

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI**

KIMYO KAFEDRASI

Qo'lyozma huquqida

UDK 677027.513.04

MUTALIPOVA DILOROM BAXTIYORJON QIZI

**“Neftni qayta ishlash korxonalari chiqindisidan
polifunksional xususiyatlarga ega bo‘lgan bitumli
kompozitsiyalar olish texnologiyasi”**

5A 140501- Kimyo (fan yo'nalishlari bo'yicha)

**Magistr
akademik darajasini olish uchun yozilgan
dissertatsiya**

Ilmiy rahbar:

t.f.d., prof. M.R.Amonov

Buxoro – 2017

Mundarija

KIRISH.....	3
I-BOB. NEFT BITUMLARI ISHLAB CHIQARISH TEKNOLOGIYASINING HOZIRGI HOLATI VA UNING EKSPLUTATSION XOSSALARINI YAXSHILASH HOLLARI.....	14
1 Neft bitumi olish texnologiyasining hozirgi holati va uning sanoatning turli sohalarida qo'llanilishi.....	14
2 Bitumlarning ekspluatatsion xossalarini yaxshilash usullari.....	25
1 bob bo'yicha xulosa.....	33
II - bob. IZLANISH OBYEKTлари VA USLUBLARI.....	35
1 Ishlatilgan kimyoviy preparatlar to'g'risida ma'lumot.....	35
2 Kompozitsiyaning fizik- kimyoviy xossalarini o'rganish.....	35
3 Bitumli kompozitsiya olish va uning fizik -mexanik xossalarini o'rganish	37
4 Bitumli kompozitsiyaning qotish temperaturasi	38
5 Bitumli kompozitsiyaning xiralanish temperaturasi	39
11 bob bo'yicha xulosa.....	40
III-BOB. NEFTNI QAYTA ISHLASHDAN HOSIL BO'LGAN IKKILAMCHI MAHSULOTLARDAN BITUMLI KOMPOZITSIYA OLISHNING FIZIK-KIMYOVIY ASOSLARI	41
1 Neft va neft mahsulotlari to'g'risida tushuncha	41
2 Gossipol smolasi asosida bitumni modifikatsiyalash	56
3 Gossipol smolasini organik va mineral ingridiyentlar bilan modifikatsiyalash hamda uning xossalarini o'rganish	63
4 Neft bitumini gossipol smolasi, organik va mineral ingridiyentlar bilan modifikatsiyalash hamda uning fizik-mexanik xossalarini o'rganish	72
III bob bo'yicha xulosa.....	84
Xulosa.....	85
Adabiyotlar ro'yxati.....	86
Ilova	

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

Fakultet **Tabiiy fanlar**

Kafedra **Kimyo**

O'quv yili **2016-2017**

Magistratura talabasi **Mutalipova Dilorom Baxtiyorjon qizi**

Ilmiy rahbar **Amonov Muxtor Raxmatovich**

Mutaxassisligi **5A 140501- Kimyo (fan yo'nalishlari bo'yicha)**

MAGISTRLIK DISSERTASIYASI ANNOTASIYASI

Mavzuning dolzarbligi: Respublikamizda neft' va gaz kimyosi sanoatining rivojlanishi tabiiy resurslardan samarali foydalanish va ishlab chiqarish unumdorligini oshirish bilan chambarchas bog'liq. Tabiiy er osti boyliklari hisoblangan neftni qayta ishlash jarayonida ishlab chiqarish korxonalarida asosiy maxsulot hisoblangan yoqilg'i va moylash mahsulotlari bilan bir qatorda ko'p miqdorda chiqindilar ham hosil bo'ladi. Hozirgi kunda ushbu chiqindilarni qayta ishlash yoki uni utilizatsiya qilish masalalari o'z echimini topgan emas, ya'ni ushbu chiqindilarni sanoat miqyosida qayta ishlab, ulardan zaruriy mahsulotlar ishlab chiqarish yoki ulardan maqsadli foydalanish hanuzgacha yo'lga qo'yilmagan. Shu sababli ushbu sanoat chiqindilari yig'ilib qolmoqda va bu o'z navbatida ekologiyaga ta'sirini o'tkazmay qolmaydi.

Mamlakatimizning birinchi prezidenti I.A.Karimov o'zining "Jahon moliyaviy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari" nomli asarida ko'rsatib o'tganlaridek, korxonalarni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik qayta jihozlashni yanada jadallashtirish, zamonaviy, moslashuvchan texnologiyalarni keng joriy etish hamda import o'rnini bosadigan, eksportga yo'naltirilgan va mahalliyashtiriladigan ishlab chiqarish quvvatlarini rivojlantirish, mamlakatimizning ham tashki, ham ichki bozorda barqaror mavqega ega bo'lishini ta'minlaydi.

Fan va texnikaning taraqqiy etishini ta'minlash tabiiy resurslardan oqilona foydalanish bilan chambarchas bog'liq. Tabiiy resurslarni qayta ishlash jarayonida ishlab chiqarish korxonalarida asosiy mahsulotlar bilan bir qatorda ko'p miqdorda

chiqindilar ham hosil bo'lmogda. Mazkur chiqindilarning asosiy qismi ishlab chiqarishning kimyo, oziq-ovqat, metallurgiya va qog'oz sanoatlari hissasiga to'g'ri kelmoqda.

Yuqorida aytib o'tilgan chiqindilarni qayta ishlash, ular asosida hozirgi kunda taqchil bo'lgan, import o'rnini bosa oladigan yangi turdagi mahsulotlar olish va shu tariqa mazkur chiqindilardan xom ashyo sifatida yanada samarli foydalanish, shuningdek mazkur chiqindilardan xom ashyo sifatida yanada samarali foydalanish, shuningdek ular bilan bog'liq ekologik, iqtisodiy muammolarni hal qilish bugangi kunda o'z echimini kutayotgan **dolzarb muammolardan biridir**

Mavzuning maqsadi: Neft va gaz sanoati mahsulotlarini qayta ishlashda hosil bo'lgan chiqindilarni tarkibini, ularning fizik-kimyoviy xossalarini o'rganish hamda boshqa texnogen resurslar asosida utilizatsiya qilishning texnologik aspektlarini yaratish. Gudron va boshqa texnogen resurslar asosida raqobatbardosh yangi kompozitsiyalar yaratish, zang modifikatorlari zangdan samarali himoya qiluvchi kompozitsion qoplamalar olishning asosini ishlab chiqish

Mavzuning vazifalari: Ish maqsadidan kelib chiqqan holda quyidagi vazifalar belgilandi.

- neftni qayta ishlashdan hosil bo'lgan chiqindilarni tarkibiy qismini o'rganish;
- turli erituvchilarda ularning fizik-kimyoviy xossalarini o'rganish;
- turli texnogen resurslar asosida sifatli neftli bitum olishning kimyoviy asosini yaratish;
- neftni qayta ishlash qoldiqlarini, gossipol smolali kaltsiy oksidining struktura hosil bo'lishi qobiliyatiga ularning ta'sirini o'rganish;
- neft' maxsulotlari chiqindilari va boshqa komponentlar ishtirokida raqobatbardosh bitum olish texnologiyasini ishlab chiqish.

Tadqiqot ob'ekti va predmeti: Neft sanoati chiqindisi-gudron, yog'-moy sanoat chiqindisi-gossipol smolasi, kaltsiy oksidi.

Tadqiqot predmeti: Turli texnogen organik va noorganik ingredientlar va neft' sanoati chiqindilari asosida yuqori samarali bitumli kompozitsiyalar olish retsepturasi va texnologiyasini ishlab chiqish va ular o'rtasidagi qonuniyatlarni o'rganish.

Tadqiqot usullari. IK spektroskopiya, reoloya tadqiqot usullari, tajribani Boks – Uil'son usuli bilan matematik rejalashtirish usuli, fizik xossalarini o'rganish usullari.

Tadqiqot metodlari yumshatish haroratini 25°C cho'ziluvchanligini, penetratsiya-ignasining botish chuqurligi, beton bilan ulashish mustahkamligini, suv yutuvchanligini va bitum kompozitsiyaviy materialining boshqa fizik-kimyoviy va fizikaviy-mexanik xususiyatlarini aniqlash tegishli GOST larga muvofiq bajarilishi.

Olingan natijalar va ularning: Neft sanoati chiqindilari asosida ishlatish mumkin bo'lgan kompozitsiyalar olish texnologiyasi yaratiladi. Qovushtiruvchi kompozitsiya dispers sistemasi komponentlarining optimal nisbatlari topiladi. Fizik-kimyo mexanikasining asosiy holatlari asosida dispers sistemaning fazalari yuzasida gossipol smolasi bitum strukturasi bilan reologik xossasi orasidagi bog'liqlik bilan aniqlanadi.

Ilk bor kompozitsiyalarni 120°C dan 180°C gacha haroratda ularning ko'p vazifalarga mo'ljallangan birikmalari va tuzilma shakllantiruvchilarini ham organik, ham noorganik tarkibiy qismlar bilan ularning bitum kompozitsiyalarning yum'atish haroratini oshib borishiga va ularning issiqlik va sovuqbardoshligiga ijobiy ta'sir ko'rsatuvchi tabiati, turi va tarkibiga qarab, modifikatsiyalash yo'li bilan samarali bitum kompozitsiyalarni olish imkoniyati ilmiy nuqtai nazardan asoslab beriladi.

“Tarkib –xususiyat” korrelyatsion o'zaro bog'liqlik aniqlandi, bitum kompozitsiyalarning fizikaviy-mexanik xususiyatlarini shakllanish qonuniyatlari ochib beriladi.

Ochib berilgan qonuniyatlari asosida ilk bor yuqori fizikaviy-mexanik va foydalanish xususiyatlarga ega hamda yo'l, fuqarolik va sanoat qurilishi uchun

mo'ljallangan samarali bitum kompozitsiyalarni yaratish va olishning ilmiy-mo'ljallangan samarali bitum kompozitsiyalarni yaratish va olishning ilmiy-uslubiy va texnologik tamoyillari ishlab chiqiladi.

Yuqorida fizikaviy- mexanik xususiyatlarga ega, yuqori haroratlarda (100-120°C) foydalanish imkoniyati beruvchi, kompozitsiyaga yuqorida ko'rsatilgan organik va mineral xom ashyolar bilan o'zaro ta'sirga kirganda fizikaviy-kimyoviy bog'lanishlar paydo bo'lishi hisobiga salmoqli ishlash qobiliyatiga ega va uzoq muddatga chidamli bitum kompozitsiyalarning eng maqbul tarkiblari ishlab chiqiladi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati: Neftni qayta ishlashdan hosil bo'lgan chiqindilarni o'rganib, boshqa texnogen organik va noorganik tarkibiy qismlar bilan kompozitsiyalar tarkibi ishlab chiqiladi va neft' bitumning yaxshilangan texnologik aspektlari o'rganib chiqiladi hamda undan foydalanish usuli tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Ish tuzilishi va tarkibi: Kirish kismida mavzuning dolzarbligi asoslab beriladi, o'tkazilgan tadqiqotlarning maqsad va vazifalari shakllantirilib, ishning ilmiy yangiligi va amaliy ahamiyati ko'rsatiladi.

Birinchi bobda mamlakatimiz va chet el neft-gaz qidiruv sanoatida qo'llaniladigan burgilovchi eritmalarning hozirgi kundagi holati va rivojlanish tendentsiyasi haqidagi ilmiy – texnik ishlarning tahlili beriladi.

Ikkinchi bobda tadqiqot usullari tavsiflandi va qo'llanilgan materiallar haqida ma'lumotlar keltiriladi.

Uchinchi bobdailmiy texnik adabiyotlar tahlili natijasida shakllantirilgan, mahalliy xom-ashyolarga asoslangan burg'ulovchi kompozitsiyalar tarkibi ishlab chiqiladi, ularning fizik-kimyoviy, mexanik va reologik xossalari o'rganiladi, ishlab-chiqilgan tarkibning bitumli polimer kompozitsiya xususiyatlari ishlab-chiqarish sinovidan o'tkazish rejalashtiriladi.

Xulosa

Modifikatsiyalangan bitumli polimer kompozitsiya asosida neft bitumining o`rinbosdisi olingan va uni yo`l qoplamasini olishda foydalanish yo`llari ko`rsatib berildi.

**Ministry of higher and secondary special education of the Republic of
Uzbekistan
Bukhara State University**

Faculty of	Student of magistracy: D.B.Mutalipova
Chair of chemistry	Scientific supervisor: M.R.Amonov
literature department year 2017	Specialty: _____

The annotation of master's dissertation

The actuality of the theme:

The aim and task of the work:

The subject matter of the theme:

Methodological basis of the work:

The scientific novelty of the work

The theoretical and practical value of the work

The construction and length of the dissertation: this dissertation consists of introduction, three chapters, general conclusion and the reference. The general length of the work is 80 pages.

Results of the work the main: some issues and conclusions in the work were published in five articles.

Cand.scien.doc:

M.R.Amonov

KIRISH

Dissertasiya mavzuning asoslanishi va uning dolzarbligi. Respublikamizda neft va gaz kimyosi sanoatining rivojlanishi tabiiy resurslardan samarali foydalanish va ishlab chiqarish unumdorligini oshirish bilan chambarchas bog'liq emas. Tabiiy er osti boyliklardan hisoblangan neftni qayta ishlash jarayonida ishlab chiqarish jarayonlarida asosiy mahsulot hisoblangan va tayyorlash mahsulotlari bilan bir qatorda ko'p miqdorda chiqindilar ham hosil bo'ladi. Hozirgi kunda ushbu chiqindilarni qayta ishlash yoki uni utilizatsiya qilish mahsulotlari o'z echimini topgan emas, ya'ni ushbu chiqindilarni sanoat miqyosida qata ishlab, ulardan zaruriy mahsulotlar ishlab chiqarish yoki ulardan maqsadli foydalanish hanzgacha yo'lga qo'yilgan emas. Shu sababli ushbu sanoat chiqindilari yig'ilib qolmoqda va bu o'z navbatida ekologiyaga ta'sirini o'tkazmay qolmaydi.

Mamlakatimiz prezidenti I.A.Karimov o'zining "Jahon moliyaviy iqtisodiy inqirozi, o'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari" nomli asarida ko'rsatib o'tganlaridek, korxonalarni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik qayta jihozlashni yanada jadallashtirish, zamonaviy, moslashuvchan texnologiyalarni keng joriy etish hamda import o'rnini bosadigan, eksportga yo'naltirilgan va mahallilashtiriladigan ishlab chiqarish quvvatlarini rivojlantirish, mamlakatimizning ham tashqi, ham ichki bozorda barqaror mavqega ega bo'lishini ta'minlaydi.

Yuqorida aytib o'tilgan chiqindilarni qayta ishlash, ular asosida hozirgi kunda taqchil bo'lgan, import o'rnini bosa oladigan yangi turdagi mahsulotlar olish va shu tariqa mazkur chiqindilardan xom ashyo sifatida yanada samarali foydalanish, shuningdek ular bilan bog'liq ekologik, iqtisodiy muammolarni hal qilish bugungi kunda o'z echimini kutayotgan dolzarb muammolardan biridir.

Tadqiqot ob'ekti va predmetining belgilanishi. tadqiqot obektini neft sanoati chiqindisi, yog' moy sanoat chiqindisi – gossipol smolasi, monoetanol olish kalstiy oksidi.

Turli texnogen organik va noorganik ingidientlar va neft sanoati chiqindilari asosida yuqori samarali bitumli kompozistiyalar olish restepturasi va texnologiyasini ishlab chiqish va ular o'rtasidagi qonuniyatlarni o'rganish.

IK spektroskopiya, reologiya tadqiqot usullari, tajribani Boks-Uilson fizik xossalarini o'rganish usullari.

Tadqiqot maqsadi va vazifalari: neft va gaz sanoati mahsulotlarini qayta ishlashda hosil bo'lgan chiqindilarni ularning tarkibini fizik-kimyoviy xossalarini o'rganish hamda boshqa texnogen resurslar asosida utilizastiya qilishning texnologik aspektlarini yaratish.

Ishning maqsadidan kelib chiqqan halda quyidagi vazifalar belgilandi:

- neftni qayta ishlashdan hosil bo'lgan chiqindilarni tarkibiy qismlarini o'rganish;
- turli erituvchilarda ularning ularning fizik-kimyoviy xossalarini o'rganish;
- turli texnogen mahsulotlar asosida sifatli neft bitum olishning kimyoviy asosini yaratish;
- neftni qayta ishlash qoldiqlari, gossipol smolasi va kalstiy oksidining struktura hosil bo'lish qobiliyatiga ularning ta'sirini o'rganish;
- neft mahsulotlari chiqindilari va boshqa komponentlar ishtirokida raqobatbardosh bitum olish texnologiyasini ishlab chiqish;

Tadqiqotning asosiy masalalari va farazlari. Yuqori fizikaviy –mexanik xususiyatlarga ega, yuqori haroratlarda (100- 120⁰ S) foydalanish imkoniyatini beruvchi, kompozistiyaga yuqorida ko'rsatilgan organik va mineral xom ashyolar bilan o'zaro ta'sirga kirganda fizik-kimyoviy bog'lanishlar paydo bo'lishi hisobiga salmoqli ishlash qobiliyatiga ega va uzoq muddatga bitum kompozistiyalarning eng maqbul tarkiblari ishlab chiqildi.

Shuningdek gossipol smolasini monoetanolamin va kalstiy oksidlari bilan modifikastiyalash asosida gossipol smolali beton olingan. Quyuqlashtiruvchi kompozistiya dispers sistemasi komponentlarining optimal nisbatlari topilgan. Fizik-kimyo mexanikasining asosiy holatlari asosida dispers sistemasining

fazalararo yuzasida gossipol smolali beton strukturasi bilan reologik xossasi orasidagi bog'liqlik aniqlangan.

Mazu bo'yicha qisqacha adabiyotlar tahlili. Olib borilgan adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatdiki, neftni qayta ishlash natijasida olinayotgan yonilg'i va yonilg'i –moy mahsulotlar bilan bir qatorda ikkilamchi yoki chiqindi hisoblangan neft frakstiyalari ya'ni bitum yoki gudron hosil bo'lib, hozirgi kunda uni qayta ishlash, regenerastiya qilish yoki ikkilamchi mahsulot sifatida avtomobil yo'li qurilishida qoplovchi vosita sifatida qo'llash kabi masalalar ilmiy amaliy manbaalarda keng yoritilganligi ko'rib chiqildi.

Shu narsani ko'rsatib o'tish loizmk, neftni qayta ishlashdan hosil bo'ladigan chiqindi umumiy neft hajmining 4-6 % ni tashkil qiladi. Bu esa o'z navbatida ishlab chiqarish hajmining o'sib borishi bilan katta miqdorda yig'ilib qolayotganligidan darak beradi.

Fan va texnikaning taraqqiy etishini ta'minlash tabiiy resurslardan oqilona foydalanish bilan chambarchas bog'liq. Tabiiy resurslarni qayta ishlash jarayonida ishlab chiqarish korxonalarida asosiy ma'sulotlar bilan bir qatorda ko'p miqdorda chiqindilar ham hosil bo'lmoqda. Mazkur chiqindilarning asosiy qismi ishlab chiqarishning neft –gaz, kimyo, oziq-ovqat, metallurgiya va qog'oz sanoatlari hissasiga to'g'ri kelmoqda.

Yuqoridagilarni inobatga olib, neftni qayta ishlashdan hosil bo'lgan chiqindilarni tarkibini o'rganish, uning fizik-mexanik xossalarini ilmiy asoslash va shular asosida import o'rnini bosuvchi kompozistiyalar tarkibini ishlab chiqish maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz.

Tadqiqotda qo'llanilgan uslublarning qisqacha tavsifi yumshatish haroratini, 25⁰ S cho'ziluvchanligin, penetrastiya- ignasining botish chuqurligini, beton bilan ulashish mustahkamligini, suv yutuvchanligini va bitum kompozistiyaviy materiallarining boshqa fizik-kimyoviy va fizikaviy-mexanik xususiyatlarini aniqlash tegishli GOST larga muvofiq bajarildi.

Tadqiqot natijalarining nazariy va amaliy ahamiyati: neftni qayta ishlashdagi hosil bo'lgan chiqindilarni o'rganib, boshqa texnogen organik va

noorganik tarkibiy qismlari bilan komponentlar tarkibi ishlab chiqildi va neft bitumning yaxshilangan texnologik aspektlari o'rganib chiqildi va undan foydalanish uchun tavsiyalar ishlab chiqildi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi. Yog'- moy sanoati chiqindisi hisoblangan gossipol smolasi va neft chiqindilari asosida ishlatish mumkin bo'lgan kompozistiyalar olish texnologiyasi yaratildi.

Ilk bor kompozistiyalarni 120°S dan 180°S gacha xaroratda ularning ko'p vazifalarga mo'ljallangan birikmalari va tuzilma shakllantiruvchilarini xam organik, ham noorganik tarkibiy qismlar bilan ularning bitum kompozistiyalarning yumshatish haroratini oshib borishiga va ularning issiqlik va sovuqbordoshligiga ijobiy ta'sir ko'rsatuvchi tabiati, turi va tarkibiga qarab, modifikastiyalash yo'li bilan samarali bitum kompozistiyalarni olish imkoniyati ilmiy nuqtai nazardan asoslab berildi.

“Tarikb- xususiyat” korrelyastion o'zaro bog'liqlik aniqlandi, bitum kompozistiyalarning fizikaviy-mexanik xususiyatlarini shakllanish konuniyatlarini ochib berildi.

Ochib berilgan qonuniyatlar asosida ilk bor yuqori fizikaviy-mexanik va foydalashi xususiyatlarga ega hamda yo'l, fuqarolik va sanoat qurilishi uchun mo'ljallangan samarali bitum kompozistiyalarni yaratish va olishning ilmiy-uslubiy va texnologik tamoyillari ishlab chiqildi.

Dissertatsiya tarkibining qisqacha tavsifi

Dissertatsiyaning kirish qismida mavzuning dolzarbligi, maqsad va vazifalar, qo'llanilgan tadqiqot ob'ekti va predmati, tadqiqot natijalarining ilmiy, amaliy ahamiyatlari yoritib berilgan.

Dissertatsiyaning birinchi bobida neftni qayta ishlashda hosil bo'lgan ikkilamchi mahsulot- chiqindilarni tarkibini o'rganish va shu asosida asfalb beton qoplamalarni qoplashda polimer kompozistiya tarkibini ishlab chiqishning ilmiy asoslari ko'rib o'tilgan.

Dissertatsiyaning ikkinchi bobidan qo'llanilgan ingredientlarning qisqacha tavsifi va ishlab chiqilgan bitumli polimer kompozitsiyaning fizik-mexanik xossalari o'rganish uslublari keltirilgan.

Dissertatsiyaning uchinchi bobida Turli komponentlar ishtirokida neft bitumini modifikatsiyalash jarayonining nazariy asoslari tahlil qilindi va neft bitumini modifikatsiyalash bo'yicha komponentlar tanlashning ilmiy asosi ishlab chiqilgan.

Yo'l qoplamalari uchun bitum sarf miqdorini kamaytirish va uning ekspluatatsion xossalarini yaxshilash maqsadida bitum o'rnini bosuvchi polimer kompozitsiya olish texnologiyasini yaratildi, ularning fizik-kimyoviy xossalarini o'rganildi va neft bitumini olishda ularni qisman import o'rnini bosuvchi komponent sifatida qo'llanilishini modifikatsiyalash orqali amalga oshirilgan.

Kompozitsiyaning fizik-mexanik va ekspluatatsion xossalarini yaxshilash maqsadida gossipol smolasi asosida bitumni modifikatsiyalash, gossipol smolasini organik va mineral ingridiyentlar bilan modifikatsiyalash hamda uning xossalarini o'rganish kabi tajribalar amalga oshirilgan.

Bitumlarning solishtirma xarakteristikasi, termik qayta ishlashdagi gossipol smolasining fraktsion tarkibi, ekstruzion usulda maydalangan rezina kukuning tarkibi, ekstruzion usulda maydalangan turli fraktsiyadagi rezina kukuning solishtirma sirtiga ta'siri kabi parametrlar aniqlangan. So'ndirilgan ohak, gossipol smolasi va rezina kukuni bilan bilan modifikatsiyalangan bitumli kompozitsiyaning modifikatsiyalovchi komponentlar konsentratsiyasiga bog'liqligi o'rganilgan.

Matbuot nashrlari: magistrlik dissertatsiya ishi materiallari bo'yicha 2 ta ilmiy maqola tezis shaklida nashr etildi.

Ishning tuzilishi va tarkibi. Dissertatsiya ----- betda bayon etilgan, 16 rasm va 16 jadvalni o'z ichiga olgan, kirish qismi, uch bob, asosiy xulosalari, 40 nomdan iborat adabiyotlar ro'yxati va ilovadan iborat.

1.BOB. ADABIYOTLAR TAHLILI. NEFT BITUMLARI ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASINING HOZIRGI HOLATI VA UNING EKSPLUTATSION XOSSALARINI YAXSHILASH HOLLARI.

1.1 Neft bitumi olish texnologiyasining hozirgi holati va uning sanoatning turli sohalarida qo'llanilishi

Neft qora–qo'ng'ir rangli, zichligi $0,73-0,97 \text{ g/sm}^3$ bo'lgan, suvda erimaydigan o'ziga xos hidli, tez yonadigan moysimon suyuqlik.

Tabiatda neft yer ostida mavjud bo'lib, tarkibi jihatidan turli uglevodorodlarning aralashmasidan iborat: gaz, suyuq va qattiq moddalar erigan qattiq eritma.

Neft tarkibida to'yingan uglevodorodlar, sikloparafinlar, aromatik uglevodorodlar, anorganik moddalar, gazsimon, kislorodli, azotli, oltingugurtli moddalar saqlaydi va bu moddalarning miqdoriga ko'ra turlarga bo'linadi. Umuman, neft va uni qayta ishlash maxsulotlari quyidagi fizik-kimyoviy xususiyatlari bilan tavsiflanadi: o'rtacha molekulyar og'irligi, kimyoviy elementlar bo'yicha tarkibi, mexanik qo'shimchalar miqdori, tuzlar, suv, oltingugurt va azotli moddalar, smola, parafinlar miqdori, alangalanish harorati, qotish harorati, kul hosil qiluvchanligi, kokslanuvchanligi, zichligi, turli haroratda qovushqoqligi va kislotaliligi.

Neft tarkibidagi kerakli moddalarni ajratib olish uchun u qayta ishlanadi. Neftni qayta ishlash: birlamchi va ikkilamchi qayta ishlash turlariga bo'linadi.

Birlamchi qayta ishlashning asosini *neftni haydash* tashkil etadi. Bunda neft tarkibiga kirgan moddalarning qaynash haroratlariga ko'ra uni turli fraksiyalarga ajratiladi. Neftni haydashda avval rangsiz moddalar fraksiyalari:

- gazolin ($t_{\text{qayn.}}=40-70 \text{ }^{\circ}\text{C}$) ($\text{C}_5\text{-C}_6$);
 - benzin ($\text{C}_5\text{-C}_{11}$ gacha uglerod atomlari saqlaydi, $70-120 \text{ }^{\circ}\text{C}$ da qaynaydi)
- ajratib olinadi.

Ulardan keyin rangli fraksiya maxsulotlari:

- ligroin ($t_{\text{qayn.}}=120-240\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{C}_8\text{-C}_{14}$)
- kerosin ($t_{\text{qayn.}}=180-300\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{C}_{12}\text{-C}_{18}$)
- gazoyl (solyar moyi) ($t_{\text{qayn.}}=280\text{ }^{\circ}\text{C}$) ($\text{C}_{16}\leq$) ajratib olinadi.

Neftni haydash reaktifikatsiya kolonnasida olib boriladi. Bunda neft avval qizdirish pechi (quvurli pech) da $320-350\text{ }^{\circ}\text{C}$ da qizdirilib bug' va suyuqlik aralashmasi holida balandligi 40 metr bo'lgan kolonnaga yuboriladi. Unda teshiklari bo'lgan yotiq holda joylashtirilgan likopcha (tarelka) lar qo'yilgan bo'lib, ular orqali qizigan neft bug'i yuqoriga ko'tarila boradi va sovib suyuqlikka aylanadi. Eng avval oson uchuvchan (gazoyl) fraksiyasi, keyin kerosin fraksiyasi, keyin ligroin, benzin va oxirida gazolin fraksiyalari ajratib olinadi. Ajratib olingan benzinning bir qismi qaytadan kolonnaga sovutgich sifatida yuboriladi. Bu bosqichda neftning atigi 20% i benzin sifatida ajratib olinadi. Maxsulotni kam chiqishi bu bosqichning kamchiligidir. Oxirida qora quyuq massa- mazut qoladi.

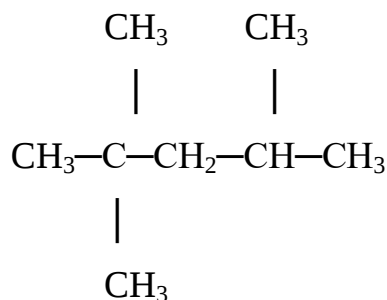
Mazut tarkibida qolgan moddalarni ajratib olish uchun **vakuumli haydash** usulidan foydalaniladi. Haydash maxsulotlari sifatida turli surkov moylari, parafin (qattiq alkanlar) va vazelinlar olinadi. Mazutni haydash natijasida qolgan qoldiq "*neft kuli*" yoki *gudron* deb, aytiladi. Gudron asfalt ishlab chiqarishda asosiy tarkibiy qism (material) sifatida ishlatiladi.

Ajratib olingan har bir fraksiya maxsuloti o'zining ishlatilish sohasiga ega.

Benzin – avtomobil va avia yonilg'isi, erituvchi, ekstraksiyalovchi modda sifatida ishlatiladi. Benzinning havo bilan aralashmasi avtomobil dvigatellarida yuqori bosim ostida siqiladi. Bu siqilish natijasida yonilg'i aralashmasi o'zining alangalanish nuqtasiga yetmasdan o'z-o'zidan yonib ketadi. Bunda katta siltash kuchi yuzaga kelib, kuchli tovush chiqadi, dvigatelning ish unumi pasayadi. Bu hodisaga benzin **detonatsiyasi** deyiladi. Detonatsiyaning kelib chiqishiga sabab benzinda to'g'ri zanjirli uglevodorodlarning aytarli darajada borligi va ularning oson yonib ketishidir.

Benzin tarkibida tarmoqlangan uglevodorodlar miqdori qanchalik ko'p bo'lsa, detonatsiya shuncha qiyin ro'y beradi. Uglevodorodlar ichida detonatsiya bermaydigan (antidenotatsiya xossali) modda-izooktan yoki 2,2,4-

trimetilpentandir:



Benzin tarkibidagi izooktanning massa ulushi **oktan soni** deyiladi. Umuman, izooktanning oktan soni 100 ga teng, kuchli detonatsiya beradigan to'g'ri zanjirli uglevodorod – heptan ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$) ning oktan soni esa nol (0) ga teng deb qabul qilingan. Shu ikki uglevodoroddan turli nisbatdagi standart aralashma (76% izooktan va 24% heptan, 93% izooktan va 7% heptan) lar tayyorlanadi. Bu aralashmalarning yonish xususiyati bilan ishlab chiqarilgan benzinning yonish xususiyati solishtiriladi va benzinning shartli oktan soni aniqlanadi va turli markalarga (AI-72, AI-76, AI-93) ajratiladi. Benzinning oktan soni qancha yuqori bo'lsa, uning sifati ham shunchalik yuqori baholanadi.

Benzinning detonatsiyaga qarshi xususiyatini oshirish uchun uning har 1 litriga 1 g antidetonator – $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$ tetra etilqo'rg'oshin moddasi qo'shiladi. Bu modda benzindagi to'g'ri zanjirli uglevodorodlarning detonatsiyalanish xususiyatini kamaytiradi

Mazut – benzin, surkov moylari olishda xomashyo va issiqlik (bug') qozonlarida yonilg'i sifatida ishlatiladi.

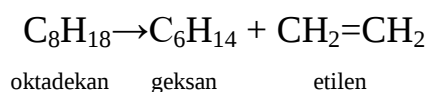
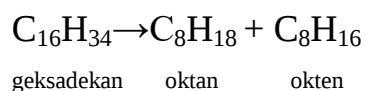
Neftni haydash bilan olingan benzin juda kam va sifat jihatidan talabni qondirmasligi sababli neft maxsulotlari ikkilamchi qayta ishlanadi.

Ikkilamchi qayta ishlash. Neftdan olinadigan benzin miqdorini oshirish va neftni haydashdan qolgan maxsulotlar tuzilishini o'zgartirish maqsadida neft ikki usulda qayta ishlanadi. Bular – neftni krekinglash va riforminglashdir.

Neftni krekinglash – neft tarkibidagi katta molekulyar massadagi (C_{12}

dan boshlab) uglevodorodlarni kichik molekulyar massadagi uglevodorodlarga aylantirishdir.

Krekinglash ikkiga bo'linadi: a). **Termik krekinglash**. Mazutni 450-500 °C va P=2-7 MPa da qizdirish natijasida kichik molekulyar massali to'yingan va to'yinmagan uglevodorodlarga aylantirishdir:



Termik kreking natijasida neftdan olinadigan benzin miqdori oshiriladi va kimyo sanoati uchun xomashyo – to'yinmagan uglevodorodlar olinadi.

b). **Katalitik krekinglash**. Bunda asosan neftni birinchi qayta ishlash natijasida olingan gazoyl fraksiyasi katalizator (alyumosilikatlar) ishtirokida 450 °C da qayta ishlanadi. Shu usul bilan asosan aviatsiya benzini olinadi. Katalitik krekingning ahamiyatli tomoni shundaki: bunda to'g'ri zanjirli uglevodorodlar tarmoqlangan zanjirli birikmalarga aylanib, uning yonuvchanlik xossasini (oktan soni) va neftdan benzin olish unumini 80% ga oshiradi. Kreking jarayonida tarkibida C₁-C₄ atomlari saqlagan to'yingan yoki to'yinmagan uglevodorodlar hosil bo'ladi. Bu gazlar aralashmasi **kreking gazi** deyiladi. Kreking gazi kimyoviy sanoat uchun xomashyo sifatida ishlatiladi.

Al₂O₃, Mo va Pt katalizator ishtirokida to'g'ri zanjirli (C₆-C₈) uglevodorodlar va sikloparafinlar aromatik uglevodorodlarga aylanadi va benzinning sifati yaxshilanadi. Bu jarayon **neftni reforminglash** deyiladi.

Neftni qayta ishlash turlariga neft pirolizi ham kiradi. Bu qayta ishlashda neft havosiz sharoitda qizdiriladi. Piroliz maxsulotlari sifatida to'yinmagan uglevodorodlar (benzol, toluol, ksilol) olinadi. Shu sababli bu jarayon **neftni aromatlash** ham deyiladi.

Neft faqat yoqilg'i maxsulotlari olinuvchi tabiiy manba bo'lmasdan, kimyoviy moddalar olish uchun xomashyo hamdir. Shu maqsadda

Respublikamizning eng asosiy neft zahiralari saqlangan janubiy hududlarida Buxoro neftni qayta ishlash zavodi va uni atrofida katta kimyoviy ishlab chiqarish majmuasi barpo etilyapti.

Shunday yerik ishlab chiqarish majmuasi qatoriga Farg'ona va Oltiariq neftni qayta ishlash zavodlari kiradi. Bu yerik ishlab chiqarish majmualarining barpo etilishi O'zbekiston Respublikasining neft mustaqilligini ta'minladi.

Neft va neftni qayta ishlash maxsulotlari sifati va samaradorligini oshirish borasida O'zRFA akademigi M.F. Obidova va O'zRFA Umumiy va anorganik kimyo institutidagi akademik Z.S. Salimov rahbarliklaridagi hamda Toshkent DTU, Toshkent Kimyo texnologiya instituti, Buxoro Oziq-ovqat va yengil sanoat texnologiyasi instituti olimlari ilmiy izlanishlar olib borishayapti.

Hozirgi davrda bitum ishlab chiqarishning asosiy usullaridan biri neftni haydash orqali olinadigan gudronni krekinglash hisoblanadi, ya'ni neftni turli fraksiyalarga ajratishda hosil bo'ladi. Shu bilan bir qatorda kelajakda maxsus texnologik sxema asosida yuqori xossaga ega bo'lgan bitum ishlab chiqarish rejalashtirilgan[1-8].

Yoqilg'I va yoqilg'I moy mahsulotlari olishda birinchi bosqich neftni haydash va turli fraksiyalarni olishdan iborat. Neftni to'g'ridan-to'g'ri haydash orqali Yoqilg'I va yoqilg'I moy mahsulotlarini olish biroz bo'lsada kamayadi.

1-jadval

Neft tarkibidagi frakstiyalarning turli uglevodorodlar miqdori

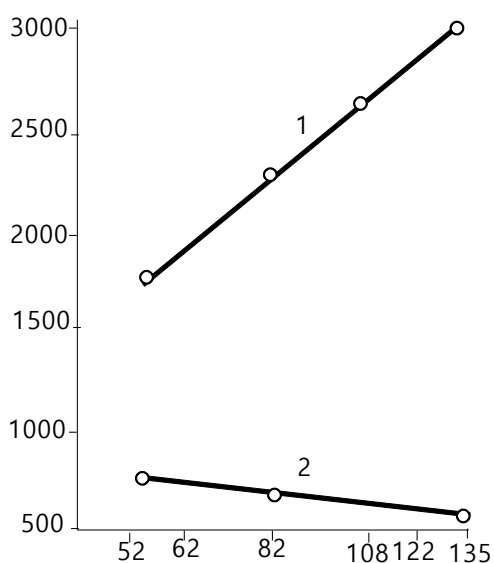
	Uglevodorodlar, neft probasi %, massasiga nisbatan			
Frakstiyalar, °S	Metanli	Naftenli	Aromatikli	Neft unumi, % og'irlik
< 60				0,5
60-95	0,4	1,1	-	1,5
95-122	0,8	2,8	0,4	4,0
122-150	2,4	2,8	0,3	5,5
150-200	1,4	5,2	1,3	7,9
200-250	1,6	6,7	1,8	10,1
250-300	1,9	7,1	1,6	10,6
300-350	1,4	6,6	1,5	9,5
350-400	1,0	6,6	1,4	-9,0
400-500	0,7	5,8	0,9	7,4

400-450	0,8	6,5	0,7	8,0
500-550	1,0	6,2	0,8	8,0
Σ	13,4	57,4	10,7	82,0
Koldik > 550 ⁰ C	-	-	-	18,0

1-jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki neft tarkibidagi uglevodorodlarning asosiy qismini naften turidagi uglevodorodlar tashkil qiladi. Shu sababli bunday turdagi neftni naften sinfiga kiritiladi. Uglevodorodlar 3 turga bo'linadi: metanli yoki alkanli ;naftenli yoki siklanli; va aromatikli yoki arenli guruhlarga bo'linadi.Ushbu sinflar neftni fraksiyalarga ajratishda 550⁰ C gacha qaynatilganda hosil bo'ladi. 550⁰ C dan yuqori haroratda qaynaganda yog'simon moddalar hosil bo'ladi. Bizga ma'lumki, neftni distillash orqali fraksiyalarga ajratilganda quyidagi haroratlarda uglevodorodlar hosil bo'ladi,⁰ C:36.1-pentan; 68.7-geksan; 98.4-geptan;125.7-oktan;150.8-nonan;174.1-dekan;195.9-undekan; 216.3-dodekan; 235.5-tridekan;253.6-tetradekan;270.6-pentadekan;286.5-geksadekan; kabi metan qatori uglevodorodlarning tabiati bilan bog'liq bo'lgan gomologlari hosil bo'ladi. Agar neftni to'g'ridan-to'g'ri haydashdan tashqari boshqa usullari qo'llanganda 150-170⁰ C haroratda suyuq holatdagi metan qatori uglevodorodlarning aralashmasi hosil bo'ladi. Masalan ,40-75⁰ C haroratda solishtirma og'irligi 0.64-0.67 bo'lgan petroleiy efiri yoki yengil benzin fraksiyasi ajraladi. 70⁰ C dan yuqori haroratda esa solishtirma og'irligi yuqori bo'lgan neft fraksiyalari ajralib chiqadi. 70-120⁰ C da solishtirma og'irligi 0.7 bo'lgan o'rta benzinlar fraksiyasi hamda solishtirma og'irligi 0.73-0.77 bo'lgan og'ir holatdagi benzin hosil bo'ladi. Harorat 150-300⁰ C esa neft tarkibidan kerosin fraksiyasi ajralib chiqadi. Harorat 300⁰ C dan oshganda yuqori qovushqoqlikka ega bo'lgan neftning og'ir distillat fraksiyalari hosil bo'ladi.Shu bilan bir qatorda neftning keyingi mahsuloti hisoblangan yoqilg'I moylash mahsulotlari hosil bo'ladi. Neftni qayta ishlashda hosil bo'ladigan benzin,kerosin,solyarli va moy mahsulotlaridan tashqari eng oxirgi qoldiq hisoblangan-gudron hosil bo'ladi.

Neftni qayta ishlashda hosil boʻladigan benzin, ligroin, kerosin, gazoyli va solyarli mahsulotlar bilan bir qatorda qoldiq sifatida mazut ham hosil boʻladi, uni yuqori vakumli qurilmalarda tindirib olinadi. Mazut neftni qayta ishlashda qoldiq sifatida ajralib chiqadigan fraksiya hisoblanib undan moy mahsulotlari va organik qovushqoq moddalar olishda xom-ashyo hisoblanadi.

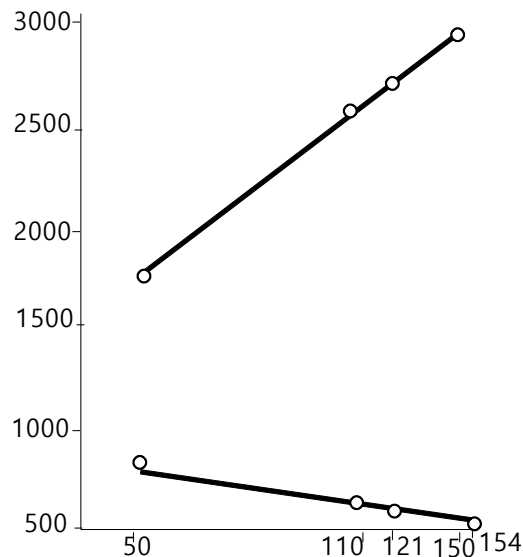
Quyidagi 1 va 2-rasmlarda esa bitumning tarkibidagi komponentlar molekulyar ogʻirligining oʻzgarishi uning oksidlanish koʻrsatkichlariga bogʻliqligi koʻrsatilgan.



A) Oltingugurtli smoli neft

1-rasm. Asfalt bitumlari oksidlanish darajasining bitum molekulyar ogʻirligining oʻzgarish darajasiga bogʻliqligi

1- Asfaltenlar; 2- maltenlar



B) Kam oltingugurtli kam smoli neft

2-rasm. Asfalt bitumlari oksidlanish darajasining bitum molekulyar og'iriligining o'zgarish darajasiga bog'liqligi

1- Asfaltenlar; 2- maltenlar

Hozirgi davrda neftni qayta ishlash zavodlarida yoqilg'ini va yoqilg'ini moylash mahsulot yuqori sifat bilan olinadi, chunki neftni krekinglashda trubkali atmosferli, atmosferli-vakumli va yuqori vakumli qurilmalar ishlatiladi.

Neftni qayta ishlash natijasida qariyb 30% ga yaqin neft (uni turli bosqichlarda qayta ishlashda) og'ir smolali qoldiqqa o'tadi: gudron, kreking qoldiq, asfalt deasvaltlangan, selektivli moy fraksiyasidan tozalangan ekstrakti va petrolatum hosil bo'ladi. Bu esa o'z navbatida yuqori sifatga ega bo'lgan bitumni qayta ishlashga imkon yaratadi. Yuqori sifatli bitum olish uchun yuqorida ko'rsatilgan qoldiq mahsulotlarni maxsus qayta ishlash orqali yuqori sifatli bitum olish mumkin. Shu sababli yuqori sifatga ega bo'lgan qurilish texnik xossani namoyon qiladigan bitum olishda qoldiq mahsulotlarni to'g'ri tanlash va samarali texnologiyani qo'llash talab etiladi. Shu sababli bitum olishning quyidagi texnologik usullari mavjud:

1) qoldiq –trubkali atmosferali qurilmalarda yuqori smolali neft mahsulotlarini ya'ni yoqilg'ini va moy fraksiyalarini parlantirish orqali olish;

2)oksidlash –organik yopishqoq qovushqoqlikka ega boʻlgan usul,bunda neft qoldigʻi hisoblangan gudron yoki bitum qoldigʻini pereodik yoki doimiy ishlash uskunalarida 250⁰ C haroratda havo kislorodi bilan oksidlanadi.

3)Moskva avtomobil yoʻllar instituti taklif etgan texnologiya asosida bitum olish. Ushbu texnologiyaga asosan 240-260⁰ C haroratda asvalt- deasvaltlarning oksidlanishi sodir boʻlib ,keyingi bosqichda esa plastifikator yordamida ekstraktli selektiv tozalash orqali yogʻ fraksiyasi ajratiladi,natijada uning texnik xususiyati yaxshilanadi. Oksidlanish jarayonini tezlatish va yaxshilash maqsadida asvalt – deasvaltga metan naften qatori oksikislota konsentrati qoʻshiladi ,yaʼni oksidlangan petrolatum qoʻshiladi.Ushbu texnologiya asosida olingan bitum 66% asosiy komponentni va 34% plastifikatordan iborat boʻladi. Yuqorida sanab oʻtilgan bitum turlaridan tashqari kreking-bitumlari ham mavjud. Ushbu bitum neft mahsulotlari qoldiqlarini katalitik polikondensatsiya orqali yuqori haroratda olinadi.

Hozirgi kunda respublikamiz boʻyicha yoʻl qurulishlari uchun bitumga boʻlgan talab 1 yilda 250 ming tonnani tashkil qiladi. Fargʻona neftni qayta ishlash zavodida 120 ming tonna ,Jarqoʻrgʻon neft zavodida esa 80 ming tonna ,Buxoro neft zavodida esa 100 ming tonna yoʻl qurulishi uchun bitumlar ishlab chiqariladi. Neftli yoʻl bitumlari asosan yoʻl qurulishi uchun neftni qayta ishlash zavodlaridan olib kelinmoqda.

Neftni qayta ishlashda hosil boʻladigan neft qoldiqlarini qayta ishlash natijasida yuqori sifatga ega boʻlgan neft bitumlari ishlab chiqarilmoqda. Dunyo miqyosida bitum mahsulotlariga boʻlgan talab oshib bormoqda va bunga boʻlgan talab keyingi 10 yilda keskin ortdi.

2-jadval

Rivojlangan mamlakatlarda qoʻllaniladigan bitum koʻrsatkichlari

Mamlakat	Yoʻl qurilishi uchun ishlatiladigan umumiy bitum	Emulstiya holatida ishlatiladigan bitum miqdori, t	Kation holatidagi emulstion bitumlar miqdori,%
----------	--	--	--

	miqdori, t		
Franstiya	1713000	510000	65
Germaniya	3237000	260 000	15
Norvegiya	60000	1 500	66,7
AKSh	16520000	970 000	48,5
JAR	110000	24 200	40
Shvestiya	303000	4 200	95
Britaniya orollari	1120000	66 000	50
Italiya	945000	404 000	35,4

Umuman olganda yoʻl neft bitumlarining 18 markasi mavjud boʻlib undan 6 tasi yuqori qovushqoq va 12 ta markasi esa suyuq bitumlarga toʻgʻri keladi. Neftli yoʻl bitumlarini bir-biridan keskin farq qiladigan 2 ta guruhga boʻlish mumkin: birinchi guruhga –yarim qattiq va qattiq GOST 1544-52 va ikkinchi guruhga esa –suyuq bitumlar GOST 1972-52 . Suyuq holdagi bitumlar oʻz navbatida ikkita sinfga boʻlinadi :

a)oʻrta qotishadigan va b) sekin qotadigan bitumlarga boʻlinadi. Bularning oʻz navbatida har qaysining 6 tadan turi mavjud. A –turkumdagi suyuq bitumlar ishlatilishiga qarab ishlatish joylarida kerosin va ligroinni turli nisbatlarda qoʻshish orqali ishlatiladi.

Yoʻl qurulishida ishlatiladigan bitum xossalariga asosan quyidagilar kiradi :

- 1) uzoq muddatga xizmat qilishi , bunda tashqi faktorlarning taʼsirida bitum aktivligida kimyoviy oʻzgarishlar sodir boʻladi ;
- 2) konsistensiya holatini saqlab turish qobiliyati , yaʼni bir xillikni taʼminlash
- 3) qutbliligi ;
- 4) turli xil mexanik xossalarga ega boʻlishi , yaʼni bitumning eskirishi ,tashqi haroratning oʻzgarishi .

Maxsus neft bitumlari aerodromlar va avtomobil yoʻllaridan tashqari turli xil gidroizolatsion materiallar tayyorlashda ham ishlatiladi . Bino inshootlarini tom qismini yopishda , elektroizolatsion mahsulotlarni tayyorlashda ,lak -boʻyoq tayyorlashda bitumning markasi GOST 6617-56 va GOST-3508-55 markali bitumlarining BN-1U ,BN-U, BNU-K kabi turlari qoʻllaniladi. Bu bitumlar uchun

ularga qo'yiladigan asosiy talab uning qovushqoqligi,cho'ziluvchanligi va yumshatish temperaturasi hisoblanadi.

Quyidagi 3- jadvalda turli xil markadagi bitumlarning yuqorida sanab o'tilgan solishtirma xossalari keltirilgan .

3-jadval

Bitum xarakteristikasi

Ko'rsatkich turlari	Markalar bo'yicha normalari					
	BN-1U	BN-U	BN-U-K	B	v	G
25 ⁰ S da ignaning botish chuqurligi, mm ⁻¹	21-40	5-20	20	11,0		
25 ⁰ S da cho'ziluvchanligi, sm	3	1	-	-		
Yushash harorati, ⁰ S	70	90	90	100-110	110 – 125 dan yuqori	125-135 dan yuqori

Ushbu jadvaldan ko'rinib turibdiki , qattiq va yarim qattiq yo'l bitumlarining asosiy xossalari bir-biridan farq qiladi .Yuqori qovushqoqlikka ega bo'lgan bitumlarning musbat temperaturada ham qovushqoqlik ko'rsatkichini aniqlash standart sharoitda ya'ni 25⁰ C haroratda o'lchanadi. Ayrim bitumlar GOST 3508-55 talabiga asosan ular neftni haydash orqali olingan bo'lib ,ularga qo'shimcha sun'iy qo'shimchalar qo'shilmasligi kerak, chunki bu bitumlar maxsus maqsadlarda ishlatilishi ko'zda tutilgan , masalan :bitum eruvchanligining chegaralanganligi,uning uayt-spiritiga eruvchanligi , bitum asosida olingan lak plyonkasining sifati kabilar hisoblanadi.

Shuni ko'rsatish lozimki,GOST3508-55 asosida tayyorlangan yuqorida ko'rsatilgan markali bitumlarni uslubiy tayyorlash va ishlab chiqarish sinovidan o'tkazish orqali ushbu turkumdagi bitumlarning yaroqliligi yoki yaroqsizligini aniqlanadi.

Hozirgi zamon eng ilg'or usullaridan biri qattiq holdagi bitumlarning konstruksiyali va konstruktiv detallarning yuza qismini izolyatsiyalash hisoblanadi. Bu usulda qattiq holatdagi bitumlar paroshok holigacha maydalanib keyin maxsus qurilma yordamida yonib turgan gaz oqimiga to'g'rilanadi va u suyuq holatga aylanadi .

Shuni aytish lozimki ishlab chiqarilayotgan bitumning 60% dan ortig'i yo'l qurulishida , qolgan 40% esa qurulish materiallari sifatida binolarning ustki qismida ishlatiladi.

1.2. Bitumlarning ekspluatatsion xossalarini yaxshilash usullari

Hozirgi davrda bitumli materiallar assortimentini takomillashtirish asosan 3 ta yo'nalish bo'yicha amalga oshiriladi:

- issiqlik va sovuqlikka bardosh beradigan gidroizolyatsiyali germetik bitumlarni yaratish
- ekspluatatsion xossalarini yaxshilash
- yangi turkumdagi bitumli kompozitsion materiallar ishlab chiqish

A.N.Fomin, N.B. Mixaylov, I.A.Ribyevev, O.B.Rozen, S.N.Popchenko, I.M. Rudenskiy , M.I.Povalyev, I.V.Provintyev, V.B.Belevich, E.I.Krichevskoy, D.A.Rozentalya, A.I.Kisin ilmiy izlanishlarida turli maqsadlarda ishlatiladigan bitumlarning xossalarini yaxshilash , tashqi ta'sirlarga barqarorligini oshirishning progressiv texnologiyalarini ishlab chiqqanlar (13-14]

Modifikatsionalangan bitumli kompozitsiyaning samaradorligi asosan qo'llanilayotgan ingridiyentlarning xossalari bilan xarakterlanadi va uning uzoq muddatga chidamliligi orqali aniqlanadi , ya'ni ushbu markali bitumli kompozitsiyani uzoq vaqt davomida issiqlik va sovuqlikka chidamliligi , germetikligi hamda gigroskopikligini ta'minlash hisoblanadi .

Ko'pgina davlatlarda AQSH,Germaniya, Yaponiya, Polsha, Fransiya, Belgiya ,Norvegiya ,Quvayt kabi davlatlarda bitumlarning ishlatish asosan ularga struktura hosil qiluvchi polimerlar va plassifikatorli qo'shimchalar qo'shiladi. Shu sababli respublikamizda ishlab chiqarilayotgan bitumlarga nisbatan ushbu

davlatlarda qo'llaniladigan bitumli kompozitsiyaning sifat ko'rsatkichlari yuqori hisoblanadi.[15]

Bitumli qurulish materiallariga qo'yiladigan asosiy talablardan biri uning atmosfera va mexanik ta'sirida buzulish barqarorligi hisoblanadi. Shu sababli bitumli yoki bitumli mineral kompozitsiyali ingridiyentlar bir vaqtning o'zida yuqoridagi 2 funksiya talabiga samarali natija bera olmaydi. Chunki ,bitumlar uning olinishi va boshlang'ich mahsulotlaridan qat'iy nazar yetarli darajada elastik hisoblanmaydi. Uning deformatsion qobiliyati kichik qiymatlarda hisoblanadi. Shu sababli aerodromlarda, avtomobil yo'llarida qo'llaniladigan bitumlarning sovuqlikka chidamliligi va yumshatish harorati quyiladigan talablarni qoniqtirmaydi. Yumshatish harorati qancha past bo'lsa ,bitum shuncha elastik hisoblanandi va undan bitumli kompozitsiya olish oson kechadi.Lekin yumshatish haroratining pastligi bitum qatlamining butun hajm bo'yicha bir tekisda taqsimlanishini ta'minlay olmaydi, yumshatish haroratining yuqori bo'lishi esa, ishlatilayotgan materialning dispersligini oshiradi.

Neft bitumi tarkibi va xossalarini o'rganish, uning fizik-kimyoviy xossalarini yaxshilash hamda ekspluatatsion xossalarini o'rganish borasida chet el olimlari shu bilan bir qatorda respublikamiz olimlari ham shug'ullanib kelmoqdalar: I.A.Rebinder, S.R.Sergiyenko, A.S.Kolbanovskiy, I.A.Ribiyev,D.A.Surmeli, I.M.Rudenskiy, D.A.Rozentaly ,T.I.Fazilov, I.Q.Qosimav, R.B.Guna, V.S.Gorshkov, N.V.Gorelishev, L.B.Gezensviy, V.M.Xrulev, I.V.Provinteev, B.G.Pechenov, S.I.Popchenko, M.I.Povalyayev, G.G.Makarenko, V.N.Borodin, Ya .I. Zelmanovich, I.K.Lebedev , S.M Baybolov, S.A.Xodjayev , N.Xadjixanov, Sh. Berdiyev va boshqalar[16]

Ushbu olimlarning ko'pgina ilmiy ishlanmalarida bitum va bitumli kompozitsiyaning fizik- mexanik va ekspluatatsion xossalarini yaxshilashga yo'naltirilgan bo'lib, olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijalariga asosan ishlab chiqarilayotgan neft bitumining tovar xarakteristikasini yaxshilash uchun unga struktura hosil qiluvchi qo'shimchalar yoki polimer moddalar va elastomer modifikatorlar ishlatish maqsadga muvofiq degan fikrga keldilar.

Bitumli polimer kompozitsiya yaratishda asosan unga qo'yiladigan talab polimer xossasiga nisbatan yuqori ijobiy xossani namoyon qiladigan kompozitsion material olish hisoblanadi. Shundan ko'rinib turibdiki, ko'p hollarda bitumli polimer kompozitsiya tarkibini ishlab chiqishda va uning ishchi harorat intervali kengligi, yaxshi gidroizolyatsion xususiyati va mustahkamligi, klimatik faktorlarning ta'siriga nisbatan turg'unligi va elastik deformatsiyasining qiymati bilan farq qiladi.

Chet elda bitumli kompozitsiyaning ilmiy asoslash asosan polimer moddalar bilan bitumni modifikatsiyalash keng yo'lga qo'yilgan. Ayniqsa, AQSH, Italiya, Germaniya, Finlandiya, Rossiya va Avstriya davlatlarida bitumli polimer kompozitsiyalar ishlab chiqarish keng yo'lga qo'yilgan. Hozirgi kunda bitumli polimer kompozitsiya olish uchun aksariyat sintetik polimerlar sinovdan o'tkazilgan. Lekin ushbu sohada olib borilayotgan ko'p sonli ilmiy ishlarda qo'llanilayotgan polimerlarning bitumga ta'siri, ular o'rtasidagi funksional guruhlarining o'zaro ta'sirlashuv mexanizmlari keng yoritilmagan va o'zida sistematikali izlanishlarni aks ettirmagan. Shu sababli hozirgi davrga kelib bitum bilan polimerlarning o'zaro ta'sir mexanizmi va uning tabiati to'g'risidagi tayanch ma'lumotlar materiallar va ma'lumotlar to'planish bosqichi bilan xarakterlanadi.

Shuni e'tiborga olib neft bitumi uchun qo'llanilayotgan polimerlarning qaysi biri kompozitsiya tarkibiga kiritilganda samara berishi; qo'llanilayotgan polimerning xossasini oldindan bilgann holda ishlab chiqilayotgan yoki yaratilayotgann bitumli polimer kompozitsiyaning xususiyatlarini oldindan bilish mumkinmi yoki yo'qligi va qanday qilib polimer bilan bitumning bir-biriga nisbatan moyilligi masalasini yechish va ularning aralashtirish texnologiyasini o'rganish hozirgi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi va bu olib borilayotgan ilmiy tadqiqot ishlarida o'z yechimini kutayotgan muhim masaladir.

Bitumli kompozitsiya klassifikatsiyasi boshlang'ich xom-ashyoga nisbatan quyidagilardan iborat: bitum –polimerli, bitum- rezinali va polimer

materiallar. Polimer mahsulotlari sifatida kauchukli ,butil-kauchukli,xlor -sulfo polietilenli kabi polimerlar ishlatiladi. Bitum-emulsionli kompozitsiya mastiklari esa qattiq va suyuq emulgatorli yoki erituvchilar muhitida bo`ladi. Polimer modifikatorlarining rang- barangligi keng bo`lganligi sababli bitumli polimer kompozitsiya strukturasining hosil bo`lishiga va uning xossalriga polimerlarning tabiati ,turi va makromolekulalarning ta`sirini kengroq o`rganish talab etiladi. Ayniqsa, sintez asosida olingan polimerlarning molekulyar og`irligi, uning zanjirining tabiati (tarmoqlangan va tarmoqlanmagan) ta`sirini o`rganish ko`pgina ilmiy adabiyotlarda o`z aksini topmagan.

Qator ilmiy izlanishlarda polimer bilan bitumning ta`sirlashuv xarakterlarini o`rganishga bag`ishlangan . Masalan , L.M.Koxman adsorbtsion xromotografiya yordamida bitum va bitumli polimer kompozitsiyaning kimyoviy tarkibini o`rgangan. Olib borgan tadqiqot natijasi shuni ko`rsatdiki bitum bilan divinil stirol termoelastik plastomeri bilan kimyoviy ta`sirlashuv sodir bo`lmaganligini isbotladi .Shu bilan bir qatorda bitumga qo`shiladigan polimerlar u bilan o`zaro ta`sirlashmasdan bitumda erishi yoki unda dispergatsiya jarayoni sodir bo`lishi aniqlandi ya`ni polimer makromolekulalarning dispers faza hisoblangan bitum muhitida dispergatsiya jarayoni sodir bo`ladi.

Bizga ma`lumki, bitumli polimer kompozitsiyani tayyorlashda asosan jarayon haroratining  $100-200^{\circ}\text{C}$  gacha oshirish va komponentlarning o`zaro aralashish intensivligini oshirish kerak . Ayrim manbalarda oksidlangan bitumning termik barqarorligi o`rganilgan va unda  $250^{\circ}\text{C}$  haroratda nisbatan barqaror bo`lishi tajribada tasdiqlangan . Bitumni modifikatsiyalashda parchalanish harorati ularning o`zaro qo`shish haroratidan yuqori hisoblanadi . Shu sababli , neft bitumini modifikatsiyalashda qo`llaniladigan kimyoviy ingridiyentlar o`zaro ta`sirlashish mexanizmi sodir bo`lish ehtimoli kamroq hisoblanadi.

Chunki past haroratda bitum va polimer kompozitsiyadagi funksional guruhlarining oʻzaro taʼsirlashuvi sodir boʻlmaydi, yuqori haroratda esa funksional guruhlar faollashganligi bilan bir qatorda ularning termik va termooksidlanish barqarorligi nisbatan kam boʻladi.

Ayrim tadqiqotlarda (25) bitumning polimerlar bilan aralashtirish jarayonida 2 turdagi bogʻ hosil qilishi koʻrsatib oʻtilgan, birinchi tipdagi bogʻ vander-vals kuchlari hisobidan yaʼni bitum va polimerlarning oʻzaro taʼsirlashuvidan hosil boʻlgan bogʻ hisoblanadi. Ushbu bogʻ tashqi taʼsir yordamida yoki kam kuch taʼsir qilganda ham bogʻning uzulishi yoki deformatsiya natijasida uning tiklanishi mumkin. Boshqa soʻz bilan aytganda harakatchan strukturali setkani hosil qiladi va polimer va bitumning erkin radikallarining oʻzaro taʼsirlashuvi hisobidan uning mustahkamligi nisbatan oshadi, bu jarayonlar neft bitumining modifikatsiyalash jarayonida oʻz aksini topadi. Ushbu vander-vals bogʻlarining hosil boʻlishi tadqiqotchilar fikriga koʻra uning tabiati va polimer miqdori bilan bir qatorda bitumli polimer materiallar olish texnologiyasiga bogʻliqligi koʻrsatib oʻtilgan.

Popchenko S.N.(26) neft bitumini modifikatsiyalashda qoʻllaniladigan kimyoviy ingridiyentlarni bitumga taʼsiriga qarab klassifikatsiyalashni taklif etgan. Ushbu taklifga asosan neft bitumi tarkibiga qoʻshiladigan modifikatsiyalovchi rolini bajaradigan qoʻshimchalar dispers muhit tarkibiga kiradi va bitum bilan oʻzaro taʼsirlashadi. Dispers faza tarkibiga kiruvchi qoʻshimcha esa taʼsirlashuv mexanizmi nisbatan kam boʻladi.

Neft bitumini modifikatsiyalashda qoʻllaniladigan qoʻshimchalarning dispersion muhit tarkibiga kirishi uning bitum tarkibidagi miqdorining nisbiy ortishiga va eruvchanlik qobiliyatining oshishiga olib keladi. Masalan, oligomer qoʻshimchalar yoki klassifikatorli qoʻshimchalar kimyoviy tarkibiga qarab bitumli polimer kompozitsiyaning qattiqligini oshiradi va yumshatish haroratini kamaytiradi. Bunga asosiy sabab dispers muhitda bitum bilan klassifikator yoki modifikator oʻrtasida komponentlar teng taqsimlanib maʼlum bir miqdorda struktura hosil qilish qobiliyatini namoyon etadi. Polimer bilan

bitumning konsistensiya holati ularning bir-birining nisbatiga bog'liq bo'ladi . Struktura hosil qilish qobiliyati bu polimerlarning tabiatiga bog'liq bo'ladi. Masalan , struktura hosil qiluvchi qo'shimchalarga elastomerlarni kiritish mumkin . Elastomerlar -bu polimerlar hisoblanadi va haroratning keng diapozonida yuqori elastik xossalrni namoyon qiladi. Bu esa o'z navbatida neft bitumini havo haroratida egiluvchanligini, elastikligini, harakatchanligini , sovuqqa va issiqqa bardoshligini ta'minlaydi , buning asosiy sababi bitumga nisbatan modifikatsiyalangan bitumning qovushqoqligining yuqori bo'lishidir.

Sistema qovushqoqligining ortishi bitum bilan modifikator o'rtasida struktura hosil bo'lganligidan dalolat beradi va qovushqoqlikning ortishi bitumli kompozitsiyaning haroratga barqarorligi deformatsion xossalarning nisbatan past haroratda ham yaxshilashga olib keladi, ya'ni sistemaning plastikligi ortadi. (27)

Polimer qo'shimchalar neft bitum fizik- mexanik xossalarga uning tabiatiga qarab turlicha ta'sir qiladi , masalan yumshatish harorati ortib borishi bilan yoki bitumning o'rtacha molekulyar massasi ortishi bilan elastomerlar uning xossasiga kam ta'sir ko'rsatadi . Shu sababli ko'p hollarda neft bitumini polimerlar bilan turli nisbatlarda aralashtirilganda asosan gudron yoki kam qovushqoqlikka ega bo'lgan bitum turlari ishlatiladi . Ayniqsa , tarmoqlangan polimerlar yoki elastomerlar qo'llanilganda bu ko'proq o'z ta'sirini ko'rsatadi. Neft bitumiga elastomer yoki polimer qo'shilganda bitumning eskirish qarshiligini oshiradi , ya'ni polimer yoki elastomerlar bitum tarkibidagi guruhlar bilan vander-vals bog'lari hosil qilish hisobiga bitumning eskirishi uzayadi ,boshqa so'z bilan aytganda bitumning xizmat qilish muddati ancha uzayadi

Ushbu holatga asosiy sabab bitum qovushqoqligining ortib borishi bilan bitumning kislorodni yutilish tezligi ancha pasayadi . Bu esa bitumning eskirishini oldini oluvchi asosiy faktor hisoblanadi, chunki bitumlar asosan havo tarkibidagi kislorodni yutish orqali eskiradi . Neft bitumiga 5% kauchuk qo'shilganda neft bitumi qovushqoqligi deyarli 100 marotaba ortadi ,shu bilan

bir qatorda sistemaning eskirishga chidamlilik darajasi ortadi va eng asosiysi sistemaning kislorod yutish qobiliyati keskin kamayadi.

Bizga ma'lumki bitumlar qizdirilganda yumshaydi, a termoplastik polimerlar esa kristall yoki amorf holatda bo'lishidan qat'iy nazar qovushqoqli-oqim holatiga o'tadi. Yuqori haroratda polimer yoki elastomerlarning bitum bilan aralashmasi 2 ta suyuqlik aralashmasidan iborat bo'lib ular bir-biridan qovushqoqligi bilan farq qiladi, demak ularni aralashtirish jarayoni suyuqlikni suyuqlikka dispergatsiya qilish orqali bo'ladi. Ko'pgina hollarda bunday sistemalarning disperslik darajasi boshqa teng faktorlar bilan bir qatorda komponentlarning qovushqoqlik nisbati bilan aniqlanadi. Agar sistemamizga qo'shilayotgan komponentlar termodinamik jihatidan moyilligi bo'lmasa yoki erimasa, aralashmadagi zarrachalarning o'lcham birligi faqatgina qovushqoqlik nisbatlariga va aralashtirish sharoitlariga bog'liq bo'ladi xolos va bunday holatda aralashma emulsiya hisoblanadi.

Kam qovushqoqlikka ega bo'lgan komponentlarning bitum tarkibiga kiritilishi dispergatsiya jarayonini yaxshilashga olib keladi. Shuning uchun qo'shilayotgan polimerning yoki elastomerning molekulyar og'irligini o'zgartirish orqali uning qovushqoqligini boshqarish maqsadga muvofiq hisoblanadi yoki qovushqoqlikni pasaytiradigan plastifikatorlar qo'shish orqali amalga oshiriladi (32-33). Dispergatsiya jarayonida qatnashayotgan komponentlarning miqdori ortib borishi bilan zarrachalarning o'lcham birligi ham ortadi, shu sababli zarrachalar konsentratsiyasining ortishi uning koalitsensiya ehtimolligi ham ortadi. O'zaro eriydigan komponentlar uchun sistemaning disperslik darajasi fazalar chegarasi komponentlarning o'zaro ta'sirlashuvi sodir bo'lganligi sababli sistema dispersligi darajasining qo'shimcha ortishiga olib keladi. Polimer va bitumning qovushqoqligini boshqarish chegarasi juda katta bo'lganligi sababli bitumli polimer kompozitsiya tarkibidagi polimerning bitumga nisbatan dispergatsiya holati yaxshilanadi ya'ni emulsiya hosil bo'lish qonuniyatiga bo'ysunadi.

Neft bitumini kimyoviy tarkibini va strukturasini o'rganish shuni ko'rsatdiki o'z navbatida bitum ham polimerlar uchun erituvchi vazifasini bajarishi mumkin. Birinchidan, bitum tarkibida malten qismining miqdori ko'p bo'ladi. Ikkinchidan, bitumning o'rtacha molekulyar massasi 800 dan oshmaydi, ya'ni bitumni modifikatsiyalash uchun qo'llanilayotgan polimerga nisbatan past molekulyarli komponent hisoblanadi. Shu bilan bir qatorda ko'pgina polimerlar mineral moylarga nisbatan yuqori haroratda beqaror hisoblanadi, a ko'pgina kauchuklar esa oddiy xona haroratida ham bo'kishi mumkin (34-35).

Biri ikkinchisida juda mayda tomchilar shaklida tarqalgan, bir- birida erimaydigan suyuqlikdan iborat dispers sistemadan emulsiya hosil bo'ladi. Odatda tomchilarning o'lchami 100 nm dan kattaroq bo'ladi. Shuning uchun ularni oddiy mikroskop yordamida ko'rish mumkin.

Emulsiyalar nomi quyidagicha tuziladi: avval dispers faza, keyin dispersion muhit ko'rsatiladi. Masalan, agar benzolning suvdagi emulsiyasi deyilsa, bu narsa benzol tomchilari suv ichida tarqalganini ko'rsatadi. Emulsiya tarkibidagi kam qutblanuvchan fazani moy deb atash qabul qilingan. Masalan kerosin, benzol va uglerod (IV) xloridning suvdagi emulsiyalari "moyning suvdagi emulsiyasi" tipidagi emulsiyalar deb ataladi. Suvning benzoldagi emulsiyasi esa "suvning moydagi emulsiyasi" tipiga kiradi.

Emulsiyalarni barqaror qiluvchi moddalar emulgatorlar deyiladi. Kolloid sistemalardagi kabi bu yerda ham barqaror emulsiyalar hosil qilish uchun boshqa moddalar ishtirok etishi lozim. Bunday moddalar qo'shilib mayda tomchilar sirtiga adsorblanib, ya'ni o'zaro urilib, qo'shilib ketishiga yo'l qo'ymaydi.

Emulgator xususiyatini belgilashda uning emulsiya hosil qiluvchi har ikkala suyuqlikka munosabati katta ahamiyatga ega. Suvdagi eruvchan va boshqa fazada erimaydigan modda "moyning suvdagi" tipidagi emulsiyalarga yaxshi emulgatorlar hisoblanadi. Natriy oleat yoki boshqa ishqoriy metall

sovunlari bunday emulgatorlarga misol bo'lishi mumkin. Natriy olea suvda yaxshi eriydi, ammo qutblanmagan suyuqliklarda yomon eriydi.

Qutblanmagan fazada yaxshi eriydigan va suvda yomon eriydigan moddalar suvning moydagi emulsiyasini hosil qiladi. Suvning moydagi emulsiyasini hosil qiladi. Suvning moydagi emulsiyasidagi sistemalar uchun emulgator tariqasida ba'zi metall, kalsiy, rux, alyuminiy va boshqalar sovuni ishlatiladi. Bu sovunlar suvda yomon eriydi va uglevodorodlarda hamda moylarda yaxshi eriydi. "Moyning suvdagi "tipidagi emulsiyalarda trietanolamin oleat yaxshi emugirlash xossasiga ega.

I bob bo'yicha xulosa

Olib borilgan adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatdiki, neftni qayta ishlash natijasida olinayotgan yonilg'i va yonilg'i –moy mahsulotlar bilan bir qatorda ikkilamchi yoki chiqindi hisoblangan neft frakstiyalari ya'ni bitum yoki gudron hosil bo'lib, hozirgi kunda uni qayta ishlash, regenerastiya qilish yoki ikkilamchi mahsulot sifatida avtomobil yo'li qurilishida qoplovchi vosita sifatida qo'llash kabi masalalar ilmiy amaliy manbaalarda keng yoritilganligi ko'rib chiqildi.

Shu narsani ko'rsatib o'tish lozimki, neftni qayta ishlashdan hosil bo'ladigan chiqindi umumiy neft hajmining 4-6 % ni tashkil qiladi. Bu esa o'z navbatida ishlab chiqarish hajmining o'sib borishi bilan katta miqdorda yig'ilib qolayotganligidan darak beradi.

Fan va texnikaning taraqqiy etishini ta'minlash tabiiy resurslardan oqilona foydalanish bilan chambarchas bog'liq. Tabiiy resurslarni qayta ishlash jarayonida ishlab chiqarish korxonalarida asosiy mahsulotlar bilan bir qatorda ko'p miqdorda chiqindilar ham hosil bo'lmoqda. Mazkur chiqindilarning asosiy qismi ishlab chiqarishning neft –gaz, kimyo, oziq-ovqat, metallurgiya va qog'oz sanoatlari hissasiga to'g'ri kelmoqda.

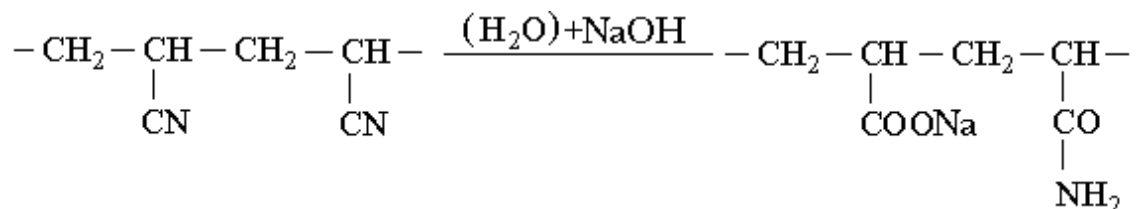
Yuqoridagilarni inobatga olib, neftni qayta ishlashdan hosil bo'lgan chiqindilarni tarkibini o'rganish, uning fizik-mexanik xossalarini ilmiy asoslash va

shular asosida import o'rnini bosuvchi kompozistiyalar tarkibini ishlab chiqish maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz.

II-BOB. IZLANISH OBYEKTULARI VA USLUBLARI

2.1. Ishlatilgan kimyoviy preparatlar to'g'risida ma'lumot

GIPAN- gidrolizlangan poliakrilonitril.



Tashqi ko'rinishi – gel tusdagi yopishqoq massa.

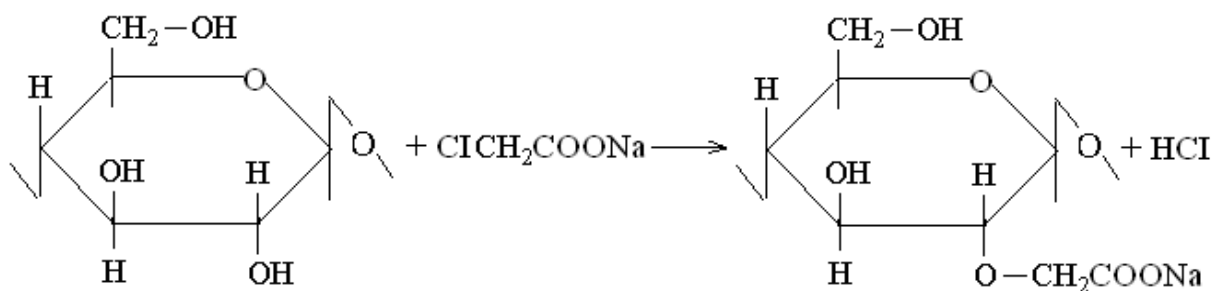
Erimaydigan modda miqdori - 0,1% gacha.

Asosiy modda miqdori - 5% gacha.

Suvda eruvchanligi - 100%.

0,5% eritmasining rN 7-8.

Na-KMTS-karboksimetilstellyuloza. Stellyuloza-glikol kislotaning texnik natriyli tuzi. Ishqoriy stellyulozaning monoxlor astetat natriy bilan ta'siri natijasida olinadi yoki monoxlor sirka kislotasi yordamida olinadi.



Preparat ipsimon ko'rinishda, 15%gacha nam saqlaydi. Issiq suvda yaxshi eriydi. Asosiy moddaning massa ulushi 45-50%, suvda eruvchanligi 98 %, 0,5 % li eritmasining rNi 8-11.

2.2. Kompozitiyaning fizik- kimyoviy xossalarini o'rganish

Kompozistiya qovushqoqligini aniqlash. Kalava ipning fizik–mexanik xususiyatiga qovushqoqlik ma'lum darajada ta'sir ko'rsatadi. Kompozistiya qovushqoqligi qo'sh devorli viskozimetrik voronka yordamida aniqlanib, devorlar

o'rtasidagi bo'shliq kompozistiya harorati doimiyligini ta'minlash uchun suv bilan to'ldiriladi, bunda nisbiy qovushqoqlik kompozistiyaning oqib o'tish tezligini suvning oqib o'tish tezligiga bo'lgan nisbat bilan ifodalanadi [39].

$$\eta_n = \frac{v_0}{v_c}, c$$

bu erda, v_0 – kompozistiyaning oqib o'tish tezligi

v_c – suvning oqib o'tish tezligi

«Reotest 2» rotastion viskozimetrda qovushqoqlikni aniqlash uslubi. «Reotest-2» tizimlarining reologik xususiyatlarini o'rganish imkonini beruvchi asbob.

Asbobning o'lchov moslamasi ikki stilindr tizimdan iborat:

a) harakatlanuvchi yuklangan stilindr

b) aylanuvchi stilindr.

Ichki stilindr o'lchovi. Stilindrni o'lchovchi asbob yurgizma mexanizm amalga oshiradi. O'lchashda tahlil qilinayotgan tizim ichki va tashqi stilindr o'rtasidagi aylana bo'shliqda bo'ladi. Aylanuvchi ichki stilindr o'lchov vali orqali vintli prujina bilan bog'langan, uning chetga chiqishi ichki stilindrga ta'sir etuvchi aylanuvchi momentga proporsstional.

Kraxmal elimi eritmasining tiksotrop tiklanish darajasini aniqlash uslubi. Strukturalarning mexanik buzilishlaridan so'ng ixtiyoriy tiklanish xususiyati tiksotropiya deyiladi. Tiksotrop tiklanish darajasi

$$R = \frac{\sum \eta_{o\delta}}{\sum \eta_{np}} \cdot 100\%$$

formula bo'yicha hisoblanadi, bu erda η_{pr} –yuklanish oshishida

tizim qovushqoqligi; η_{ob} –yuklanishni asta -sekin tushirishda tizim qovushqoqligi.

Sirt tarangligini aniqlash. Kompozistiya eritmalarining sirt taranglik Dyunun tarozisi yordamida aniqlanadi. Osib qo'yilgan platinali aylana suyuqlik sirtining atrofiga joylashtirildi, so'ng ipdan ko'tarildi. Uni sirtidan tortib olish uchun

aylanaga qo'shish kerak bo'lgan (F)- kuch o'lchandi. Sirt taranglik $\frac{F}{F_c} \cdot \sigma_c$

formula bo'yicha aniqlandi, bu erda F - aylanani suyuqlikdan uzish uchun zarur kuch; F_s –aylanani suv sirtidan uzib olish uchun zarur kuch: σ_c –suyuqlik haroratiga mos suvning sirt tarangligi.

Adgeziyani aniqlash. Adgeziya suyuqlik tomchisining qattiq jismdan ajratish energiyasi bilan o'lchanadi. Dyupre tenglamasi bo'yicha W_a -adgeziya ishi σ_k - qattiq jism sirt tarangligi, σ_c - suyuqligi va yuza bo'limi sirt taranglik bilan ifodalanadi.

$$W_a = \sigma_k + \sigma_c + \sigma_{kc}$$

Yung tenglamasi bilan ho'llash burchagini qo'llash bilan qattiq jism, suyuqlik va yuza bo'limi sirt tarangligiga bog'liq:

$$\sigma_k = \sigma_c \cos \theta + \sigma_{kc}$$

Yung tenglamasini hisobga olib, Dyupre tenglamasida $W_a = \sigma_c (1 + \cos \theta)$ ni olish mumkin, bu erda W_a –suyuqlikning qattiq jismga adgeziyasi; σ_c -suyuqlikning sirt taranglik; θ -ho'llash chekka burchagi.

2.3. Bitumli kompozitsiya olish va uning fizik -mexanik xossalarini o'rganish

Bitumli kompozitsiya silindr idishlarda harorat 110 °C dan aralashtiriladi . 440-460gr bitum va 70-80 gr gossipoll smolasi aralashtiriladi .Bir xil massa hosil bo'lgandan keyin 4 soat davomida 40-45 °C da quritgich shkafida ushlanadi .Hosil bo'lgan germetik material fizik-mexanik xossalari aniqlanadi.

Bitumli polimer kompozitsiya namlikni yutish qobiliyati aniqlashda quyidagi jihozlar ishlatiladi: laboratoriya tarozisi,sekundomer,metallik chizg'ich,filtr qog'ozi. Namlikni yutish qobiliyatini aniqlash quyidagicha amalga oshiriladi: namuna- m_1 o'lchab olinib suv solinadigan idishga shunday joylashtiriladiki maqsad uning ustidagi suv qatlami 50mm dan kam bo'lmasin. Suvga joylashtirilgan namuna 1 soat davomida saqlanadi ,keyin esa suvdan olinib

quritiladi va o'lchanadi- m_2 , namunaning suvdan olingan vaqti bilan o'lchash orasidagi vaqt 60 sek dan oshmasligi kerak.

Bitumli kompozitsiyaning yumshatish harorati quyidagicha aniqlanadi: shisha plastinka glitserin bilan surtiladi va uning ustiga halqa joylashtiriladi. Halqa ichiga esa suyuqlantirilgan bitumli kompozitsiya quyiladi. So'ngra 20 min davomida halqali bitumli kompozitsiya ochiq havoda sovitiladi. Halqali bitumli kompozitsiya kimyoviy stakanga joylashtirilib, suv bilan to'ldiriladi, 10 mindan so'ng suvdan olinib bitum sirtida pinset bilan po'lat shariklar qo'yiladi va qaytadan kimyoviy stakanga tushiriladi. Ushbu stakan isitgich qurilmasiga o'rnatiladi, halqa gorizontaal shaklda turishi kerak. Suvning harorati har minutda 5 °C ga ko'tarilishi kerak, qizdirish bitumli kompozitsiyani po'lat sharikdan halqaga oqib tushmaguncha davom ettiriladi va oqib tushish boshlangan harorat bitumli kompozitsiyaning yumshalish harorati hisoblanadi.

Kompozitsion polimer materiallarda ignaning chuqurroq kirishi quyidagicha aniqlanadi: suvsizlantirilgan va eritilgan bitum metallik sita orqali metallik idishlarga quyiladi, quyilgan bitumli kompozitsiyaning metallik idishdagi bitumli kompozitsiyaning balandligi idishning yuqori qismidan 5 mm past bo'lishi kerak. Bitumli kompozitsiya solingan idish 25 °C da havoda sovitiladi, so'ngra bitumli kompozitsiya solingan idish kristalizatorga joylashtiriladi. Kristalizator suv bilan to'ldirilgan bo'ladi. Kristalizator Penetrometr qurilmasiga joylashtirildi.

Uchli ignalar bitumli kompozitsiya sirtiga tegar-tegmas joylashtiriladi. Ignaning bitum sirti bilan uchrashishini aniqlash uchun shisha oynalar bitum sirtiga joylashtiriladi va ignaning bitum sirtiga qancha miqdorda singganligini aniqlab boriladi.

2.4.Bitumli kompozitsiyaning qotish temperaturasi

Neft maxsulotlarining qotish temperaturasi fizik konstanta bulolmaydi. Lekin, texnik xarakteristikaga ega bulgan kattalik xisoblanadi. Uning bu xarakteristikasi orkali past temperaturalarda tashish aynisa kishki sharoitda, bilish muxim ahamiyatga ega. Anik standart usulda qotish temperaturasini inobatga ola turib, past temperaturalarda neft maxsulotlarini surib olish tugrisida, muloxaza

yuritish noanik bulib koladi. Surib olish vaktida temperatura kiymati xamma vakt 10-15S da, kotish temperaturasi karaganda yukori buladi. Past temperaturalarda neft va neft maxsulotlarining kotishi, kovushkoklikning past temperaturalarda oshib borishiga olib keladi. Bundan tashkari, neft va neft maxsulotlarining kotishi, uning tarkibida ortikcha erigan parafin va sterizin uglevodorodlarini bulishi bilan xam xarakterlanadi. Kotish temperaturasini bila turib, maxsulotdagi parafin mikdori tugrisida muloxaza yuritish mumkin. Parafin mikdori kanchalik kup bulsa, kotish temperaturasi shunchalik yukori buladi. Masalan, Grozniy konidan chikadigan parafinli neft 11⁰S da kotadi, undagi mazut 30⁰S da kotadi. Lekin shuni xam aytish kerakki, shu rayondan chikadigan tarkibida parafini bulmagan neft – 20⁰S da kotadi.

Parafinli zarrachalarini kurshab olib, smolali asfaltenlar kotish temperaturasi sezilarli ta'sir kursatadi, ya'ni u parafinlarni kristall panjara xosil kilishini kiyinlashtiradi. Shuning uchun ikkita turli xildagi neftda bir xil mikdorda parafin bulsa xam ularning kotish temperaturasi xar xil bulishi mumkin. Kaysi neftda smolali modda kam bulsa shu neftning kotish temperaturasi yukori buladi. Deyarli xamma neft moylari, dizel va kotel yokilgilari kotish temperaturalarida normallasadi. Yil mavsumiga karab, neft maxsulotlari past yoki yukori temperaturada kotish temperaturasi ega buladi. Ba'zi bir maxsus moylar, 60% dan 70 % gacha kotmasligi kerak. Bu kupgina mashinalar va apparatlarni ishlashi uchun me'yoriy vosita bulib xisoblanadi.

2.5.Bitumli kompozitsiyaning xiralanish temperaturasi

Xiralanish temperaturasi deb, shunday temperaturaga aytiladiki, bunday temperaturada yokilgi xiralana boshlaydi. Shu kursatgichiga karab, karbyuratorli va reaktiv yokiligilarning gigroskopikligi tugrisida muloxaza yuritiladi. Yokilgi tarkibida aromatik uglevodorodlar mikdori oshishi bilan uning gigroskopligi oshadi. Maxsus xollarda, aviastion yokilgilarda kisman aromatik uglevodorodlar kushiladi. Umuman, suvning uglevodorodlarda erishi juda kam mikdorda bulib, ya'ni bu kursatkich 0,01% dan kup emas. Lekin aromatik uglevodorodlarda bu kursatkich 2 – 3 marta yukori. Temperaturaning pasayishi bilan uglevodorodli yokilgilarda suvning erishi kamayadi, shuning uchun kisman yokilgi tomonidan xavo tarkibidan ushlab kolingan suv mayda tomchi sifatida ajralib, yokiligini

xiralashtira boshlaydi. Agar yokiligi uz tarkibida erigan suvni kanchalik kup saklasa u shunchalik kup gigroskopik bulib xisoblanadi va yukori temperaturalarda u suvni ajrata boshlab xiralashadi.

Neftning optik xossalariga; rangi, sindirish kursatgichi, fluoresstenstiyalanishi, xamda optik aktivlik kiradi. Kupgina neftlar, kizil – kungir xamda kara ranglarda bulishi mumkin. Ok rangli deb nomlanuvchi neftlar juda engil bulib, tarkibida smolali moddalar saklamay koidaga muvofik kelib chikishi gaz kondensatidan tashkil topgandir.

II bob bo'yicha xulosa

Neftni qayta ishlashdan hosil bo'lgan chiqindilarning tarkibi va sifat miqdori kimyoviy usullar yordamida aniqlab o'rganildi. Bitum yoki gudron tarkibiga kiruvchi turli funkstional guruhlariga mos bo'lgan birikmalar sinflandi.

Bitumli kompozitsiya olish va uni asvalt yo'l qoplamalarda qo'llash bo'yicha kompozitsiya tarkibiga kiruvchi kimyoviy preparatlar to'g'risida ma'lumotlar to'plandi va ularning fizik-kimyoviy xarakteristikasi keltirildi.

Qo'llanilgan kimyoviy preparatlar yordamida bitumli kompozitsiyaning fizik- kimyoviy xossalari o'rganildi. Bitumli kompozitsiya olish va uning fizik - mexanik xossalarini o'rganish belgilangan GOST asosida amalga oshirildi, shu bilan bir qatorda bitumli kompozitsiyaning qotish temperaturasi standart metodika yordamida aniqlandi.

III-BOB. NEFTNI QAYTA ISHLASHDAN HOSIL BO'LGAN IKKILAMCHI MAHSULOTLARDAN BITUMLI KOMPOZITSIYA OLISHNING FIZIK-KIMYOVIY ASOSLARI

3.1. Neft va neft mahsulotlari to'g'risida tushuncha

Neft va gaz kimyosi quyidagi qismlarni o'z ichiga oladi: 1. Neft alkanlari, 2. Neft sikloalkanlari, 3. Neft arenlari va gibrid birikmalari, 4. Neftni qayta ishlashda hosil bo'luvchi to'yingan uglevodorodlar, 5. Neft tarkibidagi geteroatomli birikmalar va mineral komponentlar: a) kislorod saqlovchi birikmalar; b) oltingugurt saqlovchi birikmalar; d) azot saqlovchi birikmalar; e) smolasimon asfalten birikmalar; f) mineral komponentlar; 6. Neftni qayta ishlashdagi termik jarayonlar, 7. Neftni qayta ishlashdagi termokatalitik jarayonlar, 8. Neft va uning mahsulotlarini oksidlash, 9. Neftni qayta ishlashdagi gidrogenizatsiya jarayonlari. O'zbekiston tabiiy gaz, gaz kondensat va neft konlariga boy bo'lib, 5 ta regionga ajratilgan:

1. UstArt;
2. Buxoro-Xiva;
3. Janubi g'arbiy Hisor;
4. Surxandaryo;
5. Farg'ona.

Neft alkanlari

Ko'pincha neft o'z tarkibida to'yingan uglevodorodlar (alkanlar, metan uglevodorodlari yoki parafin uglevodorodlar deb ham ataladi), sikloalkanlar (naftin uglevodorodlar) va aromatik uglevodorodlar (arenlar) ni saqlaydi.

Neft qaysi kondan qazib chiqarilganligiga qarab tarkibi turlicha bo'ladi. Masalan, Volgograd oblastidagi va Farg'ona vodiysidagi neftlar. Ayrim hollarda 1 regiondan qazib olingan 2 xil neft o'zaro keskin farq qilishi mumkin. C_nH_{2n+2} qatoridagi uglevodorodlar hamma neft tarkibida mavjud bo'lib, uning fraksiyalarining asosiy tarkibiga kiradi. Metan uglevodorodlar fraksiyalarga bir

tekis taqsimlanmaydi. Ular asosan neft gazlari va benzin, kerosin fraksiyalarida konsentrlangan bo'ladi. Moy fraksiyalarida esa ularning miqdori keskin kamayadi.

Ayrim neftlarning yuqori fraksiyalarida amalda parafinlar bo'lmaydi. C_5 – C_{15} uglevodorodlar normal sharoitda suyuq holatda bo'ladi. O'z qaynash haroratlari bo'yicha pentan, geksan, heptan, oktan, nonan, dekan va ularning ko'pchilik izomerlari neftni haydashda ajratib olinadigan benzin distillatlari tarkibiga kiradi. Neft fraksiyalarida alkanlar miqdori turlicha bo'lib, dunyo neftlari bo'yicha o'rtacha ko'rsatkichi quyidagicha:

4-jadval

Ayrim neft fraksiyalarida alkanlar miqdori (% mass.)

Uglevodorodlar	Σ alkanlar, % da	Uglevodorodlar	Σ alkanlar, % da
60 – 95⁰C fraksiya		95 – 122⁰C (Xorij neftlari uchun)	
Geksan	29,5	Geptan	49,2
2 – metil pentan	14,4	2,2 – dimetilgeksan	5,7
3 – metil pentan	12,0	2,4 – dimetilgeksan	5,1
2,2-dimetil pentan	2,4	2,3 – dimetilgeksan	11,8
2,4-dimetil pentan	3,8	2 – metil geptan	-
3,3-dimetil pentan	0,8	3 – metil geptan	-
2,3-dimetil pentan	5,7	4 – metil geptan	28,2
2 – metil geksan	17,0		
3 – metil geksan	12,7		
3 – etil pentan	1,7		

Parafin uglevodorodlarning neftdagi miqdori turlicha bo'ladi, rangsiz fraksiyalarda ularning miqdori 10-70 % bo'lishi mumkin.

Qattiq parafinlar hamma neft tarkibida mavjud bo'lib, odatda kam miqdorda (0,1-5 %), parafinli neftlarda esa 7-12 % gacha bo'lishi mumkin. Qattiq

parafinlar neft tarkibida erigan holda yoki muallaq kristall holatda bo'ladi. Nisbatan quyi paraffin uglivodorodlarni (chiziqli strukturali) parafinlar deyiladi. Yuqori molekulyar qattiq parafin uglevodorodlarni esa serezinlar deyiladi. Sanoatda turli moylar va yoqilg'ilar tarkibidagi paraffin uglevodorodlar deparafinlash jarayonida ajratib olinadi.

Molekulasida uglerod atomi 5-6 ta bo'lgan monosiklik sikloalkanlar asosan qaynashning boshlanishi (QB)- 125°C bo'lgan neft fraksiyasida yeg'ilgan bo'ladi. Sikloalkanlar ikki xil guruhga bo'linishi mumkin:

1. Monosiklik sikloalkanlar.
2. Polisiklik sikloalkanlar.

Neftning tarkibida 25 dan yo 75% (mass.) gacha sikloalkanlar bo'lishi mumkin. Neft fraksiyalarga ajratilganda sikloalkanlar distillat tarkibida bo'ladi. Monosiklik sikloalkanlar asosan siklopentanlar va siklogeksanlardan iborat bo'ladi.

Neft tarkibida murakkabroq tuzilishiga ega bo'lgan sikloalkanlar kuzatilmagan. Sikloalkanlarda esa quyidagi xususiyatlar mujassamlashgan:

- molekullarning geometrik izomeriyasi;
- neftni qayta ishlash jarayonlarida ularning tuzilishining o'zgarishi reaksiyalariga qobiliyati.
- yoqilg'i va moy distillatlarininig sifatiga ijobiy ta'siri;
- tuzilishi bilan neft metamorfizmi va genezisi oralig'idagi bog'liqlik.

Neftdagi arenlar va gibrid birikmalar

Arenlar- aromatik uglevodorodlar alkanlar va sikloalkanlarga nisbatan neft tarkibida kamroq miqdorda uchraydi. Turli neftlarda ushbu uglivodorodlarning umumiy miqdori turlicha bo'lib, 10-20% (massaviy) ni tashkil qiladi. Aromatik neftlarda, masalan, Chusov neftida uning miqdori 35 va undan ortiq foizni tashkil qiladi. Ushbu sinf uglivodorodlari neftda benzol va uning gomologlari hamda bi- va polisiklik birikmalar hosilalari holiday mavjud. Neft tarkibida gibrid strukturali uglivodorodlar ham mavjud bo'lib

nafaqat aromatik arenlar, balki sikloalkanli sikllar ham mavjud. Neft tarkibidagi arenlar boshqa sinf uglivodorodlariga nisbatan yaxshiroq o'rganilgan. Ko'pgina individual arenlar turli usullar bilan neft fraksiyalari tarkibidan ajratib olingan. Bu usullar quyidagilarga asoslangan:

- ularning yuqori reaksiya qobiliyatiga;
- tanlash adsorbsiyasiga;
- ularning poliar erituvchilarda eruvchanligiga;
- ularning yuqori erish haroratiga.

Benzin fraksiyasidagi C_9 gacha hamma alkilbenzollar identifikatsiya qilingan. Neft tarkibida eng ko'p tarqalgan arenlar- toluol, metaksilol, psevdokumol.

Odatda neftda toluol, benzol, etilbenzol va har bir ksilol izomerlaridan ko'proq miqdorda uchraydi. C_8 arenlari miqdori quyidagi qatorda kamayib boorish tartibi bo'yicha berilgan:

Meta-ksilol > etilbenzol > orto-ksilol > para-ksilol. Kerosin va gazoil fraksiyalarida benzol qatori uglivodorodlaridan tashqari naftalin va difenil gomologlari identifikatsiyalangan. Neft tarkibida naftalin metilli hosilalariga nisbatan ancha kam miqdorda bo'ladi. Neft tarkibida difenil hosilalari naftalin uglivodorodlarga nisbatan ancha kam. Difenilli va uning alkilli hosilalaridan tashqari neft tarkibida ko'prik strukturali arenlar (1,2-difeniletan) ham topilgan. Og'ir gazoil, moy va oily fraksiyalarda, shu bilan birgalikda, polisiklik arenlar ham aniqlangan. Ular va ularning alkilli hosilalari (asosan metilli) quyidagilardir:

Neft tarkibida fenantren gomologlari antratsin hosilalariga nisbatan ancha ko'proq bo'ladi. Og'ir distillatlarda 7 halqagacha bo'lgan polisiklik arenlar aniqlangan. Ularning miqdori unchalik ko'p emas.

Monosiklik arenlar, di- va polisikliklarga nisbatan benzin va kerosin fraksiyalarida ko'proq mavjud bo'lib, ushbu qonuniyat gazoil va moy fraksiyalariga ham taaluqlidir. Benzol halqasida yon zanjirda 1 yoki 2 metil guruhi va bir- kam tarmoqlangan uzun alkil_icroikali bo'ladi. Umuman

olganda neftlar tarkibiga kirgan arenlar miqdori quyidagicha bo'lishi kuzatiladi, massaviy % hisobida:

- benzol - 67%
- naftalinlar-18%
- fenantrenlar - 8%
- xrezinlar va benzofluorenlar - 3%
- pirenlar - 2%
- antratsinlar - 1%
- boshqa aromatik uglivodorodlar - 1%

Gibrid sikloalkan- arenlar

Yuqori neft fraksiyalarida sikloalkan-aren uglivodorodlari juda keng tarqalgan. Ko'p olimlar ularni arenlarga kiritadilar, biroq bu noto'g'ri, gibrid uglivodorodlar alohida guruhlariga ajratilishi to'g'riroqdir. Sikloalkan – arenlarning eng oddiy nomoyondalari kerosin- gazoil fraksiyasi tarkibida gomologlar holida bo'ladi.

Gibrid uglivodorodlarning ko'pchiligida kondensirlangan aromatik, alisiklik halqa mavjuddir. Gibrid uglivodorodlardagi aromatik halqalar asosan metil guruhli hosilalardan iborat bo'lib, alisiklik uglivodorodlari esa 1 yoki 2 uzunroq alkil guruhiga egadir. Gibrid strukturali uglevodorodlarni hisob qilgan holda arenlarning o'rtacha miqdori yuqori siklik neftlarda 37% gacha, yuqori parafinli neftlarda esa 21% (massaviy) ga teng

Neftning geteroatomli birikmalari

Hamma neftlar tarkibida uglevodorodlardan tashqari anchagina miqdorda geteroatomli birikmalar mavjuddir. Ushbu birikmalar o'z molekulalarida oltingugurt, kislorod, azot saqlashi mumkin. Ko'rsatib o'tilgan elementlarning miqdori neftning yoshiga va kelib chiqishiga bog'liqdir.

Oltingugurt miqdori 0,02 dan 7% (mass.) gacha bo'lishi mumkin va ushbu ko'rsatkich bo'yicha oltingugurt birikmalarining neftdagi miqdori taxminan 0,2÷70% ga to'g'ri keladi.

Neft tarkibidagi azot saqlovchi birikmalardagi azotning miqdori undan ham kam bo'lib 1,7% (mass.) gacha yetishi mumkin. Masalan, O'zbekistonning Uchqizil neftida azotning miqdori 0,82% (mass.) ni tashkil qiladi. Ayrim neftlarning element tarkibi va boshqa ma'lumotlar jadvalda keltirilgan.

5-jadval

Ayrim neftlarning tavsifi va element tarkibi

Neft	M	ρ_4^{20}	Tarkibi, % (mass.)						
			S	N	S	O	N	Silekog elli smolal ar	Asfaltenl ar
Tuymazin	235	0,8560	85,56	12,70	1,44	0,15	0,14	9,60	3,40
Romashkin	232	0,8620	85,13	13,00	1,61	0,09	0,17	10,24	4,00
Qo'tirtepa	293	0,8580	86,12	13,19	0,27	0,28	0,14	6,40	0,73
Ust –balik	284	0,8704	86,17	12,37	1,25	0,13	0,08	6,00	2,19
Samotlor	194	0,8426	86,23	12,71	0,63	0,25	0,10	10,00	1,36
Markov	-	0,7205	83,60	16,12	0,04	0,23	0,01	0,70	0
Uchqizil	-	0,9620	-	-	6,32	-	0,82	34,80	3,90
Arlan	-	0,8918	84,42	12,15	3,04	0,06	0,33	16,60	5,80
Muhanov	215	0,8404	85,08	13,31	1,30	0,21	0,09	8,96	3,80
Jirnov	245	0,8876	86,10	13,44	0,23	0,17	0,06	4,70	0,60
Dolin	206	0,8476	84,40	14,50	0,20	0,72	0,18	14,30	0,64
Prorvin	282	0,8703	86,17	12,37	1,25	0,13	0,08	6,00	2,19

Neftning azot saqlovchi birikmalari

Neft tarkibida azot birikmalari kislorodli va oltingugurtli birikmalarga nisbatan anchagina kam miqdorda bo'lib, odatda 0,02-0,56% (massaviy) miqdorda bo'ladi. Ular boshqa geteroatomli birikmalar kabi fraksiyalarda

notekis taqsimlangan bo'lib, ko'pincha ularning yarmidan ko'pi smola-asfalten qismida mavjud.

Neftning azotli birikmalari o'zlarining kimyoviy xossalariga asosan azotli asoslarga va ajratish hamda identifikatsiya qilish og'ir muammo bo'lgan azot saqlovchi neytral birikmalarga bo'linadi.

Azotli asos birikmalar kislotalar yordamida neft tarkibidan osongina ajratib olinadi. Neytral azot saqlovchi birikmalarni esa ajratib olish va ularni identifikatsiya qilish og'ir muammodir.

Quyeda eng ko'p o'rganilgan azotli asoslar haqida ma'lumot keltirilgan. Ko'rsatilgan azotli birikmalarning alkili hosilalari (asosan metal va etilli hosilalar), hamda alisiklik va aromatikli (neytral) gomologlari bo'lishi mumkin:

Ayrim neftlarda, hatto tiniq fraksiyalarda ham molekulasida azot va oltingugurt atomi bo'lgan tioxinolinlar yoki azot va kislarod atomi bo'lgan gidroksipiridin, gidroksixinolin birikmalar ham uchratiladi.

Molekulasida indol- va karbazolxinolinlar- ikki azoti bo'lgan birikmalar ham aniqlangan.

Neftning oltingugurt saqlovchi birikmalari

Hozirda neft zahiralarining dunyo bo'yicha ko'pchilik qismi oltingugurtli yoki yuqori oltingugurtli hisoblanadi. Ushbu neftlarni qayta ishlash va neft maxsulotlarini yoqilg'i sifatida ishlatish qo'shimcha xarajatlar bilan bog'liq. Benzin tarkibida oltingugurt miqdorining 0,033% dan 0,15% (massaviy) ga ko'tarilishi motorlar quvvatini 10,5% ga pasaytiradi, yoqilg'i saifini 12% ga, dvegatellarning kapital ta'mirlashini 2 martaga, o'rtacha ta'mirlash muddatini esa 2,1 martaga oshiradi. Ushbu holatlarda ta'mirlash davridagi yo'xtashlarni kompensatsiyalash uchun mavjud mashinalar parkini 1,7 martaga oshirish lozim. Xuddi shunday zarar oltingugurtli dizel yoqilg'ilaridan ishlatilganda ham kuzatiladi. Ekspluatatsiya zararidan tashqari, oltingugurtli yoqilg'ilarni ishlatish atmosfera muhitiga katta zarar yetkazadi,

dvigatellarda ularning yonishi oqibatida oltingugurt oksidlari hosil bo'lib, o'simliklarga va odam organizmiga o'ta ziyon keltiradi. Shu bois 50-yillardan boshlab bizda va chet elda juda yuqori sur'at bilan neft maxsulotlarini oltingugurtli birikmalardan tozalash jarayonlari rivojlana boshladi.

Volga- Ural, G'arbiy Sibir, Janubiy O'zbekiston va Qozog'istonning ayrim neftlari tarkibida 1-2% (mass.) oltingugurt mavjud. Yuqoridagi natijalarga binoan neftning oltingugurtli birikmalari tarkibini chuqur o'rganish va ularning xossalarini, ularni yo'qotish usullarini va ishlatilishini o'rganish va bilish talab qilinadi.

Xuddi kislorodli birikmalar kabi neftning oltingugurtli birikmalari ham fraksiyalarga notekis tarqalgan. Qaynash haroratining oshishi bilan oltingugurtli birikmalar ham tarkibda oshadi. Oltingugurtli birikmalarning 70-90% i og'ir neft qoldiqlarida mujassamlangan bo'lib, asfaltenli-simolali qismida ko'proq kuzatiladi.

Neftning oltingugurtli birikmalarining kimyoviy tarkibi bo'yecha o'ta turli-tumandir. Neftlarda erigan holda ham, kollo_idroelatda ham elementar oltingugurt uchratilishi mumkin. Shu bilan birgalikda erigan vodorod sulfidli merkaptanlar (tiospirtlar), polisulfidlar, siklik sulfidlar (tiofan tipidagi) va tiofen hosilalari kuzatiladi (jadvalga qarang). Bundan tashqari aralash oltingugurt-kislorod saqlovchi birikmalar-sulfonlar, sulfoksidlar va sulfon kislotalarda mavjuddir. Neftning smolali- asfaltenli qismida tarkibida bir vaqtda oltingugurt, azot va kislorod atomlari bo'lgan murakkabroq birikmalar ham kuzatiladi. Hozirda neftda 250 dan ortiq oltingugurt saqlovchi birikmalar topilgan. Ularning asosan ko'pchiligi yengil va o'rta distillat fraksiyalaridan ajratib olingan.

Neftning oltingugurtli birikmalarining asosiy qismi-yuqori molekulyar massa va qaynash haroratiga ega bo'lib, ularning ko'pchiligi (70-90%) mazut va gudron tarkibida kuzatiladi.

6-jadval

Ayrim neftlardagi oltingugurt miqdori

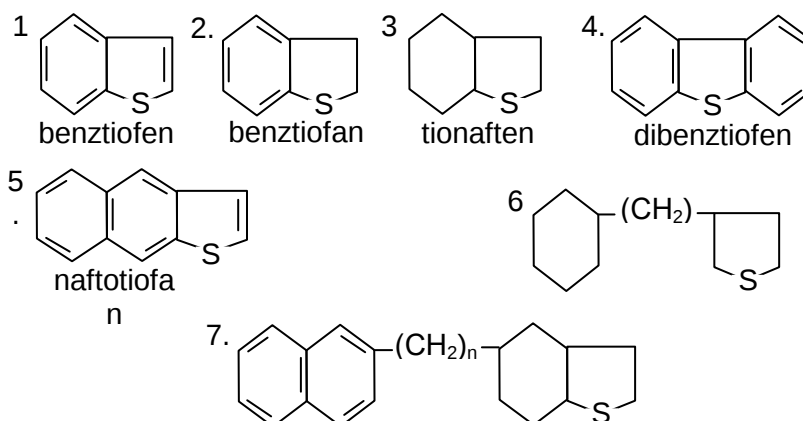
Kon	Oltingugurt miqdori, %	Kon	Oltingugurt miqdori, %
Suraxan	0,02-0,08	Romashkin	1,62
Dossor	0,11-0,15	Tyumen (Sibir)	1,5-2,0
Grozniy	0,20-0,25	Bavlin (Tatariston)	1,22-2,45
Uxta	1,12-1,24	Xau-Dog' (O'zbekiston)	3,22
To'ymazin	1,47	Uchqizil (O'zbekiston)	1,82-6,32

7-jadval

Benzin fraksiyasidagi sulfidlar

Sulfidlarning nomi	Qaynash harorati, °C
Dimetilsulfid	37,3 ⁰ C
Metil, etilsulfid	66,6 ⁰ C
Metil, izopropilsulfid	84,8 ⁰ C
Dietilsulfid	92,06 ⁰ C
Metil, propilsulfid	95,5 ⁰ C
Etil, izopropilsulfid	107,4 ⁰ C
Etil, propilsulfid	118,5 ⁰ C
Diizopropilsulfid	120,0 ⁰ C
Propil, izopropilsulfid	132,0 ⁰ C
Etil, ikkilamchi butilsulfid	135,65 ⁰ C
Dipropilsulfid	142,8 ⁰ C
Propil, izobutilsulfid	-
Butil, propilsulfid	-

Kerosin va moy fraksiyalaridagi yuqori molekulyar oltingugurtli birikmalar



6,7 – kondensirlanmagan sistemalar va unga o'xshashlar

Neft haydalganda hosil bo'ladigan kerosin va moy fraksiyalari tarkibida yuqori molekulyar oltingugurtli birikmalar bo'ladi. Ular asosan polisiklik tuzilishga egadir. Neftdan individual yuqori molekulyar oltingugurtli birikmalarni ajratib olish o'ta qiyin vazifa.

Eng ehtimoli ko'p yuqori molekulyar oltingugurtli birikmalar tiplari quyidagilardan iborat bo'lib, ularning asosiy tuzilish elementlari: benztiufen (1), benztiofan (2), tionaften (3), dibenztiufen (4), naftotiofen (5), kondensirlanmagan sistemalar va unga o'xshashlar (6,7). Neft tarkibida tiofan yoki siklik sulfidlar (polimetilensulfidlar) topilgan bo'lib, to'yingan 5 yoki 6 a'zoli oltingugurt atomli geterosikllardir. Shu bilan birgalikda tiofen va uning gomologlari neftni yuqori haroratlarda qayta ishlash maxsulotlarida topilgan.

Neftning kislorod saqlovchi birikmalari

Kislorod saqlovchi birikmalar neft tarkibida juda kam holatda 10% (mass.) dan ortiq bo'lishi mumkin. Neftning ushbu komponentlari: kislotalar, ketonlar, fenollar va efirlar bo'lib, kamroq hollarda laktonlar, angidridlar, furan birikmalari bo'lishi mumkin. Ushbu moddalar kislorodli birikmalarning turli sinflariga mansub bo'lib, ularning tuzilishi neftning ushbu fraksiyadagi uglevodorod tuzilishiga ham javob beradi. Kislorod saqlovchi birikmalarning

asosiy qismi asosan yuqori qaynovchi fraksiyalarda bo'lib, kerosin fraksiyasidan boshlanadi. Dobryanskiy ma'lumotlariga ko'ra kislorod miqdorining 90-95% i smllalar va asfaltenlarga to'g'ri keladi.

Bestujevning umumlashtirilgan ma'lumotlariga asosan neftning kislorod saqlovchi birikmalarida normal tuzilishga ega bo'lgan C_1-C_{24} kislotalar, izo tuzilishga ega bo'lgan C_4-C_7 alifatik kislotalar (1,3- metal hosilali va 1-etil hosilali), $C_{11}-C_{15}$ izoprenoid kislotalar, siklopentankarbon kislotalar va ularning mono-, di- va trimetil hosilali gomologlari, siklogeksankarbon kislota va ularning mono-, di- va trimetil hosilali gomologlari hamda turli siklopentilsirka kislotalar va siklopentilpropion kislotalar, C_8 – ikki asosli alifatik va aromatik kislotalar, C_3-C_6 alifatik va $C_{13}-C_{15}$ siklik ketonlar, hamma (uch) krizollardan iborat, turli ksilenollar va β – naftol hamda boshqa murakkabroq tuzilishli birikmalardan iborat fenollar mavjuddir.

Neft kislotalari

Ushbu termin oxirgi vaqtda ko'p qo'llanilib, neft va uning fraksiyalariga kiruvchi hamma kislotalar tushuniladi.

Ushbu termi_icroelten kislotalardan farqlash lozim. Siklopentan- va siklogeksankarbon kislotalari oxirgi terminga oiddir. Neftning o'rta va yuqori fraksiyalarida uchraydigan kislotalar asosan naften kislotalardan iboratdir.

Fenollar

Fenollar – kislorod saqlovchi birikmalar ichida neftdagi miqdori bo'yicha kislotalardan so'ng ikkinchi o'rinda turadi. Neft tarkibida fenolning miqdori ko'p emas. Og'irroq maxsulotlar ichidan fraksiya holida alisiklik fenollar ajratib olingan.

Efirlar

Eirlarning asosiy massasi 370^0C dan yuqorida qaynovchi fraksiyada mavjud bo'lib, og'ir qoldiqlarning 1,3% miqdorini tashkil qiladi. Efirlar to'yingan xarakterga ega. Ketonlar, laktonlar, furan birikmalar neft tarkibida juda oz bo'ladi.

Neytral smolalar

Neytral smolasimon moddalar klassifikatsiyasi asosiga ularning turli erituvchilarga nisbatan munosabati olingan. Bunday xususiyat bo'yicha ushbu moddalar quyidagi guruhlariga ajratilgan:

1-guruh: Neytral smolalar – yengil benzin (petroliy efiri), pentan, geksanda eriydi.

2-guruh: Asfaltenlar – petroliy efirida erimaydi, biroq, qaynoq benzolda eriydi.

3-guruh: Karbenlar – faqat piridin va CS₂ da qisman eriydi.

4-guruh: Karboidlar – amalda hech narsada erimaydigan moddalar.

Hamma geteroorganik yuqori molekulyar moddalarning asosiy qismi neytral smolalarga mansubdir. Neytral smolalarga nisbatanasfaltenlar neftda anchagina kamroqdir. Karbenlar va karboidlar ham neftda deyarli yo'q. Ular neft fraksiyalarini termokatalitik qayta ishlashda hosil bo'ladigan qoldiq maxsulotlarni xarakterlaydi. Turli neftlardagi smolasimon – asfaltenli moddalarning umumiy miqdori keng oraliqda, 1-2 dan 40-45% gacha o'zgarib turadi. Dunyo bo'yicha neftni qazib chiqarishda yuqori smolasimon neftlarning ulushi keskin o'sdi.

8-jadval

Smola va asfaltenlarning ayrim neftlardagi miqdori

Neft konlari	Asfaltenlar	Neytral smolalar	Hajmi
Benzoy (Grozniy)	0	2,0	2,0
Suraxan (Boku)	0	4,0	4,0
To'ymazin (Boshqirdiston)	2,8	16,8	19,6
Nebitdog (Turkmaniston)	1,3	17,7	19,0
Uchqizil (O'zbekiston)	3,9	34,8	38,7
Xau - dog-(O'zbekiston)	8,2	33,0	41,2
Qizil tumshuq (O'zbekiston)	5,7	38,7	44,4

Smolasimon asfalten moddalarni o'rganish va miqdoran aniqlashda birinchi navbatda asfaltenlar ajratiladi. Bunda yengil benzinda eritmadan ular cho'kmaga tushadilar. Neytral smolalarni ajratib olish uchun o'rganilayotgan namuna adsorbent (silekogel) bilan aralashtiriladi. Yuqoriroq sirt-aktiv modda sifatida smolalar adsorbent yuzasida boshqa komponentlarga nisbatan mustahkamroq ushlanib qoladi.

Neytral smolalar – yengil benzin, neft moylari hamda benzol, efir va xloroformda yaxshi eriydi. Neft distillatlaridan ajratib olingan smolalar suyuq va yarim suyuq holatda bo'ladi. Ularning nisbiy zichligi 0,99-1,08 gacha bo'ladi. Geteroatomlar (O, S, N) miqdori 3-12% gacha o'zgarib turadi. Smolalar kuchli bo'yash xususiyatiga egadir, xom neft va distillatlarning to'q ranglari asosan ulardagi neytral smolalar bilan bog'liqdir.

Neytral smolalarning xarakterli xususiyati- ularning ma'lum faktorlar ta'sirida asfaltenlarga zichlanish qobiliyatidir. Ushbu faktorlar quyidagilardir: qizdirish, adsorbentlar bilan ishlov berish, sulfat kislota bilan ishlov berish.

Ushbu jarayon havo oqimida qizdirish natijasida oson ketadi. Havosiz yuqori haroratgacha qizdirilgan neytral smolalar esa koks hosil qiladi

Asfaltenlar

Asfaltenlar neftning eng yuqori molekulyar geteroorganik birikmalaridir. Tashqi ko'rinishi bo'yicha kulrang yoki qora rangli kukunsimon moddalar, ularning nisbiy zichligi birdan yuqori, molekulyar og'irligi 2000 atrofida. Asfaltenlar element tarkibi bo'yicha neytral smolalardan vodorodning miqdori kamligi bilan (1-2% ga) va mos holda uglerod va geteroatomlarning ko'proq miqdori bilan farqlanadilar.

Asfaltenlar benzol, CS₂, xloroform, yuqori molekulyar aromatik uglevodorodlar va smolalarda eriydi. Yengil benzin, spirt, dietilefirda erimaydi. Asfaltenlar qizdirilganda yumshaydi, biroq erib ketmaydi. 300⁰C dan yuqori haroratda koks va gaz hosil qiladi. Havo oqimida gudron qizdirilganda sulfat kislota ta'sirida asfaltenlar uglerod va kislorodga boyigan yuqoriroq

molekulyar moddalarga zichlashib, karbenlarga aylanadi. Asfaltenlar o'z kimyoviy tuzilishlariga ko'ra kuchli kondensirlangan polisiklik aromatik birikmalar bo'lib, halqalari 5 va 6 a'zoli geterosikllar bilan bog'langandir.

Hamma smolasimon moddalar va ayniqsa asfaltenlar (karbenlar va karboidlar) surkov materiallari sifatiga o'ta salbiy ta'sir ko'rsatadilar. Ular moylarning rangini yomonlashtiradi, qurum hosil bo'lishini ko'paytiradi, moylash qobiliyatini pasaytiradi va shu kabilar. Shu sababli, moyli distillatlarni tayyorlashda eng asosiy vazifalardan biri smolasimon asfaltenli moddalarni tarkibdan yo'qotishdir. Shu bilan bigalikda smolasimon moddalar qator qimmatli texnik xossalarga ham ega bo'lib, neft bitumlari tarkibiga kirgan holda ularga xalq xo'jaligida turlicha qo'llanilishga ega bo'lgan qoldiq maxsulotlarning keng ishlatilishiga sabab bo'ladi.

Neft mineral komponentlari

Neft mineral komponentlariga neftda mavjud bo'lgan metallar va kislotalardan hasil bo'lgan tuzlar, metall komplekslari hamda kolloid dispergirlangan mineral moddalar kiradi. Ushbu moddalar tarkibiga kirgan elementar mikroelementar deb ataladi. Ularning umumiy miqdori 0,02-0,03% (massaviy) dan oshmaydi.

Hozirgi paytda neftlarda 40 dan ortiq turli elementlar (26-jadvalga qarang) topilgan bo'lib, ularni 3 guruhga ajratish mumkin:

1) o'zgaruvchan valentli metallar (V, Ni, Fe, Mo, Co, W, Cr, Cu, Mn, Pb, Ga, Ag, Ti);

2) ishqoriy va ishqoriy-yer metallari (Na, K, Ba, Ca, Sr, Mg);

3) galogenlar va boshqa elementlar (Cl, Br, J, Si, Al, Zn va boshqalar).

Ushbu elementlarning quyi konsentratsiyalari va ularni konsentrlash usullarining yo'qligi- aniqlashni hamda tarkibiga kirgan birikmalarni identifikatsiyalashni amalda qilib bo'lmaydigan etib qo'yadi. Porfirenlar bundan mustasnodir.

Mikroelementlar tarkibini va konsentratsiyalarini aniqlash eng asosan neftni yoki uning og'ir qoldiqlarini yoqib, hosil bo'lgan kulni spektral tahlil qilishga asoslangan. So'nggi vaqtda mikroelementlarni aniqlash usullari spektral tahlilning turli variantlari, polyarografik va fotometrik tahlil usullari hisobiga birmuncha kengaytirildi.

Nisbatan ko'proq vanadiy oltingugurtli, nikel esa azotga boy kam oltingugurtli neftlarda bo'lishi aniqlangan. Ushbu metallar parafenli komplekslar tarlibiga kirib, neftning smolasimon- asfaltenli qismidan konsentrlab va ajratib olinishi mumkin. Vanadiy asosan asfaltenlarda konsentrlangan bo'lib, smolalarda ham neftning moy va undan yengilroq fraksiyalarida porfirinli komplekslar ko'rinishida topilgan. Nikel asosan smolalarda, porfirinli komplekslar ko'rinishida konsentrlanadi. Ammo, porfirinli komplekslar tarkibiga kiruvchi vanadiy va nikellar neftdagi miqdorning bor-yo'g'i 4-20% ini tashkil qiladi.

Ushbu metallar neft komponentlari bo'lmish porfirinlar, noporfirin tipidagi birikmalar bilan turli kompleks birikmalar hosil qilishi mumkin. Bu birikmalar sirka va vodorod bromi_icroellotalari aralashmasida mos holda yengil va juda qeyin parchalanadilar. Bestujev ma'lumotlariga ko'ra, agarda porfirinlar tarkibiga qo'shimcha bir yoki ikki kondensirlangan aromatic halqalar kirsa, bunday birikmalar kislotalar ta'siriga inert bo'ladi.

Ayrim izlanuvchilar fikricha, vanadiy neftni tarkibiga smolasimon-asfalten qismiga kirgan oltingugurtli va kondensirlangan aromatik birikmalar bilan kompleks hosil qilishi mumkin.

Neftda o'simlik va hayvonlarga xarakterli ko'pgina elementlarning bo'lishi ham uni genetik-qarindoshligining tasdig'idir. Neftda qaysi mikroelementcha miqdorda bo'lishini o'rganish uni qayta ishlash muammolarining qanday yechilishida ham ahamiyat kasb etadi. Ko'pgina metallar va birinchi navbatda, vanadiy hamda nikel katalizatorlar uchun zaharlardir. Shu sababli, katalizatorlarni to'g'ri tanlash uchun va ularni zaharlanishdan himoya qilish uchun ushbu elementlarning xomashyodagi

miqdorini bilish lozim. Undan tashqari, sezilarli miqdorda vanadiy bo'lgan qozon yonilg'ilari yonganda vanadiy (II) oksidi hosil bo'lib, korroziyasiga sabab bo'ladi.

2. Gossipol smolasi asosida bitumni modifikatsiyalash

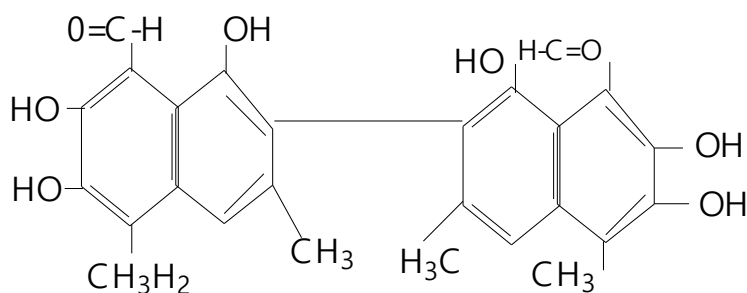
Ushbu magistrlik dissertatsiya ishida quyidagi kimyoviy tarkibga ega bo'lgan bitumdan foydalanildi, % o'g'irlik: uglerod-80-87, vodorod 10-12, kislorod 5-10, oltingugurt 2-5, azot 2-3. Shu bilan bir qatorda bitum tarkibiga kiruvchi OH, COOH va NH_2 aktiv funksional guruhlar mavjud. Bitumli polimer kompozitsiyalar olishda Buxoro neftni qayta ishlash zavodida chiqadigan quyidagi bitum markalaridan foydalanildi : BND60/90, BND40/60, BND70/30, BND90/10 .

Ushbu bitum markalarining solishtirma xossalari 9 jadvalda keltirilgan . Ushbu jadvaldan ko'rinib turibdiki biz tomonidan qo'llanilgan mahalliy bitumlarning barcha xarakteristikalariga unga qo'yiladigan talablarga to'liq javob beradi.

Tajribaning keyingi bosqichi neft bitumining gossipoll smolasi bilan modifikatsiyalash hisoblanadi. Bizga ma'lumki gossipoll smolasining asosini struktura tuzulishiga ega bo'lgan simmetrik almashingan 2,2dm (naftol-1) hosilasi hisoblanib gossipollni tashkil qiladi . Bunda fenol aromatik birikmalarning fenol gidroksil guruhkari va karbonil guruhi orto holatga joylashgan bo'ladi. Gossipol kimyoviy faol hisoblanib kislotali xossani namoyon qiladi, shu sababli ham fenolli va ham aldegidli birikmalar bilan ta'sirlashish xossasi mavjud.

Bitumlarning solishtirma xarakteristikalar

Ko'rsatkich turlari	GOST 11952-66 bo'yicha me'yori				Nazorat ko'rsatkich natijalari			
	BND 60/90	BND 40/60	BN-70/30(BNI IV)	BN-90/10(BNI V)	BND 60/90	BND 40/60	BN-70/30(BNI IV)	BN-90/10(BNI V)
ignaning botish chuqurligi: 25 ⁰ S da 0 ⁰ S da GOST 11501-65	61 90 20	41- 60 13	30 70 2	10 90 3	76 25	50 16	60 2	70 3
Yumshash harorati, ⁰ S da GOST 11505-66	48	52	47	45	50	54	48	46,5
Fraasu bo'yicha mo'rtlik harorati, ⁰ S da GOST 11507-67	-15	-10	-9	-7	-17	-20	-11	-10
25 ⁰ S da cho'ziluvchanlik, mm GOST 11505-65	50	40	68	72	54	48	70	73
Marmar bilan va barxan qumlari bilan bog'lanish mustahkamligi GOST 11508-65	Bog'lanadi				Bog'lanadi			
160 ⁰ S 5 soat davomida qizdirilgandagi ignaning botish chuqurligi, boshlangich qiymatiga nisbatan % da GOST 11501-65	80	80	60	70	82	83	64	72
Suvda eruvchi komponentlarning miqdori, % da GOST 11508-65	0,3	0,3	0,2	0,2	0,25	0,25	0,18	0,18
Chaqnash harorati, ⁰ S GOST 4333-70	200	200	200	200	260	270	265	272



Gossipoll-limon rangdagi kristalik modda bo`lib ko`p organik erituvchilarda eriydi, u gidrofob modda hisoblanadi. Gossipol metil, etil, furfurol, izopropil va butil spirtlarida, kerosinda, uayt spirtida, dietilenglikolda, dioksanda, asetonda, dietilefirida, etilasetatda, xloroformda, fenol va piridinda yaxshi eriydi, qizdirilganda o`simlik moyida eriydi. Gossipol tarkibida fenol guruhlari bo`lganligi sababli uning suvli -ishqorli eritmalarida eruvchanligini xarakterlaydi. Umuman olganda gossipol yuqori reaksiya qobiliyatiga ega bo`lgan, faol funksional guruhlar saqlagan modda hisoblanadi.

Gossipol murakkab polifunksional birikma bo`lganligi sababli ko`pgina moddalar bilan ta`sirlashib oddiy va murakkab efirlar, aromatik va alifatik amin hosillari, gossifosfotidlar, angidridlar va boshqa turdagi moddalarni hosil qiladi.

Izlanish natijalariga asosan gossipol smolasi tarkibi quyidagi ko`rsatkichlar bilan xarakterlanadi: 97.3% organik moddalar, 2.7% noorganik moddalar, 100% efirda eruvchi moddalar, kislotalik soni 65.3mg KOH/g; efir soni 91%; yog` kislotaligi 64 % efirlashda ajralib chiqadigan; 36% yog`ga mansub bo`lmagan moddalar; 0.2% P(P₂O₅ ga nisbatan); 8.5% Ca gossipol smolasi Ca li tuzlari tarkibida bo`ladi.

Tarmoq standartlari TST-18-114 talabiga asosan gossipol smolasi quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- 1) tashqi ko`rinishi - quyuq oquvchan massa;
- 2) rangi - qoramtir-jigardan toki qora ranggacha;
- 3) kislotalik soni, mg KOH/g - 50-100;
- 4) zoll miqdori, % og`ir - 1.0-1.2;
- 5) suv va uchuvchan moddalar, % - 4gacha;
- 6) asetonda eruvchanligi, % og`ir - 70-80;

7) solishtirma og'irligi, gr/sm^3 -0.98-0.99;

8) sovunlanish soni, KOH/gr -80-130;

Biz o'z tajribalarimizda Kogon yog'ni qayta ishlash kombinati gossipol smolasidan foydalandik. O'z tajribalarimizda qo'llanilgan gossipol smolasi 52% dan 64% gacha sintetik yog' kislotalari va uning hosilalari, qolgan qismi esa gossipol smolasining kondensatlanish va polimerlanishidan hosil bo'lgan moddalar hisoblanadi, eng asosan soapstokdan yog' kislotalarining distillyatsiya jarayonidan hosil bo'lgan moddalardir. Gossipol smolasi tarkibida 12% gacha azot saqlagan birikmalar, 36% gacha gossipolning funksional guruhi ta'sirlashuv guruhi va 52% gacha yog' va oksi moy kislotalardan iborat bo'lganligi tajribalarimizda o'z tasdig'ini topdi. Olib borilgan tadqiqot natijalariga asosan Kogon yog' ekstraksiya kombinatida chiqadigan gossipol smolasining tarkibiy xarakteristikasi quyidagicha :

1) tashqi ko'rinishi - bir xil quyuq oquvchan massa;

2) rangi –qoramtir-jigardan toki qora ranggacha;

3) kislotalik soni, mg KOH/g -70-90;

4) zoll miqdori, % og'ir -1.0;

5) suv va uchuvchan moddalar, % -4gacha;

6) asetonda eruvchanligi, % og'ir -80;

7) solishtirma og'irligi, gr/sm^3 -0.98-0.99;

8) sovunlanish soni, KOH/gr -80-130;

9) gossipol smolasining taxminiy tarkibiy qismi:

- moy va oksimoy kislotalar -52%;

- o'zaro ta'sirlashuv mahsulotlari -36%;

- azot saqlagan birikmalar -12%.

Ushbu natijalardan ko'rinib turibdiki, biz tomonidan tanlangan gossipol smolasi tarmoq standarti hisoblangan TST 18-114 talabiga to'liq javob beradi. Gossipol smolasining tarkibi va xossalari boshlang'ich moddaning tarkibiy qismiga bog'liq bo'lib, texnologik talablarni bajargan holda moy kislotalarning

parchalanishi, olingan moy kislotalarning distillyatsiya darajasi va boshq afaktorlarga bog'liq bo'ladi .

Shuni qayd etish lozimki, neft bitumi va gossipol smolasi asosida tayyorlanadigan bitumli polimer kompozitsiya aralashtiriladigan komponentlarning gomogenligini ta'minlash maqsadida ularni aralashtirish yuqori temperaturada olib boriladi. Shu sababli biz tajribamizda temperaturaning gossipol smolasi xossalariga ta'sirini o'rgandik. Termik qayta ishlash natijasida gossipol smolasi turli fraksion tarkiblarga ega bo'lishi va ushbu fraksiyalarning fizik-kimyoviy xossalari aniqlandi . Gossipol smolasining fraksiyalarga bo'linishi har bir fraksiyaning qaynash temperaturasining boshlang'ich va oxirgi nuqtalari olindi.

Shuni aytish lozimki, har bir fraksiyani haydab bo'lgandan so'ng temperaturaning o'rtacha 10-15 °C da bir-biridan farq qilishi aniqlandi. Olingan tajriba natijalari 10- jadvalda keltirilgan. Olingan tajriba natijalaridan ko'rinib turibdiki, 4 bosqichli gossipol smolasining fraksiyalarga ajralishi temperaturaning 100°C dan boshlab 250°C gacha termik qayta ishlash natijasida uning muhiti 6.4 dan 6.1 gacha pasayadi. Gossipol smolasining 240-260°C da termik qayta ishlash natijasida qora rangdagi yengil maydalanadigan poroshok holdagi modda hosil bo'ladi. Ushbu qoldiq modda asetonda yaxshi eriydi, suvda , qutbli va qutbsiz organik erituvchilarda erimaydi.

Neft bitumli polimer kompozitsiyaning fizik-mexanik va eksplutatsion xarakteristikasini yaxshilash maqsadida polimer kompozitsiya tarkibiga neft bitumi, gossipol smolasi bilan bir qatorda rezina bo'lakchalarini kiritish maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz. Chunki rezina bo'lakchalari dispersligi bilan hamda gossipol smolasi bilan neft bitumi o'rtasida bog'lovchi vosita sifatida xizmat qiladi. Shu sababli uni polimer kompozitsiya tarkibiga kiritish orqali kauchuk kukuni va uni vulkanizatsiyalshdan hosil bo'lgan mahsulotlarini qo'llash uning qo'llanish chegarasini yanada kengaytiradi.

Termik qayta ishlashdagi gassipol smolasining frakstion tarkibi

Frakstiya tarkibi	Harorat, ⁰ S	Tashqi xarakteristikasi	rN	Umumiy massaga nisbatan miqdori, %
1	100-110	Hidsiz, rangsiz suyuqlik	6.4	14-16
2	110-150	Jigarrangli o'tkir hidli suyuqlik	4.6	8-9
3	150-180	Ochiq sariq rangli o'tkir hidli suyuqlik	6.1	4-6
4	180-250	Ochiq sariq rangli o'tkir hidli suyuqlik	6.1	1.2
Koldik		Qora ranglagi qattiq modda	-	71-73

Ushbu maqsadda tajribalarimizdan amortizatsiyalangan shinalardan maydalash orqali rezina kukunlari olindi . Rezina kukunlari 2 yarusli chervyakli mashinalarda maydalanib kukun holatigacha olib kelindi. Olingan rezina kukuni va o'z tajribalarimizda ishlatilgan ushbu komponentning granulometrik tarkibi quyidagicha: № 1 sitasidagi qoldiq- 0.5 %; № 8 sitasidagi qoldiq- 2 %; № 0.5 sitasidagi qoldiq -39.5%; va № 0.25 sitasidagi qoldiq esa-58% tashkil qildi.

Ekstruzion maydalash orqali olingan rezina kukunining xossalari 11- jadvalda keltirilgan .

Olingan natijalardan ko`rinib turibdiki, ekstruzion maydalash orqali olingan rezina kukuni zarrachalarning strukturasi va kukunining o`lchami an'anaviy usulda olingan rezina kukunidan keskin farq qiladi . Ushbu usulda olingan rezina kukunining an'anaviy usul bilan olingan kukunidan farqi uning yuza sirtining yuqori rivojlanganligi va uning sirtining haddan tashqari notekisligi bilan farq qiladi. Dispers faza zarrachalari assimetrik formaga ega bo`lib, yuqori rivojlangan sirti aglomeratsiya hodisasiga moyilligi bilan ajralib turadi.

Ekstruzion usulda maydalangan rezina kukunning tarkibi

Xossalari	Ko'rsatkich
Zarrachaning o'lcham birligi, mm	0,25-0,8
Zichlik, kg/m ³	1250-1256
Sepilish massasi, kg/m ³	430-435
Jipslanish koeffitsienti	1,28-1,29
Tabiiy qiyshashish burchagi, grad	42-43
Solishtirma sirti, sm ² /g	1100-2200
Suvli suspenziyaning vodorod ko'rsatkichi	7-8
Moylar soni, ml/100 g	92-105
Dielektrik ztkzauvchanlik, 1Mgst	1,74
Dielektrik porchalanishning tangens burchagi, 1Mgst	0,04
Solishtirma hajmli elektrik qarshilik, Om·sm	$1,6 \cdot 10^{12}$

Rezina kukuni fraksion tarkibining zarrachalar solishtirma sirtiga ta'siri o'rganish natijalari shuni ko'rsatdiki zarracha o'lchamlari kamayishi bilan ,ya'ni uning dispersligi ortishi bilan solishtirma sirti ortib boradi. Rezina kukuni zarrachalarining solishtirma sirtiga fraksion tarkibning ta'sirini o'rganish natijalari 12- jadvalda keltirilgan

12- jadval

Ekstruzion usulda maydalangan turdi frakstiyadagi rezina kukunning solishtirma sirtiga ta'siri

Maydalash rejimi	Frakstion tarkibi, % og'irlik				Solishtirma sirti, sm ² /g
	0,25 mm	0,5 mm	0,8 mm	> 0,8 mm	
1	5,31	10,12	33,27	51,30	1100
2	10,76	16,07	39,12	34,05	1250
3	11,78	17,61	40,32	30,29	1400
4	16,04	18,76	31,49	33,71	1550
5	11,74	15,96	39,68	32,62	1350
6	23,11	26,04	26,17	24,68	1700
7	34,58	24,17	23,96	17,29	1950
8	32,27	18,69	32,83	16,21	2200

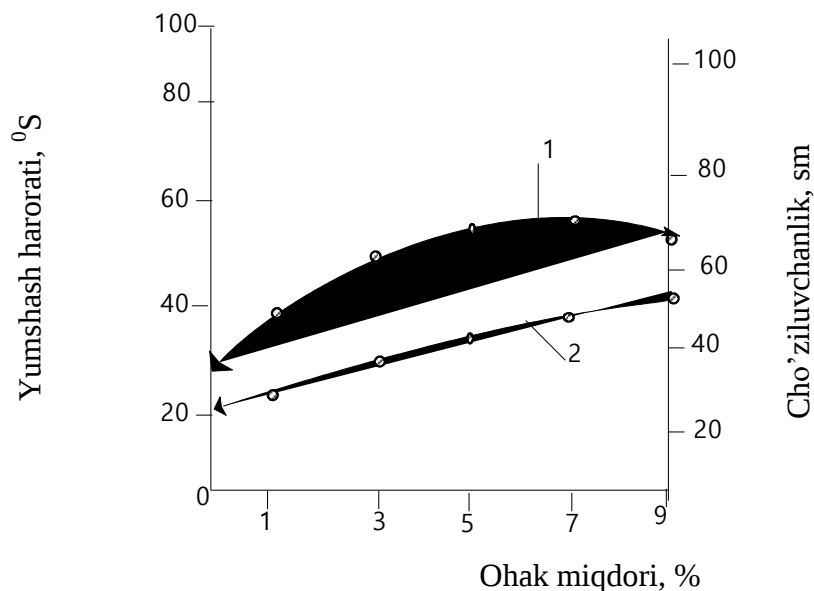
Olingan natijalardan ko`rinib turibdiki, turli fraksion tarkiblardan tashkil topgan rezina kukunining solishtirma sirti  $1100\text{sm}^2/\text{gr}$  dan  $2200\text{sm}^2/\text{gr}$  gacha ortib borishi aniqlandi. Shu bilan bir qatorda rezina kukuni zarrachalar o`lcham birligi 0.8 mm va undan kichik bo`lgan fraksiyadagi miqdori  $51.3\%$  gacha hosil bo`lishi aniqlandi. Shuni aytib o`tish joizki, aglomeratsiya jarayoni natijasida yuqori destruksiya darajasini namoyon qilib, katta o`lchamdagi rezina kukunlari bog`lovchi vositasini bajaradi. Shunday qilib ekstruzion usul orqali rezinani maydalash bir vaqtning o`zida 2 ta jarayon sodir bo`lishi kuzatiladi : maydalash va aglomeratsiya .

3. Gossipol smolasini organik va mineral ingridiyentlar bilan modifikatsiyalash hamda uning xossalarini o`rganish

Neft bitumining fizik-mexanik xossalarini yaxshilash maqsadida uni gossipol smolasi, so`ndirilgan ohak va geksametilentetraamin bilan modifikatsiyalash jarayonining fizik-kimyoviy asoslari o`rganildi. Olib borilgan tadqiqot natijalari shuni ko`rsatdiki, neft bitumining GMTA va so`ndirilgan ohak bilan modifikatsiyalanganda ma`lum miqdorda uning yumshalish temperaturasi, beton bilan bog`lanish mustahkamligi va ignaning botish darajasi yuqori bo`lishi aniqlandi.

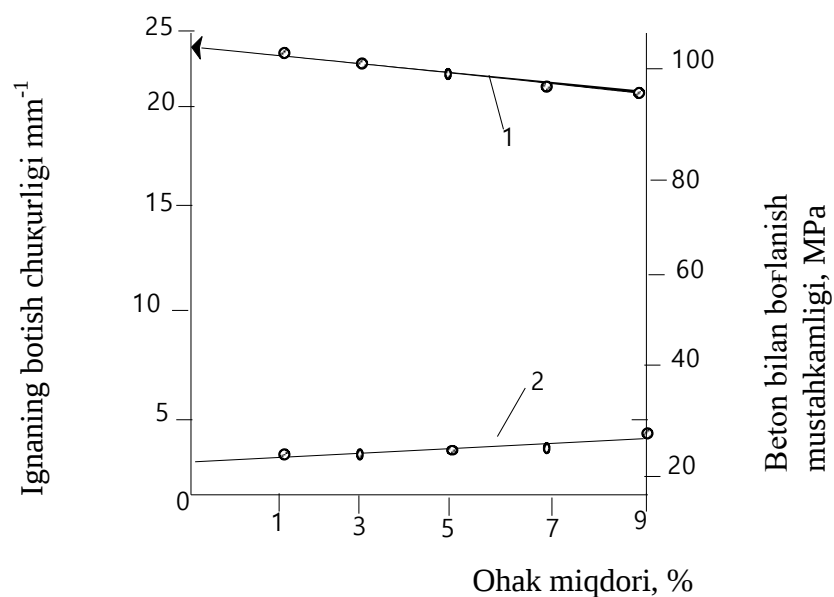
Shu maqsadda polimer kompozitsiyaga kiruvchi gossipol smolasi va so`ndirilgan ohakning o`zaro ta`sirlashuv mexanizmini aniqlash maqsadida neft bitumi uchun zarur bo`lgan fizik-mexanik xossalarga ushbu komponentlarning tabiati va konsentratsiyasining ta`siri o`rganildi. Bizga ma`lumki ohakning o`zi ham gossipol smolasidan plyonka shaklidagi qoplamalar olishda qotishtiruvchi vazifasini bajaradi, shu sababli ko`p hollarda ma`lum darajada ohakni qotishtiruvchi sifatida yo`l qurilish materiallarini olishda , ayniqsa yo`llarni asfalt-beton qoplashda va germetik mostiklar, ya`ni yo`l yoriqlari va darz ketishini germetiklash maqsadida gossipol smolasi bitum va ohakni o`zaro kompozitsiyasi qo`llaniladi. Ushbu amaliyotda ishlatiladigan kompozitsiyani ushbu funksiyalarni

aniqlash maqsadida 180°C 2-3 soat davomida gossipol smolasining ohakning turli konsentratsiyadagi modifikatsiyalash jarayoni o'rganildi. Olingan natijalar 1 va 2 rasmlarda keltirilgan.



3-rasm. So'ndirilgan ohak bilan modifikatsiyalangan bitumli kompozitsiyaning Ohak konsentratsiyasiga bog'liqligi.

1- Yumshash harorati, $^{\circ}\text{S}$; 2- Cho'ziluvchanlik, sm



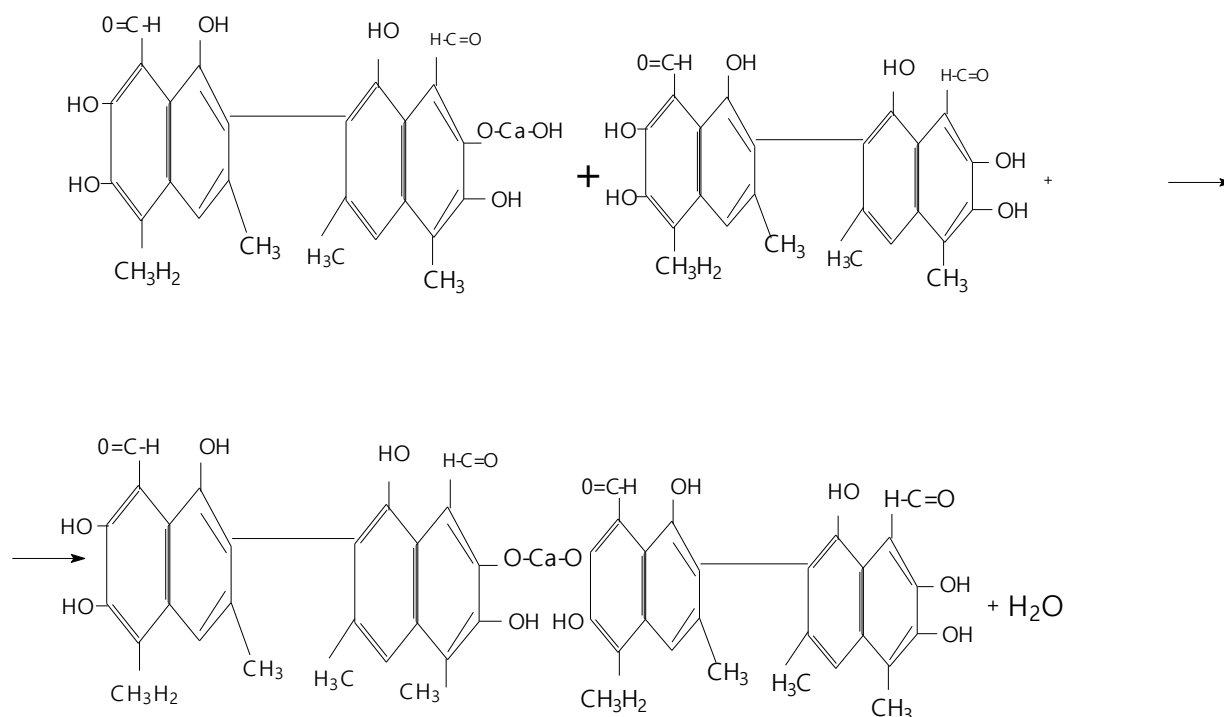
4-rasm. So'ndirilgan ohak bilan modifikatsiyalangan bitumli kompozitsiyaning Ohak konsentratsiyasiga bog'liqligi.

1- Ignaning botish chuqurligi; 2- Beton bilan bog'lanish mustahkamligi, MPa

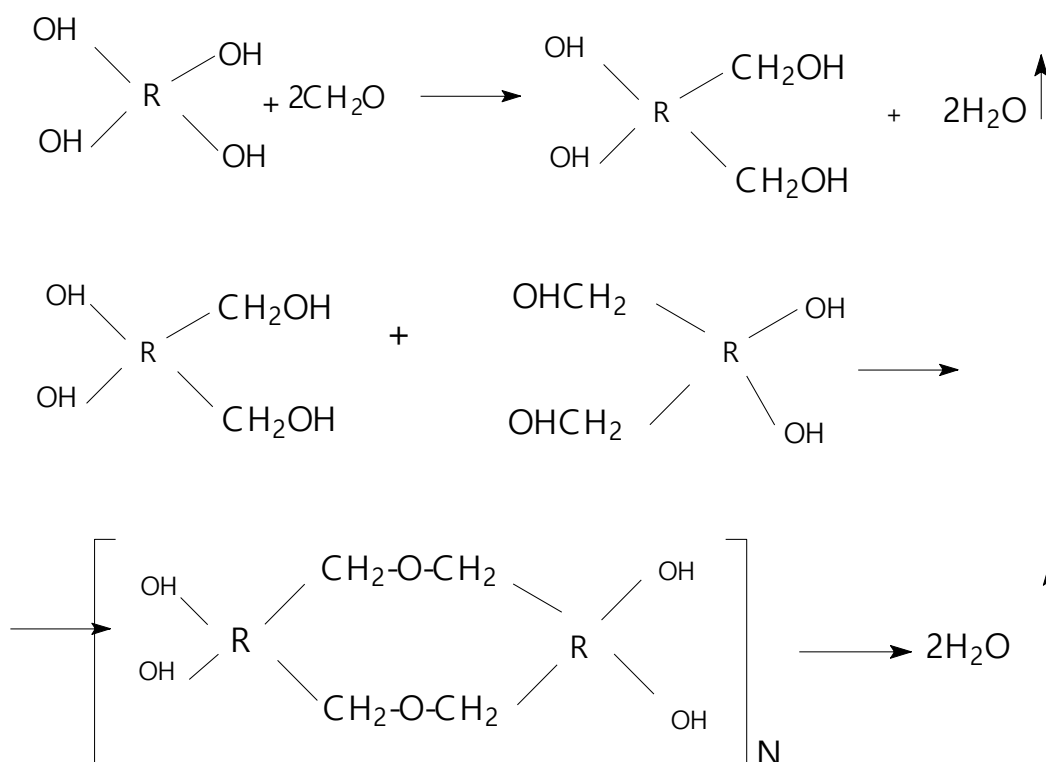
Ushbu rasmlardan ko`rinib turibdiki ohak konsentatsiyasining ortib borishi bilan gossipol smolasining yumshalish temperaturasi, beton bilan bog`lanish mustahkamligi va cho`ziluvchanligi n.sh da ortib borishi ko`rinib turibdi,shu bilan bir qatorda penitratsiya ko`rsatkichi ,ya`ni ignaning kirishi pasayishi aniqlandi . Ushbu qonuniyatning bunday sodir bo`lishi polikondensatsion jarayonlarda gossipol smolasi tarkibidagi ohak,ya`ni kompozitsiya tarkibidagi ohak aktivator-faollashtiruvchi vazifasini bajaradi. Bu esa o`z navbatida gossipol smolasining o`rtacha molekulyar massasini ma`lum bir nuqtada ortishiga olib keladi,shu sababli uning yumshatish temperaturasi oshadi.

Sodir bo`lgan ushbu qonuniyatni quyidagicha izohlash mumkin: lignin tarkibidagi reaksiya qobiliyatga ega bo`lgan gidroksil guruhlar gossipol smolasidagi gidroksil guruhlar bilan o`zaro ta`sirlashib polikondensatsion jarayonlar natijasida uning o`rtacha molekulyar massasi ortadi.

Reaksiya mexanizmini quyidagicha izohlash mumkin:



Gossipol smolasining boshqa ingridiyentlar bilan oʻzaro taʼsir mexanizmini aniqlash maqsadida GMTA bilan polikondetsatlanish jarayoni oʻrganildi. Gossipol smolasining GMTA bilan oʻrganishdan maqsad neft bitumi kompozitsion materiallarini ishlab chiqarish texnologik jarayonidagi sharoitlarni inobatga olgan holda hamda neft bitumli kompozitsiyani qoʻllashda haroratning -30°C dan $+120^{\circ}\text{C}$ gacha boʻlgan oraliqda polikondetsatlanish reaksiyasi oʻrganildi. Reaksiya mexanizmini quyidagicha izohlash mumkin:

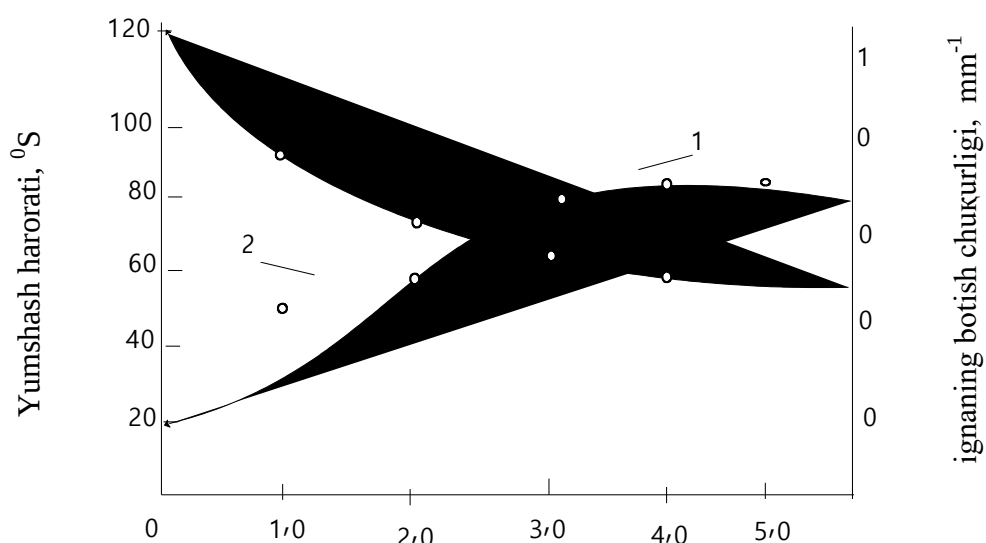


Ushbu reaksiya mexanizmida boshlangʻich modda sifatida GMTA qoʻllanilgan boʻlsada , aslida $150\text{-}180^{\circ}\text{C}$ da GMTA parchalanadi. Parchalanishda ammiak va formaldegid hosil boʻladi :



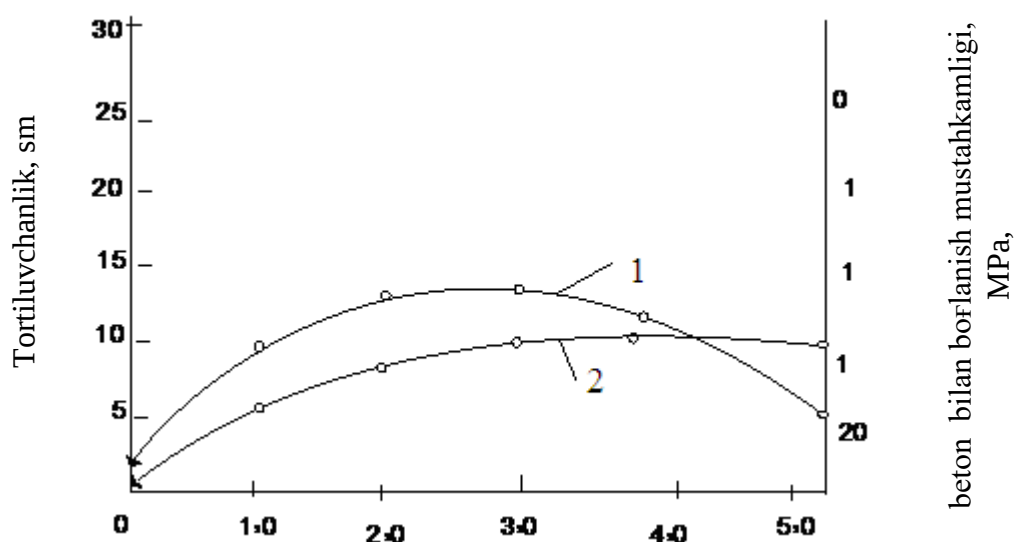
Ushbu reaksiyada formaldegid gossipol smolasining gidroksil guruhlar bilan oʻzaro taʼsirlashib polikondensatlanish reaksiyasiga boʻysunadi. Yuqori haroratda GMTA ning parchalanishi natijasida hosil boʻlgan formaldegid gossipol smolasining molekulyar ogʻirligi oshishiga va uning asosiy fizik-mexanik

xossalarini yaxshilanishiga olib kelishi aniqlandi. Olingan tajriba natijalari isboti quyidagi 5-6 rasmlarda o`z aksini topgan.



5- rasm. Urotrapin bilan modifikastiyalangan gossipol smolasining urotropin konstantrastiyasiga bog`liqligi.

1- yumshash harorati, $^{\circ}\text{S}$; 2- ignaning botish chuqurligi, mm^{-1}



6- rasm. Urotrapin bilan modifikastiyalangan gossipol smolasining urotropin konstantrastiyasiga bog`liqligi.

1- Tortiluvchanlik, sm; 2-beton bilan bog`lanish mustahkamligi, MPa,

Ushbu tadqiqot natijalaridan ko`rinib turibdiki, GMTA ning 2%dan 5 %ga qadar gossipol smolasi tarkibiga kiritilishi uning yumshatish temperaturasi 25 °C dan 70 °C gacha ortishi ,ignaning bitumga kirishi 30mm⁻¹ dan 13mm⁻¹ ga kamayishi kuzatildi. Shu bilan bir qatorda 25 °C da GMTA ning 3 % gacha kompozitsiya tarkibida ortib borishi uning tortiluvchanlik parametrini bir xil kamayishi kuzatildi, shu vaqtning o`zida esa beton bilan bog`lanish mustahkamligi 0.03 MPa dan 0.35MPa ortishi kuzatildi . Olingan tajriba natijalaridan ko`rinib turibdiki ,neft bitumi kompozitsiyasini olish va uni ishlatish sharoitida GMTA asvalt-beton qoplamalarini olishda mustahkamlikni oshiruvchi va germetik material sifatida qo`llash mumkinligi ko`rsatildi. Shuni aytish kerakki,170-180°C da uning molekulyar massasining ortishiga ,shuni hisobidan esa yumshalish temperaturasi va beton bilan bog`lanish mustahkamligi ortib borishi aniqlandi . Bitumli kompozitsiyaning penetratsiya ko`rsatkichi,ya`ni ignaning kirish darajasi molekulyar massasining ortgani hisobidan gossipol smolasining qattiqligi ortadi va shu sababli penetratsiya darajasi kamayadi.

Keyingi tajribamizda gidroliz lignini bilan modifikatsiyalash jarayoni o`rganilganda GMTA kabi lignin ham tarkibidagi funksional guruhlar hisobidan uning fizik-mexanik va eksplutatsion xossalarini yaxshilashi tajribalarda o`z aksini topdi. Gossipol smolasini lignin bilan modifikatsiyalash jarayoni 180 °C da 20-25 min davomida SM-3 aralashtirgichda olib borildi . Ligninni ishlatishdan oldin uni sharli tegirmonda maydalab quyidagi granulometrik tarkib olindi :

№0.250 raqamli sita -1.5%;

№0.200 raqamli sita -5.5%;

№0.140 raqamli sita -35.7%;

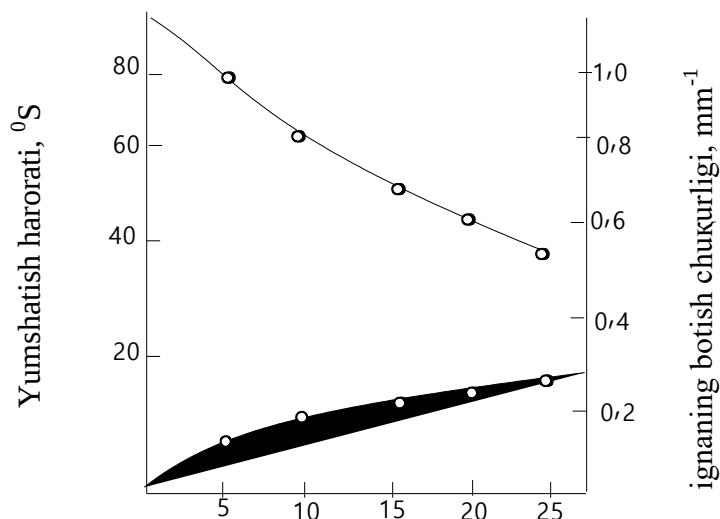
№0.100 raqamli sita -40.3%;

№0.050 raqamli sita -10.5%;

№0.010 raqamli sita -4.5%;

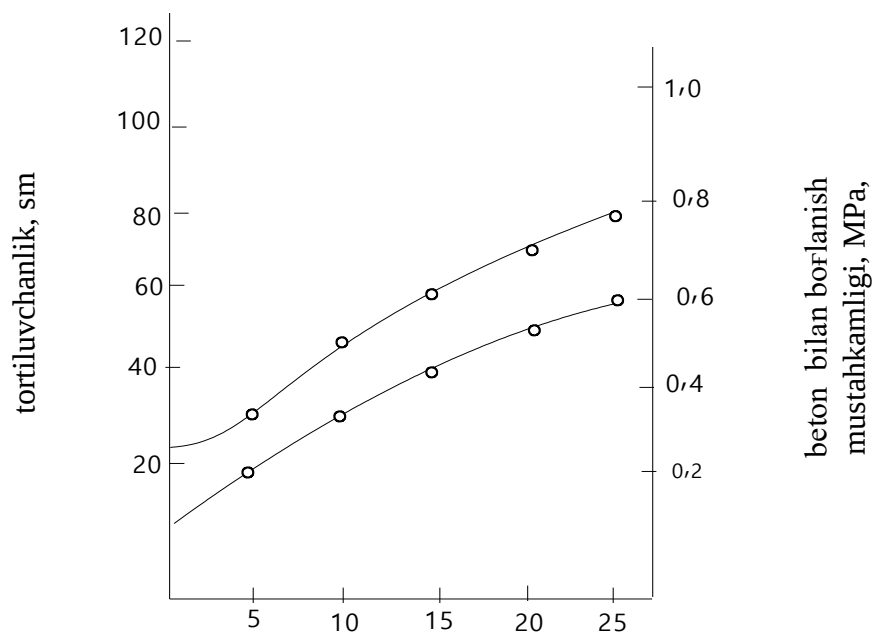
Qolgan qodiq - 2 %.

Olingan tajriba natijalari 5-6 rasmlarda keltirilgan va ushbu rasmlardan ko`rinib turibdiki lignin konsentratsiyasining ortib borishi bilan fizik –mexanik xossalari ortib boradi, ya`ni bitumli kompozitsiyaning ekspluatatsion xossalari yaxshilanadi.



7- rasm. Hidroliz lignini bilan modifikastiyalangan gossipol smolasining lignin konsentratsiyasiga bog`liqligi.

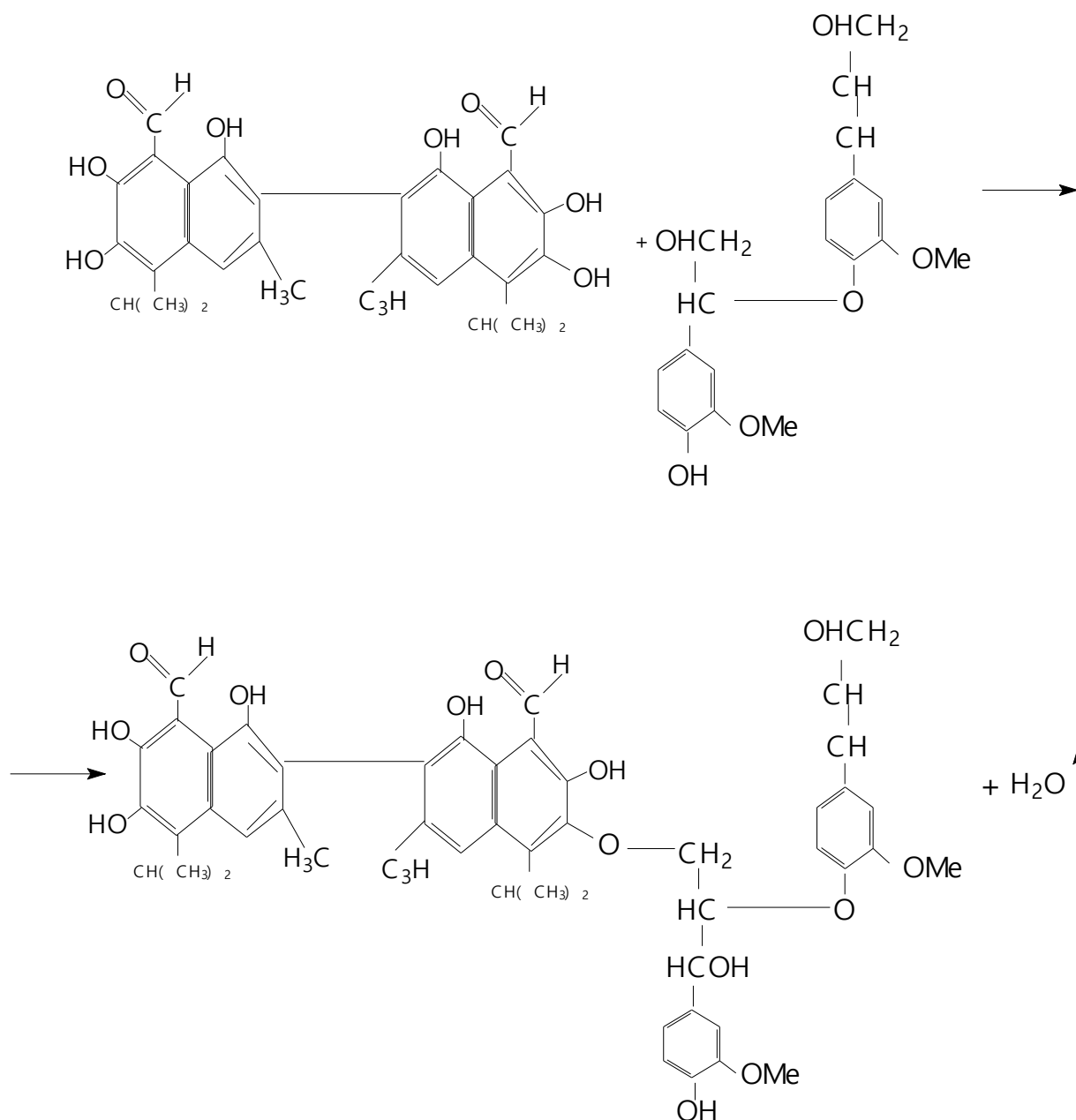
1- yumshash harorati, °S; 2- ignaning botish chuqurligi, mm⁻¹



8- rasm. Hidroliz lignini bilan modifikastiyalangan gossipol smolasining lignin konsentratsiyasiga bog`liqligi.

1- tortiluvchanlik, sm; 2-beton bilan bog`lanish mustahkamligi, MPa,

Ushbu halatda lignin tarkibidagi gidroksil guruhlar gossipol smolasi tarkibidagi gidroksil guruhlar bilan oʻzaro taʼsirlashib polikondensatsion jarayonlar natijasida uning molekulyar ogʻirligi ortib boradi va shu hisobidan kompozitsiyaning mustahkamlik koʻrsatkichi yaxshilanadi. Ushbu reaksiya mexanizmi taxminan quyidagicha izohlash mumkin:



Olingan tajriba natijalaridan shu narsa aniqlandiki, gossipol smolasini modifikatsiyalashda qoʻllaniladigan ingridiyentlar, jumladan soʻndirilgan ohak, GMTA va gidroliz lignini qoʻllashda ularning konsentratsiyasi muhim rol oʻynaydi. Olib borilgan tajriba natijalariga asosan gossipol smolasini modifikatsiyalashda soʻndirilgan ohak konsentratsiyasini 5-7% ,GMTA ni 3-4 %

va gidroliz ligninini 15-20% optimal konsentratsiya deb olish maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz.

O`rganilgan modifikatsiyalash jarayoni asosida har bir modifikatsiyalovchi komponentning gossipol smolasi bilan bitumning modifikatsiyalash xarakteristikasining solishtirma ko`rsatkichlari 13-jadvalda keltirilgan .

13- jadval

Bitumning gossipol smolasi bilan modifikatsiyalanganidagi solishtirma xarakteristikasi

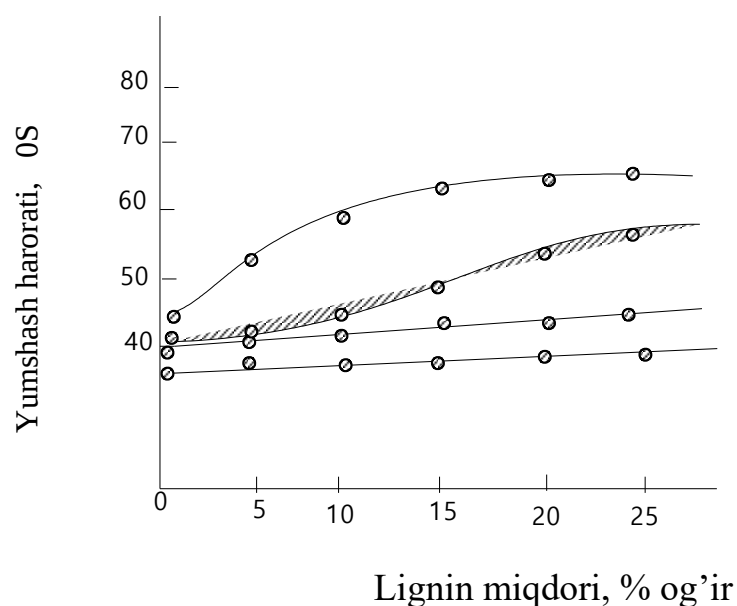
Ko`rsatkichlar	Modda tarkibi				
	Bitum, 100 m.qism	Gossipol smolasi, 50/50	Gossipol smolasi, 100 o.qism+gidrolizligini 15-20 o.qism	Gossipol smolasi, 100 o.qism+urotrapin 3-4 o.qism	Gossipol smolasi, 100 o.qism+urotrapin 15-20 o.qism
Yumshash harorati, °S	43	20	65	62	45
25°S tortiluvchanligi, sm	73	100	47	40	58
Beton bilan bog`lanish mustahkamligi, MPa	0,02	0,01	0,28	0,3	0,12
25°S ignaning botish chuqurligi mm ⁻¹	70	90	30	25	50

Ushbu jadvaldan ko`rinib turibdiki, bitum tarkibiga kiruvchi gossipol smolasini modifikatsiyalash yordamida bitumning fizik-mexanik ko`rsatkichlari yaxshilanishi ko`rsatib o`tiladi .

4. Neft bitumini gossipol smolasi, organik va mineral ingridiyentlar bilan modifikatsiyalash hamda uning fizik-mexanik xossalarini o`rganish

O`rta Osiyo regionida jumladan O`zbekistonda havo harorati issiq bo`lganligi sababli, asvalt-beton qoplamalarda germetik materiallar tayyorlashda qo`yiladigan asosiy talab bitumning yumshalish temperaturasi. Ushbu magistrlik dissertatsiyasining oldingi bo`limlarida yo`l qurulishi uchun qo`llaniladigan neft bitumlarining yumshalish temperaturasi  $54^{\circ}\text{C}$  dan oshmaydi. Shu sababli yuqori haroratning ushlanib turilishi yoki issiq havo sharoitida neft bitumli yo`l qoplamalari tez ishdan chiqadi. Shuning uchun u yoki bu usul bilan neft bitumi yumshalish temperaturasini oshirish orqali asvalt beton qoplamalar va germetik materiallar ekspluatatsion xossalarini yaxshilash talab etiladi.

Bu esa o`z navbatida neft bitumining yumshalish temperaturasining oshirish maqsadida uni turli ingridiyentlar bilan modifikatsiyalash va boshqa to`ldiruvchi polimer komponentlar bilan bitumli polimer kompozitsiyalar ishlab chiqish, polimer kompozitsiya tarkibiga kiruvchi komponentlar funksional guruhlari bilan bitum tarkibidagi funksional guruhlarning o`zaro ta`sirlashuv mexanizmlarini o`rganish alohida kasb etadi. Shuni inobatga olib, turli markadagi neft bitumlarining yumshalish temperaturasiga turli ingridiyentlarning jumladan, gidroliz lignini va ikkilamchi polietilen ta`siri o`rganildi. Olingan natijalar va o`rganish qonuniyatlari 9- rasmda keltirilgan.

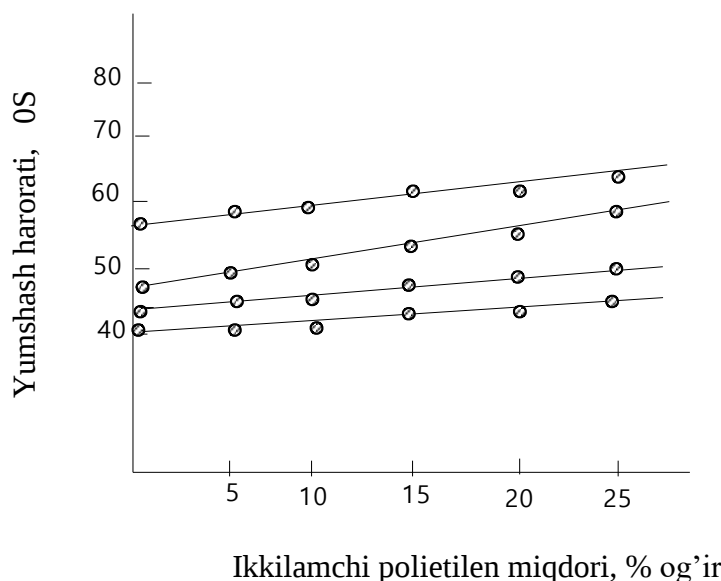


9-rasm. Hidrolizlangan lignin miqdorining bitum yumshash haroratiga bog'liqligi.

1- BND 60/90 markali bitum; 2- BND 40/60 markali bitum; 3- BND 70/30 markali bitum; 4- BND 90/10 markali bitum;

Ushbu rasmdan ko`rinib turibdiki gidroliz lignini miqdori ortib borishi bilan neft bitumining yumshash temperaturasi ham ortib boradi. Masalan :gidroliz lignini saqlamagan neft bitumining yumshash temperaturasi  $46^{\circ}\text{C}$  dan  $54^{\circ}\text{C}$  gacha bo`lsa ,neft bitumining 20-25% gidroliz lignini saqlagan kompozitsiyaning yumshash temperaturasi $65-70^{\circ}\text{C}$ gacha ortadi. Ushbu holatni izohlash lignin tarkibidagi gidroksil guruhlari bilan bitum tarkibidagi funksional guruhlarning o`zaro ta`sirlashuvi hisobidan amalga oshadi .

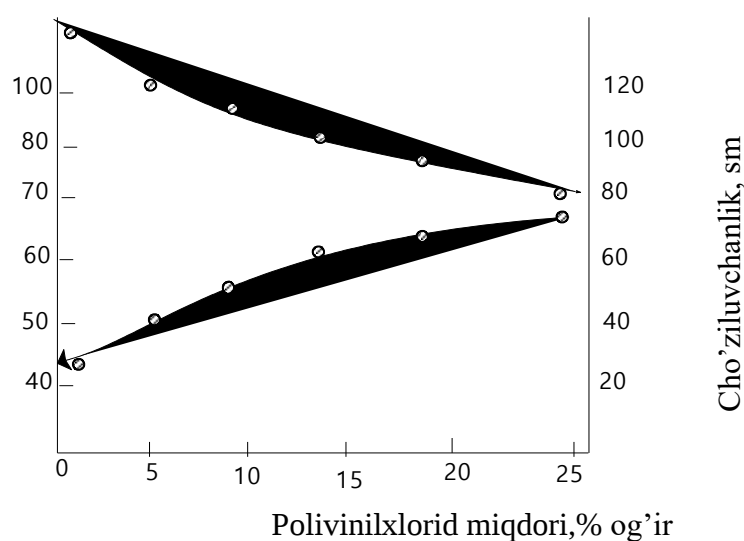
Bitumli gossipol polimer kompozitsiyaning ikkilamchi polietilen bilan modifikatsiyalash natijasida kompozitsiyaning issiqlikka bardoshliligi ortadi . Bu esa o`z navbatida neft bitumining avtomobil yo`llarini qoplashda , darz ketishida germetik ingridiyent sifatida qo`llash afzalligini ko`rsatadi. Shu bilan bir qatorda ikkilamchi polietilen qo`llanilganda kompozitsiyaning yumshash temperaturasi va oquvchanligi $60-70^{\circ}\text{C}$ dan oshmaydi. Shu sababli bitumli – gossipol kompozitsiyani ikkilamchi polietilen bilan modifikatsiyalash bir qator kamchiliklarga olib keladi. Olingan natijalar 10- rasmda keltirilgan



10-rasm. Ikkilamchi polietilen miqdorining bitum yumshash haroratiga bog'liqligi

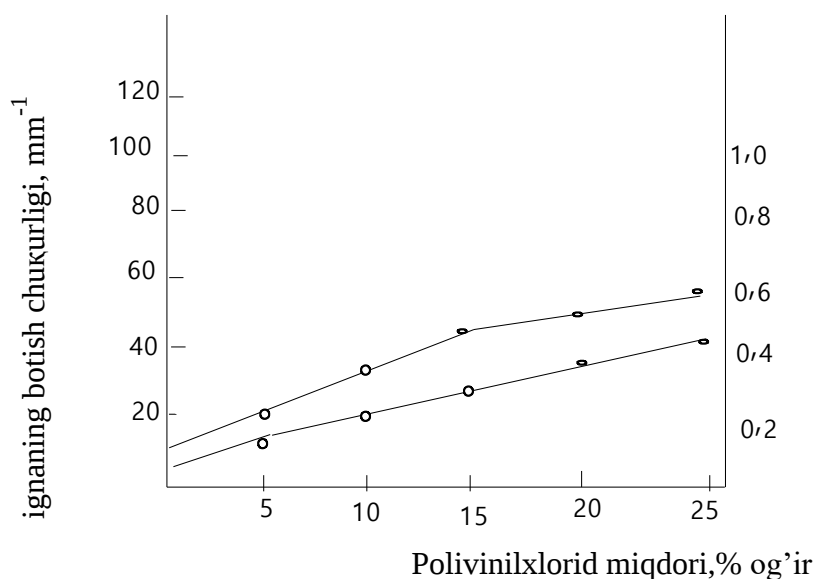
1- BND 60/90 markali bitum; 2- BND 40/60 markali bitum; 3- BND 70/30 markali bitum; 4- BND 90/10 markali bitum;

Bitumli-gossipol kompozitsiyaning polivinilxloridning chiqindisi hisoblangan kukunlari bilan modifikatsiyalash jarayoni laboratoriya sharoitida olib borildi, 180°C da 20-22 min davomida bir xil massa hosil bo'lgunga qadar aralashtirib turildi. Olingan massa ma'lum bir idishlarda sovutildi va olingan tajriba natijalari 11-12 rasmda keltirilgan.



11- rasm. Ikkilamchi polivinilxlorid miqdorining bitumli- gossipol kompozitsiya ko'rsatkichlarga ta'siri

1- Yumshash harorati, $^{\circ}\text{S}$; 2- ignaning botish chuqurligi, mm^{-1}

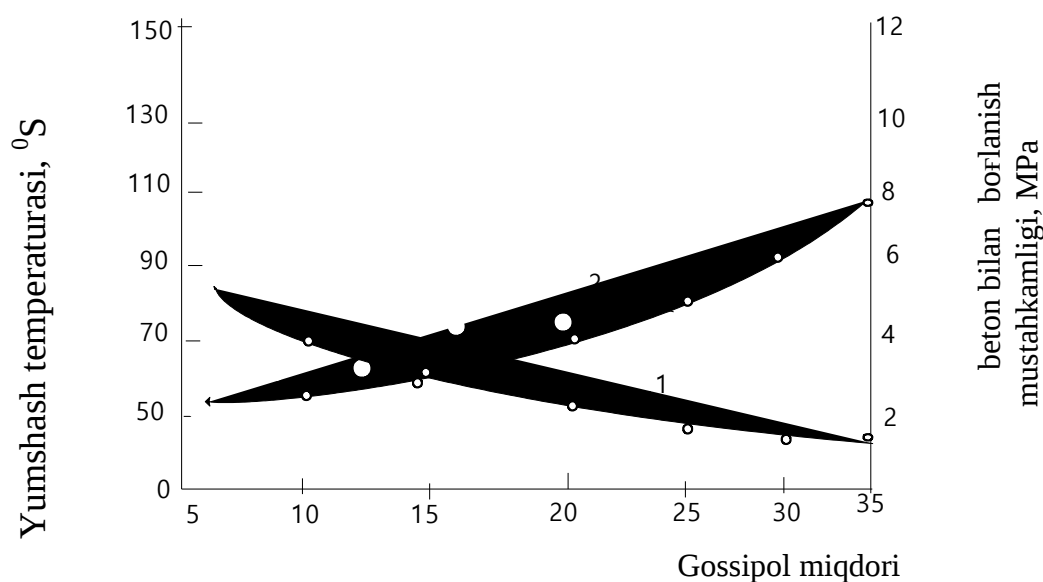


12- rasm. Ikkilamchi polivinilxlorid miqdorining bitumli- gossipol kompozitsiya ko'rsatkichlarga ta'siri

1- ignaning botish chuqurligi, mm^{-1} ; 2- Beton bilan bog'lanish mustahkamligi, MPa.

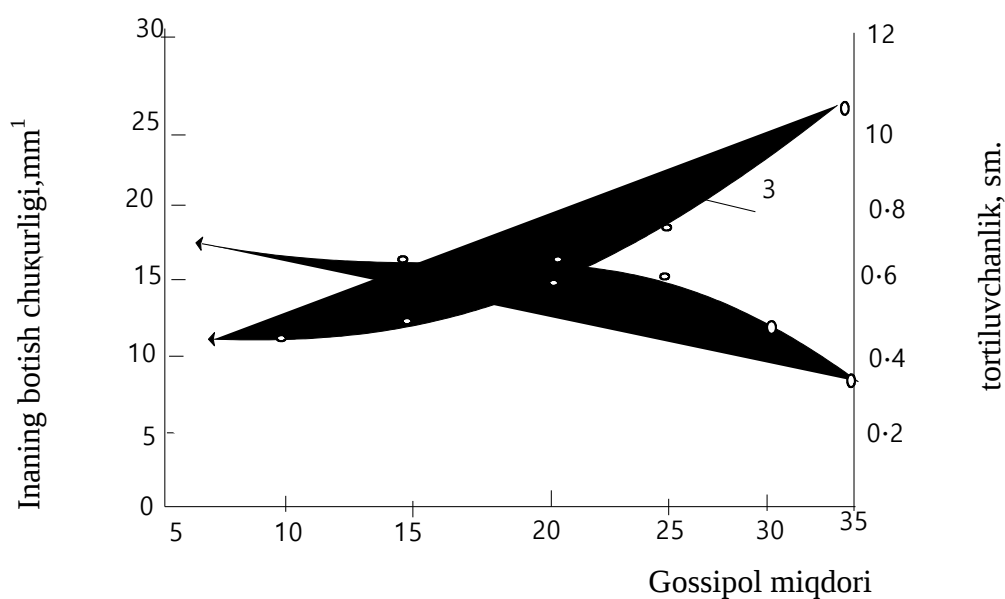
Ushbu rasmlardan ko'rinib turibdiki ikkilamchi polivinilxlorid konsentratsiyasining ortib borishi bilan bitumli-gossipol kompozitsiyaning yumshalish temperaturasi o'gacha ko'tariladi, shu bilan bir qatorda ignaning botish chuqurligi 45mm^{-1} gacha kamayadi. 25°C da tortiluvchanligi 15 sm dan 60 smgacha ortadi, polimer kompozitsiyaning adgezion mustahkamligi 0.1 dan 0.42 Mpa gacha ortadi. Ushbu o'zgarishning o'zgarishiga olib keluvchi asosiy omillardan biri polivinilxloridning tarmoqlanmagan strukturaga ega bo'lganligi va u ma'lum darajada bo'kish hisobi hisoblanadi. Bitum va gossipol smolasining tarkibidagi quyidagi molekulyar birikmalar o'zaro aralashishi hisobiga sodir bo'ladi. Polivinilxloridning bo'kish bilan bitumli gossipol smolasi kompozitsiyaning qovushqoqoligi ortadi. Shu sababli u sovutilganda qattiq holatga o'tadi, ya'ni polivinilxloridning tarmoqlanmagan strukturaga ega ekanligidan dalolat beradi. Yuqoridagilarni inobatga olib bitumli-gossipol kompozitsiya tarkibiga polivinilxloridning kiritilishi uning kompleks xarakteristikasini yaxshilashga olib keladi.

Keyingi tajribalarda neft bitumining gossipol smolasi bilan modifikatsiyalash o'rganildi. Olingan natijalar 13-14 rasmlarda keltirilgan.



13- rasm. Gossipol smolasi bilan modifikastiyalangan bitumli kompozistiyaning ko'rsatkichlari

1- Yumshash temperaturasi, °S; 2- beton bilan bog'lanish mustahkamligi, MPa



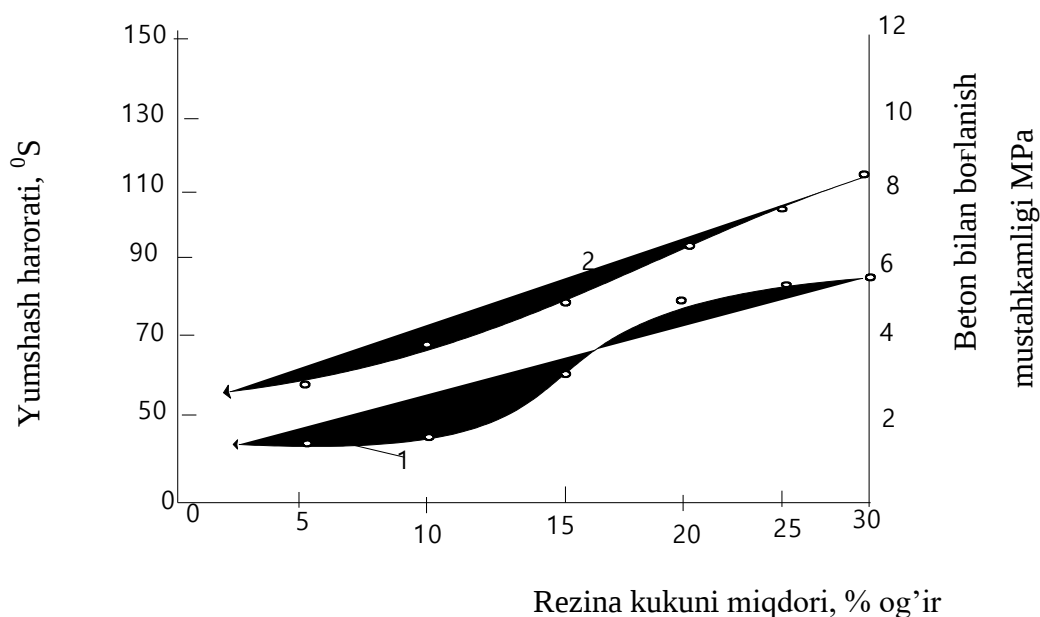
14- rasm. Gossipol smolasi bilan modifikastiyalangan bitumli kompozistiyaning ko'rsatkichlari

1- ignaning botish chuqurligi, mm¹; 2- tortiluvchanlik, sm.

Ushbu rasmlardan ko'rinib turibdiki, neft bitumi tarkibida gossipol smolasining miqdori ortib borishi bilan bitumning xarakteristik ko'rsatkichlari yaxshilanadi. Jumladan bitumning yumshalish temperaturasi 15-20°C ga ortadi,

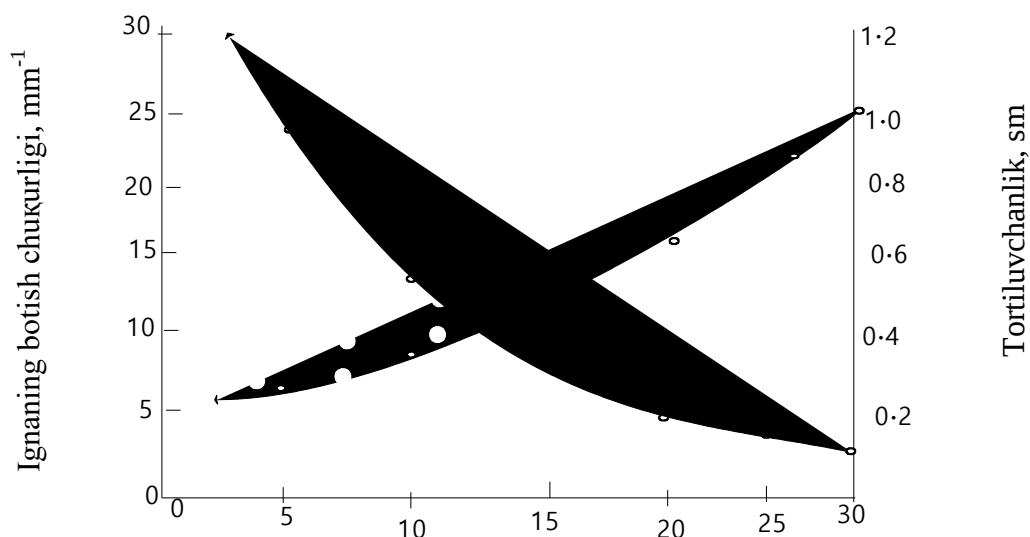
tortiluvchanlik 7.5dan 4.0 sm gacha pasayadi ,ignaning botish chuqurligi 90 mm^{-1} dan 50 mm^{-1} gacha pasayadi ,adhezion mustahkamligi 0.02 dan 0.3 Mpa gacha ortadi. Ushbu ko`rsatkichlardan ko`rinib turibdiki, neft bitumli kompozitsiya tarkibida bitumning miqdorini modifikatsiyalangan gossipol smolasi bilan 60 % va undan yuqori almashtirish mumkinligini ko`rsatadi.

Bitumli polimer kompozitsiyani rezina kukuni bilan modifikatsiyalash hisobiga uning ekspluatatsion xususiyatlarini yaxshilashga olib kelishi tajribalarda aniqlandi. Bitumli kompozitsiyani rezina kukuni bilan modifikatsiyalash boshqa ingridiyentlarga nisbatan bir qator afzalliklarga ega . Jumladan: polimer kompozitsiyani tayyorlash texnologiyasining soddaligi, fizik-mexanik ko`rsatkichlarning boshqa modifikatsiyalovchi komponentlarga nisbatan yuqori bo`lishi ,asfalt-bitumining darz ketishini keskin kamaytirishi va hokazolar shular jumlasidandir. Olingan natijalar 15-16 rasmlarda keltirilgan .



15- rasm. Rezina kukuni bilan modifikastiyalangan bitumli-gossipollli kompozistiyaning rezina kukuni konstentrastiyasiga bog'liqligi.

1- Yumshash harorati, °S; 2- Beton bilan bog'lanish mustahkamligi MPa



16- rasm. Rezina kukuni bilan modifikastiyalangan bitumli-gossipolli kompozitsiyaning rezina kukuni konstentrastiyasiga bog'liqligi.

1- Ignaning botish chuqurligi, mm^{-1} ; 2- Tortiluvchanlik, sm.

Olib borilgan tadqiqot natijalariga asoslanib ,neft bitumini turli komponentlar bilan modifikatsiyalash natijasida yuqori samaraga ega bo'lgan bitumli polimer kompozitsiyaning bir qator retsepturasi ishlab chiqildi. Yaratilgan yuqori samarali bitumli polimer kompozitsiyaning texnologik va fizik-mexanik xossalari yaxshilanishi hisobiga asvalt-beton qoplamalarida qo'llash va uning darz ketishini oldini olishda germetik deformatsiyalovchi kompozitsiya sifatida qo'llash imkonini berdi.Turli xil temperaturada va klimatik sharoitlarda qo'llash mumkin bo'lgan bitumli kompozitsiyaning ishlab chiqilgan resepturasi 13- jadvalda , ishlab chiqilgan bitumli kompozitsiyaning fizik-mexanik ko'rsatkichlari esa .2 jadvalda keltirilgan . Ushbu 13 va 14- jadvallaridan ko`rinib turibdiki, turli komponentlar va ularning o`zaro nisbatlarini o`zgartirish orqali yuqori samarali oldindan aniqlangan xosalarni namoyon qiluvchi bitumli polimer kompozitsiya yaratish mumkinligini ko`rsatadi. Jumladan polimer kompozitsiya tarkibida gidroliz lignini, gossipol smolasi, so`ndirilgan ohakning ortib borishi bilan bitumli polimer kompozitsiyaning  $-30^{\circ}\text{C}$  dan  $+130^{\circ}\text{C}$  gacha temperatura oralig`ida ishlatish mumkinligini ko`rsatadi.

Ishlab chiqilgan bitumli kompozitsiya restsepturasi

Ingridientlar nomi	Ingridientlar miqdori, og'ir.qism					
	BK-80	BK-90	BK-100	BK-110	BK-120	BK-130
Bitum BN-90/10 (BNI-V)	35	35	35	30	30	30
Gossipol smolasi	40	40	30	30	30	30
Rezina kukuni	13	13	15	10	10	5
Gidroliz lignini	3	2	5	8	10	10
Ikkilamchi polietilen	5	5	7	7	-	-
Ikkilamchi polivinilxlorid	2	2	4	6	6	10
So'ndirilgan ohak	1,0	1.5	2	2	2.5	3.0
Tola chiqindisi	-	-	-	4	8	8
	100	100	100	100	100	100

Shu bilan bir qatorda olib borilgan kompleks tadqiqotlar natijasida fizik-mexanik xossalari yaxshilangan bitumli polimer kompozitsiyaning ishlab chiqilgan retseptura asosida texnologik rejimlarni saqlagan holda komponentlarni bir-biriga aralashtirish vaqti 3.5-4 soat davomida 185 °C ni tashkil qiladi.

Olingan bitumli polimer kompozitsiyaning turli markalardagi fizik-mexanik ko'rsatkichlari shuni ko'rsatayapdiki, neft bitumi sarf xarajati polimer kompozitsiya qo'llanganda uning miqdori 5 % ga kamayishi aniqlandi. Olib borilgan izlanish natijalariga asosan ishlab chiqilgan bitumli polimer kompozitsiya germetik material hisoblanib asvalt-beton qoplamalardagi darz ketishni germetiklash vazifasini bajaradi va qo'yilgan talablarga to'liq javob beradi.

Bitumli kompozitsiyaning fizik-mexanik xossalari

ko'rsatkichlar	Aniqlash usuli	Turli markadagi bitumli kompozitsiya ko'rsatkichlar qiymati					
		BK-80	BK-90	BK-100	BK-110	BK-120	BK-130

Tashqi ko'rinishi	vizual	Bir xildagi og'irlik					
Yumshash harorati, °S	GOST26589	80	90	100	110	120	130
Mo'rtlanish harorati, °S	GOST11507	-20	-20	-24	-24	-26	-28
Cho'ziluvchanlik, sm	GOST11056	40,	3,8	3,5	3,3	3,2	3,0
Beton bilan mustahkamlanish ko'satkichi, MPa	TU-RUz14.042004	0,3	0,35	0,40	0,50	0,7	0,9
Ignaning botish chuqurligi, mm ⁻¹	GOST11501	32,0	29,0	27,0	23,0	18,0	15,0
Namlanish yutishi, 24 soat ichida,% da	0.2 dan ko'p bo'lmagan	0,2	0,17	0,15	0,16	0,14	0,14

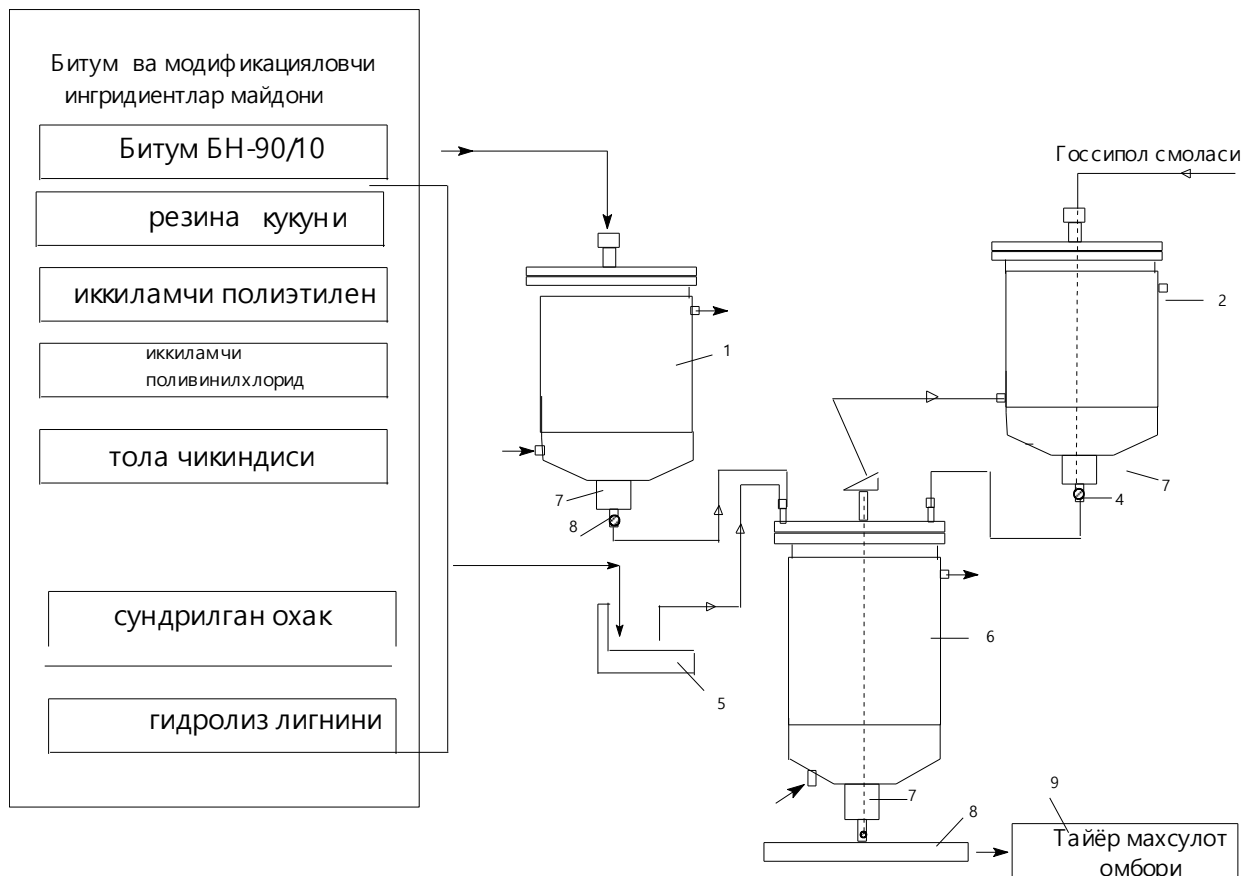
Ishlab chiqilgan bitumli polimer kompozitsiyaning turli maqsadlarda, ya'ni asvalt-beton qoplamalarda qo'llash yuqori samarani beradi. Bitumli polimer kompozitsiyaning fizik-mexanik ko'rsatkichlari 4.3 va 4.4 jadvallarda keltirilgan.

Ishlab chiqilgan bitumli kompozitsiya bilan avtomobil yo'llarini qoplash va uni qo'llash bo'yicha turli markadagi bitumlar restepturasi

[illegible]

Ishlab chiqilgan bitumli kompozistiyaning fizik-mexanik xossalari

Ko'rsatkichlar																		
	BK-80/1	BK-80/2	BK-80/3	BK-90/1	BK-90/2	BK-90/3	BK-100/1	BK-100/2	BK-100/3	BK-110/1	BK-110/2	BK-110/3	BK-120/1	BK-120/2	BK-120/3	BK-130/1	BK-130/2	BK-130/3
Yumshash harorati, °S	82	79	81	91	90	92	98	101	100	114	116	112	118	120	123	126	128	131
Mo'rtlashish harorati, °S	-20	-22	-20	-21	-22	-23	-22	-24	-24	-21	-23	-22	-24	-26	-25	-26	-28	-29
Cho'ziluvchanlik, sm	4,2	4,1	4,0	3,8	3,6	3,9	3,4	3,6	3,5	3,1	3,3	3,2	3,0	3,2	3,3	2,8	2,7	2,9
Beton bilan bog'lanish mustahkamligi Mpa	0,29	0,28	0,30	0,32	0,34	0,35	0,39	0,42	0,40	0,51	0,48	0,50	0,5	0,71	0,73	0,82	0,84	0,91
Ignining botish chuqurligi, mm ⁻¹	30,0	28,0	32,0	26,0	28,0	29,0	26,0	27,0	28,30	22,0	24,0	23,0	18,0	16,0	17,0	16,0	14,0	15,0
Namlikni yutish, %	0,18	0,20	0,21	0,16	0,17	0,15	0,14	0,16	0,13	0,13	0,15	0,16	0,13	0,12	0,14	0,12	0,13	0,12



16- Rasm. Yuqori samarali bitumli kompozitsiya olish texnologik sxemasi

Ushbu jadvallardan ko`rinib turibdiki bitumli polimer kompozitsiyaga qo`yiladigan asosiy talablar to`liq bajariladi va me`yoriy hujjatlar talabiga mos keladi.

Shunday qilib , olib borilgan tadqiqot natijalari shuni ko`rsatdiki neft bitumi va organik va noorganik ingridiyentlar asosida ishlab chiqilgan bitumli polimer kompozitsiya yuqori samarali va qovushqoqolikka ega bo`lib bitumga qo`yiladigan talablarga to`liq javob beradi va uning fizik-mexanik xossalarining yaxshilanishiga olib keladi.

Ayniqsa bitum sarfining 5 % gacha qisqarishiga ,yaroqlilik muddati 2-2.5 barobar ortishiga olib keladi va shuni hisobidan yuqori samaradorlikka erishiladi.

III bob bo'yicha xulosa

Turli komponentlar ishtirokida neft bitumini modifikatsiyalash jarayonining nazariy asoslari tahlil qilindi va neft bitumini modifikatsiyalash bo'yicha komponentlar tanlashning ilmiy asosi ishlab chiqildi.

Yo'l qoplamalari uchun bitum sarf miqdorini kamaytirish va uning ekspluatatsion xossalarini yaxshilash maqsadida bitum o'rnini bosuvchi polimer kompozitsiya olish texnologiyasini yaratildi, ularning fizik-kimyoviy xossalarini o'rganildi va neft bitumini olishda ularni qisman import o'rnini bosuvchi komponent sifatida qo'llanilishini modifikatsiyalash orqali amalga oshirildi.

Kompozitsiyaning fizik-mexanik va ekspluatatsion xossalarini yaxshilash maqsadida gossipol smolasi asosida bitumni modifikatsiyalash, gossipol smolasini organik va mineral ingridiyentlar bilan modifikatsiyalash hamda uning xossalarini o'rganish kabi tajribalar amalga oshirildi.

Bitumlarning solishtirma xarakteristikasi, termik qayta ishlashdagi gossipol smolasining fraktsion tarkibi, ekstruzion usulda maydalangan rezina kukunining tarkibi, ekstruzion usulda maydalangan turli fraktsiyadagi rezina kukunining solishtirma sirtiga ta'siri kabi parametrlar aniqlandi. So'ndirilgan ohak, gossipol smolasi va rezina kukuni bilan bilan modifikatsiyalangan bitumli kompozitsiyaning modifikatsiyalovchi komponentlar konsentratsiyasiga bog'liqligi o'rganildi.

Xulosa

1. Ilk bor neft bitumi va turli ingridiyentlar asosida polifunksional xarakterga ega bo`lgan modifikatsiyalangan bitumli polimer kompozitsiya yaratishning ilmiy asoslari ishlab chiqildi. Turli komponentlar ishtirokida neft bitumini modifikatsiyalash jarayonining nazariy asoslari tahlil qilindi va neft bitumini modifikatsiyalash bo`yicha komponentlar tanlashning ilmiy asosi ishlab chiqildi.

2. Yo`l qoplamalari uchun bitum sarf miqdorini kamaytirish va uning ekspluatatsion xossalarini yaxshilash maqsadida bitum o`rnini bosuvchi polimer kompozitsiya olish texnologiyasini yaratildi, ularning fizik-kimyoviy xossalarini o`rganildi va neft bitumini olishda ularni qisman import o`rnini bosuvchi komponent sifatida qo`llanilishini modifikatsiyalash orqali amalga oshirildi.

3. Yog` moy sanoati chiqindisi hisoblangan gossipol smolasi, geksametilentetraamin, so`ndirilgan ohak va gidroliz lignini asosida neft bitumlari o`rniga ishlatish mumkin bo`lgan kompozitsiyalar olish texnologiyasi yaratildi, shuningdek neft bitumini gossipol smolasi, geksametiltetraamin va kalsiy oksidlari bilan modifikatsiyalash asosida bitumli kompozitsiya olingan .

4. Qovushtiruvchi kompozitsiya dispers sistemasi komponentlarining optimal nisbatlari topildi. Fizik-kimyo mexanikasining asosiy holatlari asosida dispers sistemaning fazalararo yuzasida bitumli polimer kompozitsiya strukturasi bilan uning reologik xossalari orasidagi bo`g`liqlik qonuniyatlari o`rganildi.

5. Modifikatsiyalangan bitumli polimer kompozitsiya asosida neft bitumining o`rinbosdisi olingan va uni yo`l qoplamasini olishda foydalanish yo`llari ko`rsatib berildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati

- 1.Z.I.Syunyaeva. «Ximiya nefti» L. «Ximiya» 1984 g, 27-37,52 –59,183-187betlar
- 2.Muxlenova. «Общая химическая технология». «Высшая школа»
- 3.V.N.Erix. Ximiya nefti i gaza. Leningrad. 1969 g.27-37,114-183 ,210-214betlar
- 4.G Sardanashvili, A.I Lvova «Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа. 23-27 betlar.
- 5.M.G.Rudin. A.E.Drabkin «Kratkiy spravochnik neftepererabotka» L «Ximiya» 1980g, 35-45-betlar
6. «Ximiya nefti» Pod reakstiy prof. Z.I.Syunyaeva. L.Ximiya 1984g.
7. G.I.Trofimova «Kurs fiziki» M. «Высшая школа» 1985g.
8. B.V.Belyanin, V.N.Erix. Texnicheskiy analiz nefteproduktov i gaza., L.: Ximiya, 1975 g, 88-91 s.
9. Gun R.B.Neftyanыеbitumi.-M.:Ximiya .1978-432 bet
- 10.Axmetova R.S. va boshk. Xarakteristika bitumov .poluchennykh okisleniem v reaktorax razlichnoy konstruktsii. Trudy SoyuzDorNII-M.1971
- 11.RozentalD.A. Bitumi . Poluchenie i sposoby modifikatsii.-L. :LTI. Lensovet1979
- 12.Kolbonovskaya A.S. Dorojnye bitumi –M.Transport,1973
- 13.Patent №4211576,SShA.Bitumные kompozitsii.
- 14.Grudnikov I.B. Proizvodstvo neftyanых bitumov –M. Ximiya 1983.
- 15.Bitumные материалы. Asfalti ,smoly,peki-M.Ximiya 1974.
- 16.Rebinder P.A. O fiziko ximicheskoy mexanike bitumных materialov. Trudy SoyuzDorNII-M.1972
- 17.GOST 6617-76. Stroitelные neftyanные bitумы.
18. GOST 9548-74 .Neftyanные krovельные bitумы.
19. GOST 22245-90. Neftyanные dorojные bitумы.
- 20.Kisina N.A. Новые gidroizolyatsionные i krovельные материалы i ix dolgovechnost.-Lyu Energiya ,1980.
- 21.Popchenko S.N. Xolodnaya asvaltovaya gidroizolyatsiya. –L ,Stroyizdat,1977.

- 22.Xodjaev S.A. Struktura, texnologiya i svoystva betona dlya krovельных pokrytiy .-Tashkent.2001
- 23.Rozental D.A. Modifikatsiya svoystv bitumov polimernymi dobavkami .-M.1988
- 24.Sonina N.M. Razrabotka sostava i issledovanie svoystv bitumov ,modifikastirovannykh visokomolekulyarnymi soedineniyami s stelyu polucheniya morozostoykix krovельных pokrytiy. –M.1970
25. RozentalD.A. Osobennosti sovmesheniya bitumov polimerami .-1976
- 26.Shuljenko Yu.P.Bezrulonnye krovельные материалы.-M. 1976
27. Shuljenko Yu.P Mastichные krovельные i gidroizolyatsionные материалы na osnove khlorsulfopolietilena. –M.1988
- 28.Roter F. Trudy mejdunarodnogo simpoziuma po primeneniyu kauchuka v bitumных pokrytiyax.-Ufa,1971.
- 29.Korshak V.V. Termostoykie polimerы . – M.1969.
- 30.Lebedova I.K. Razrabotka i issledovanie visokonapolnennykh bitumno-mineralных pokrovных kompozitsiy dlya ruberoida s stelyu povыsheniya ego ekspluatatsionных svoystv. –M.1980
- 31.Mishenkov V.V. Vnedrenie krovельных bitumных emulsiy kationnogo tipa .-1977
32. Popchenko S.N. O raschete dolgovechnosti pokrytiy iz polimer –bitumных materialov. -1981
33. Rudenskiy A.V. Dorojные asfaltobetonные pokrytiya.-M.1992
- 34.Povalyaev M.I. Krovli promыshlennykh zdaniy.Onovy povыsheniya nadejnosti. –M.1985
- 35.Avrutin Yu.E. Jelezobetonные kryshi jilykh i obщestvenных zdaniy.-M.1971
- 36.Surmeli D.D. Vliyanie glubiny otbora maslyanых fraktsiy pri peregonki nefti na fiziko-mexanicheskie svoystva okislennykh bitumov i ix pogodoustoychivost.-M.1957
- 37.Voyustkiy S.S. Rastvorы visokomolekulyarnых soedineniy. – M. Khimiya,1960

38. Makarov L.I. Ispolzovanie amortizastionnykh shin i otxodov proizvodstva rezinovykh izdeley.-L. Ximiya ,1986
39. Kozlovskaya A.A. Polimernye i polimerbitumnyye materialy dlya zaщity truboprovodov. 1968
40. Dogatkin B.A. Ximiya elastomerov.-M. Ximiya ,1972.

Buxoro davlat universiteti kimyo-biologiya fakul'teti
5A 140501-Kimyo (fan yunalishlari buyicha) mutaxassisligi
magistranti Mutalipova Dilorom Baxtiyorjon qizi «Neftni qayta
ishlash korxonari chiqindisidan polifunksional xususiyatlariga ega
bo'lgan bitumli kompozitsiyalarolish texnologiyasi » mavzusidagi
magistrlik dissertatsiyasiga

TAQRIZ

Mamlakatimiz birinchi prezidenti I.A.Karimov o'zining "Jahon moliyaviy iqtisodiy inqirozi, o'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari" nomli asarida ko'rsatib o'tganlaridek, korxonalarni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik qayta jihozlashni yanada jadallashtirish, zamonaviy, moslashuvchan texnologiyalarni keng joriy etish hamda import o'rnini bosadigan, eksportga yo'naltirilgan va mahalliyashtiriladigan ishlab chiqarish quvvatlarini rivojlantirish, mamlakatimizning ham tashqi, ham ichki bozorda barqaror mavqega ega bo'lishini ta'minlaydi.

Yuqorida aytib o'tilgan chiqindilarni qayta ishlash, ular asosida hozirgi kunda taqchil bo'lgan, import o'rnini bosa oladigan yangi turdagi mahsulotlar olish va shu tariqa mazkur chiqindilardan xom ashyo sifatida yanada samarali foydalanish, shuningdek ular bilan bog'liq ekologik, iqtisodiy muammolarni hal qilish bugungi kunda o'z echimini kutayotgan dolzarb muammolardan biridir.

Neft' va gaz sanoati mahsulotlarini qayta ishlashda hosil bo'lgan chiqindilarni ularning tarkibini fizik-kimyoviy xossalarini o'rganish hamda boshqa texnogen resurslar asosida utilizatsiya qilishning texnologik aspektlarini yaratish.

Magistrant 40 nomdagi adabiyotni o'rganib, 89 betdan iborat magistrlik dissertatsiya ishini. Mutalipova Dilorom o'zining intizomi, yuksak ma'naviyati, bilimga chanqoqligi, jamoatchiligi bilan o'rtoqlariga o'rnak bo'lib kelmoqda.

Ish O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining magistrlik dissertatsiyasiga qo'ygan talablariga tula javob berishini inobatga olib, uni himoya qilishga tavsiya etaman va Mutalipova Dilirom 5A140501-Kimyo (fan yo'nalishlari bo'yicha) mutaxassisligi magistr akademik darajasiga munosib deb hisoblayman.

Ilmiy rahbar

M.R.Amonov

Buxoro davlat universiteti kimyo-biologiya fakul'teti
5A 140501-**Kimyo (fan yo`nalishlari bo'yicha)** mutaxassisligi
magistranti Mutalipova Dilorom Baxtiyorjon qizi «Neftni qayta
ishlash korxonari chiqindisidan polifunksional xususiyatlariga ega
bo'lgan bitumli kompozitsiyalarolish texnologiyasi » mavzusidagi
magistrlik dissertatsiyasiga

T A Q R I Z C H I

Respublikamizda neft' va gaz kimyosi sanoatining rivojlanishi tabiiy resurslardan samarali foydalanish va ishlab chiqarish unumdorligini oshirish bilan chambarchas bog'liq emas. Tabiiy er osti boyliklardan hisoblangan neftni qayta ishlash jarayonida ishlab chiqarish jarayonlarida asosiy mahsulot hisoblangan va tayyorlash mahsulotlari bilan bir qatorda ko'p miqdorda chiqindilar ham hosil bo'ladi. Hozirgi kunda ushbu chiqindilarni qayta ishlash yoki uni utilizatsiya qilish mahsulotlari o'z echimini topgan emas, ya'ni ushbu ushbu chiqindilarni sanoat miqyosida qata ishlab, ulardan zaruriy mahsulotlar ishlab chiqarish yoki ulardan maqsadli foydalanish hanuzgacha yo'lga qo'yilgan emas. SHu sababli ushbu sanoat chiqindilari yig'ilib qolmoqda va bu o'z navbatida ekologiyaga ta'sirini o'tkazmay qolmaydi.

Mamlakatimiz birinchi prezidenti I.A.Karimov o'zining "Jahon moliyaviy iqtisodiy inqirozi, o'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari" nomli asarida ko'rsatib o'tganlaridek, korxonalarni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik qayta jihozlashni yanada jadallashtirish, zamonaviy, moslashuvchan texnologiyalarni keng joriy etish hamda import o'rnini bosadigan , eksportga yo'naltirilgan va mahalliyashtiriladigan ishlab chiqarish quvvatlarini rivojlantirish, mamlakatimizning ham tashqi, ham ichki bozorda barqaror mavqega ega bo'lishini ta'minlaydi.

YUqorida aytib o'tilgan chiqindilarni qayta ishlash, ular asosida hozirgi kunda taqchil bo'lgan, import o'rnini bosa oladigan yangi turdagi mahsulotlar

olish va shu tariqa mazkur chiqindilardan xom ashyo sifatida yanada samarali foydalanish, shuningdek ular bilan bog'liq ekologik, iqtisodiy muammolarni hal qilish bugungi kunda o'z echimini kutayotgan dolzarb muammolardan biridir.

Yumshatish haroratini, 25⁰S cho'ziluvchanligin, penetratsiya- ignasining botish chuqurligini, beton bilan ulashish mustahkamligini, suv yutuvchanligini va bitum kompozitsiyaviy materiallarining boshqa fizik-kimyoviy va fizikaviy-mexanik xususiyatlarini aniqlash tegishli GOST larga muvofiq bajarildi.

Shu bilan birga quyidagi kamchiliklarni ko'rsatish lozim deb hisoblayman.

1. Neftni qayta ishlashdan hosil bo'lgan mahsulotlarning miqdoriy sifat tarkibi etarli asoslanmagan.

2. O'rganilgan fizik-kimyoviy xossalar o'lcham birliklari ayrim jadvallarda keltirilmagan.

3. Ilmiy adabiyotlar tahlilida 2005-2012 yillar ilmiy adabiyotlari etarli tahlil qilinmagan

Biroq bu kamchiliklar dissertatsiyaning umumiy bahosiga salbiy ta'sir etmaydi. Ish O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining magistrlik dissertatsiyasiga qo'ygan talablariga to'la javob berishini inobatga olib, men ishni «a'lo» baxoda baxolayman va D.Mutalipova 5A 140501- Kimyo (fan yo'nalishlari bo'yicha) mutaxassisligi magistr akademik darajasiga loyiq deb hisoblayman.

Opponent

Kimyo kafedrası dotsenti, t.f.n.

S.I.Nazarov

Buxoro davlat universiteti kimyo-biologiya fakul'teti

5A 140501-**Kimyo (fan yunalishlari buyicha)** mutaxassisligi
magistranti Mutalipova Dilorom Baxtiyorjon qizi «Neftni qayta
ishlash korxonari chiqindisidan polifunksional xususiyatlariga ega
bo'lgan bitumli kompozitsiyalarolish texnologiyasi » mavzusidagi
magistrlik dissertatsiyasiga

TAQRIZ

Neft' va gaz sanoati mahsulotlarini qayta ishlashda hosil bo'lgan chiqindilarni ularning tarkibini fizik-kimyoviy xossalarini o'rganish hamda boshqa texnogen resurslar asosida utilizatsiya qilishning texnologik aspektlarini yaratish.

Yog'- moy sanoati chiqindisi hisoblangan gossipol smolasi va neft' chiqindilari asosida ishlatish mumkin bo'lgan kompozitsiyalar olish texnologiyasi yaratildi.

Ilk bor kompozitsiyalarni 120°S dan 180°S gacha xaroratda ularning ko'p vazifalarga mo'ljallangan birikmalari va tuzilma shakllantiruvchilarini xam organik, ham noorganik tarkibiy qismlar bilan ularning bitum kompozitsiyalarning yumshatish haroratini oshib borishiga va ularning issiqlik va sovuqbordoshligiga ijobiy ta'sir ko'rsatuvchi tabiati, turi va tarkibiga qarab, modifikatsiyalash yo'li bilan samarali bitum kompozitsiyalarni olish imkoniyati ilmiy nuqtai nazardan asoslab berildi.

“Tarikb- xususiyat” korrelyatsion o'zaro bog'liqlik aniqlandi, bitum kompozitsiyalarning fizikaviy-mexanik xususiyatlarini shakllanish konuniyatlarini ochib berildi.

Ochib berilgan qonuniyatlar asosida ilk bor yuqori fizikaviy-mexanik va foydalashi xususiyatlarga ega hamda yo'l, fuqarolik va sanoat qurilishi uchun mo'ljallangan samarali bitum kompozitsiyalarni yaratish va olishning ilmiy-uslubiy va texnologik tamoyillari ishlab chiqildi.

Yuqori fizikaviy –mexanik xususiyatlarga ega, yuqori haroratlarda ($100-120^{\circ}\text{S}$) foydalanish imkoniyatini beruvchi, kompozitsiyaga yuqorida ko'rsatilgan organik va mineral xom ashyolar bilan o'zaro ta'sirga kirganda fizik-kimyoviy bog'lanishlar paydo bo'lishi hisobiga salmoqli ishlash qobiliyatiga ega va uzok muddatga bitum kompozitsiyalarning eng maqbul tarkiblari ishlab chiqildi.

Shuningdek gossipol smolasini monoetanolamin va kal'tsiy oksidlari bilan modifikatsiyalash asosida gossipol smolali beton olingan. Quyuqlashtiruvchi kompozitsiya dispers sistemasi komponentlarining optimal nisbatlari topilgan. Fizik-kimyo mexanikasining asosiy holatlari asosida dispers sistemasining fazalararo yuzasida gossipol smolali beton strukturasi bilan reologik xossasi orasidagi bog'liqlik aniqlangan.

Neftni qayta ishlashdagi hosil bo'lgan chiqindilarni o'rganib, boshqa texnogen organik va noorganik tarkibiy qismlari bilan komponentlar tarkibi

ishlab chiqildi va neft' bitumning yaxshilangan texnologik aspektlari o'rganib chiqildi va undan foydalanish uchun tavsiyalar ishlab chiqildi.
bo'lishini ta'minlaydi.

Shu bilan birga quyidagi kamchiliklarni ko'rsatish lozim deb hisoblayman.

1. Neftni qayta ishlashdan hosil bo'lgan ikkilamchi mahsulotlar reologik xossalari o'rganilganda dissertatsiya yanada tajriba natijalari bilan boyigan bo'lardi.

2. Dissertatsiyaning adabiyotlar tahlilida ikkilamchi mahsulotlarni utilizatsiyasiga e'tibor qaratilmagan.

Biroq bu kamchiliklar dissertatsiyaning umumiy bahosiga salbiy ta'sir etmaydi. Ish O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining magistrlik dissertatsiyasiga qo'ygan talablariga to'la javob berishini inobatga olib, men ishni «a'lo» baxoda baxolayman va D.B.Mutalipova 5A 140501- Kimyo (fan yo'nalishlari bo'yicha) mutaxassisligi magistr akademik darajasiga loyiq deb hisoblayman.

Opponent

Texnika fanlari nomzodi, dotsent

O.U.Nurova