tarkibidagi elementlar va ularning foiz miqdorlari

<i>Elementlar</i>	<i>C</i>	<i>O</i>	<i>Na</i>	<i>Al</i>	<i>Si</i>	<i>S</i>	<i>Cl</i>
Масс. % 100µm	83.88	13.70	0.64	0.11	0.17	1.38	0.12
Масс. % 10µm	77.95	18.86	1.05	0.32	0.79	0.80	0.23
<i>Сигма масс. % 100µm</i>	0.20	0.20	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02
<i>Сигма масс. % 10µm</i>	0.28	0.28	0.05	0.03	0.03	0.03	0.02

XULOSALAR.

Bitumni oltinugurt va tabiiy kauchuk bilan modifikatsiyalash natijasida sintezlangan bitumli bog'lovchining IQ-spektroskopiyasi va skanerlash elektron mikroskopiyasi bilan tahlil qilindi. Tahlil natijalaridan ko'rish mumkinki modifikatsiyalangan bitumli bog'lovchining fizik-kimyoviy va mexanik xususiyatlari asfaltan bog'lovchiga nisbatan yaxshiroq ekanligini ko'rsatadi.

FOYDANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Андриади Ю.Г. Комплексно-модифицированное полимерно-битумное вяжущее для верхних слоев асфальтобетонных покрытий: Дис. сахар. технологии. наук: 23.05.05. - Ростов-на-Дону, 1999. - 156 с.
2. Bereznikov A.V. Oksidlanish sharoitlarining oksidlangan bitunning tarkibi va xossalari ta'siri: Dissertatsiya konspekti. dis. samimiy. texnologiya. Fanlar / Leningrad. texnologiya. in-t im. Lensovet. - L., 1975. - 19 b.
3. Минхайрова А.И., Закирова Л.Ю., Вольфсон И.С., Аюпов Д.А., Мурафа А.В., Хозин В.Г., Хакимуллин Ю.Н. Модификация дорожных битумов смесевыми термопластичными эластомерами // Вестник Казанского технологического университета. 2012. Т. 15. № 17. С. 120-122.
4. Васильев Ю.Э., Мотин Н.В., Пекарь С.С. и другие. Способ получения модифицированной серы. Патент RU 2554585 С2. Москва, Ленинградский пр-кт, 64, МАДИ, 30.08.2013. Стр 7.
5. Особенности строения и свойств битумов, модифицированных полимерами [Электронный ресурс] <http://library.stroit.ru>. Режим доступа: <http://library.stroit.ru/articles/bitum>.
6. Муллахметов Н.Р. Модификация дорожных битумов каучуком [Текст] / Н.Р. Муллахметов, А.Ф. Кемалов, Р.А. Кемалов, Р.Н. Костромин // Вестник Казанского технологического университета. - 2010. - № 7. - С. 467-468.