ORGANIK BOG`LOVCHILAR ASOSIDA REZINA SAQLAGAN POLIMER-BITUM KOMPOZITSIYALARI OLISH TEXNOLOGIK TAVSIFLARI

A.F.G‘aybullayeva
Buxoro Davlat Texnika Unversiteti, Assistent
Sh.B.Mavlonov
Buxoro Davlat Texnika Unversiteti, Dotsent
A.A. Saidov
Buxoro Davlat Texnika Unversiteti, Talaba
B.A.Mavlanov
Buxoro Davlat Texnika Unversiteti, Dotsent

Annotatsiya: Mazkur tezisda qayta ishlangan texnik rezina qo‘shilgan polimer-bitum kompozitsiyalarining fizik-mexanik xossalariga elastomer va plastomerlarning ta’siri o‘rganilgan. Modifikatsiyalangan bitum tarkibida elastomerlar (SBS, neopren) va plastomerlar (PE,PP) qo‘llanilganda hosil bo‘ladigan xossalar taqqoslab tahlil qilingan. Ushbu tadqiqot yo‘l qoplamalari va gidroizolyatsiya materiallari uchun optimal kompozitsion tarkiblarni tanlashda ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: bitum, elastomer, plastomer, rezina, asfaltobeton, kompozit, modifikatsiya.

Аннотация: В диссертационной работе исследовано влияние эластомеров и пластомеров на физико-механические свойства полимерно-битумных композитов с добавлением вторичной технической резины. Сравниваются и анализируются свойства, полученные при использовании эластомеров (СБС, неопрен) и пластомеров (ПЭ, ПП) в составе модифицированного битума. Данное исследование служит научной основой для выбора оптимальных композиционных составов для дорожных покрытий и гидроизоляционных материалов.

Ключевые слова: битум, эластомер, пластомер, резина, асфальтобетон, композит, модификация.

Abstract: This thesis studies the influence of elastomers and plastomers on the physical and mechanical properties of polymer-bitumen composites with the addition of recycled technical rubber. The properties obtained when elastomers (SBS, neoprene) and plastomers (PE, PP) are used in the modified bitumen composition are compared and analyzed. This study serves as a scientific basis for selecting optimal composite compositions for road coatings and waterproofing materials.

Keywords: bitumen, elastomer, plastomer, rubber, asphalt concrete, composite, modification.

ISSN 3030-3907

Kirish.

Bugungi kunda respublikamizda iqtisodiy xavfsizlik strategiyasi muvofiq tabiiy resurslardan samarali foydalanish, ishlab chiqarish, iste'mol chiqindilarini qayta ishlash darajasini oshirish kabi muhim xavfsizlik sohalarini belgilangan va yuqoridagi dolzarbliklarni hisobga olgan holda, issiq asfaltbeton aralashmalarini tayyorlashda an'anaviy materiallar o'rnini bosa oladigan, tegishli texnik-iqtisodiy va ilmiy asoslash asosida, ikkilamchi materiallardan hamda sanoat chiqindilaridan keng foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Asfaltbeton tarkibiga kiruvchi komponentlarning tannarxlari balandligi, energiya resurslari va transport xarajatlarining oshishi sababli alternativ mahsulotlardan foydalanishning ahamiyati ortib bormoqda.

Yengil va og`ir avtomobillarning keskin oshishi, haroratning agressiv o‘zgarishlari yo‘l qoplamalariga tushadigan deformatsion yuklarning ortishiga, bu esa yo‘l qoplamalarining sifatini sezilarli darajada oshirish zaruratini keltirib chiqarmoqda, va eng avvalo, asfaltbeton aralashmalarining eng muhim tarkibiy qismi bo‘lgan organik bog‘lovchi material (bitum) sifatini yaxshilashni talab qilmoqda. O`zbekiston Respublikasida ishlab chiqarilayotgan bitumning sifati past bo`lganligi sababli, uni yaxshilash yo‘llarini doimiy ravishda tadqiqot ishlari olib borilmoqda. G‘arbiy mamlakatlarda asfaltbeton aralashmalarining tarkibini loyihalashning SUPERPAVE tizimi ishlab chiqilgan va joriy etilgan bo‘lib, uning asosiy bosqichlaridan biri bo‘lgan bog‘lovchining tanlanishi uning plastiklik xususiyatlari yuqoriligi va foydalanish hududidagi iqlim sharoitlariga mos kelishini ta'minlashni nazarda tutadi. Biroq, organik bog‘lovchi materiallarni modifikatsiya qilmasdan, SUPERPAVE tizimini joriy etish murakkab hisoblanadi .

Yo‘l bitumlarining ko‘rsatkichlari tahlili shuni ko‘rsatadiki, bir vaqtning o‘zida yuqori yumshash haroratiga va past mo‘rtlashish haroratiga ega bitum markasini tanlash imkonsiz. Masalan, BND 90/130 bitumining maksimal yumshash harorati 50 ^{0}C va mo‘rtlashish harorati –20 ^{0}C bo‘lib, sovuq iqlim sharoitlariga (yozda +35 ^{0}C gacha, qishda –35 ^{0}C gacha) mutlaqo mos kelmaydi. Havo harorati 35 ^{0}C bo‘lganda, kuchli quyosh nurlanishi tufayli asfaltobeton sirtining harorati kamida 60 ^{0}C ga yetadi. Shuning uchun asfaltobeton uchun bog‘lovchi materialning yumshash harorati kamida 60 ^{0}C, mo‘rtlashish harorati esa ko‘pi bilan –35 ^{0}C bo‘lishi zarur. Bu me’yordan chetga chiqish va harakat zichligi asfaltobetonning yemirilish tezligiga kuchli ta’sir qiladi .

Avtomobil yo‘llarini transport oqimlari talablariga mos holatda saqlab turish va qurilayotgan hamda rekonstruksiya qilinayotgan uchastkalarning uzoq muddat xizmat qilishini ta’minlash yangi, ilg‘or materiallar va texnologiyalarni qo‘llamasdan imkonsizdir .

ISSN 3030-3907

Avtomobil yo‘llari asfaltobeton qoplamalarining xizmat muddati nafaqat asfaltobetonni bevosita tayyorlash va yotqizish texnologik jihatlari bilan, balki uning tarkibiy qismlarining xossalari, ayniqsa bog‘lovchi material sifatining darajasi bilan ham belgilanadi. Amaliyotda keng qo‘llanilayotgan oksidlangan neft bitumlari asosidagi bog‘lovchilar asfalt qoplamaga zarur ekspluatatsion xususiyatlar va uzoq xizmat muddatini ta’minlamaydi. Bu bitum materialining kimyoviy tabiatiga xos bo‘lgan fizik-kimyoviy xossalar bilan bog‘liq. Kop`lab tadqiqotlarda GOST 22245-90 bo‘yicha BND markali bitumlarning talab darajada javob bermaydigan xossalari asfaltobeton qoplamalarning xizmat muddatini standartlar talablariga nisbatan 40–50 % ga qisqartirishiga olib kelgan .

Bugungi kunda sifatli yo`llarni loyihalashda – bu bitum asosidagi kompozitsion bog‘lovchilar, masalan, polimer-bitumli bog‘lovchilar (PBB) yangi tarkibini yaratishdir. Bitum va polimer moddalarining xossalarini birlashtirish bog‘lovchi material xossalarining yaxshilanishiga olib keladi (yumshash harorati oshadi, mo‘rtlashish harorati pasayadi, elastiklik ortadi va adgezion xossalar yaxshilanadi). Bularning barchasi asfaltobetonning ekspluatatsion xususiyatlariga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi .

Ushbu polimer bog`lovchilarning asosiy muammosi shundaki, polimer qo‘shimchalar sifatida qimmatbaho termoplastik kauchuklar qo‘llaniladi, bu esa PBB kompozitsion materialining narxini sezilarli darajada oshishiga olib keladi .

Bitumli bog‘lovchilarni modifikatsiyalashda iqtisodiy nuqtai nazardan modifikatorlar — bu rezina-texnik chiqindilar, eng avvalo, ishlatilgan avtomobil shinalarining vulkanizatsiyalangan rezinasidir. Ishlatilgan avtomobil shinalarini utilizatsiya qilish muammosi barcha rivojlangan davlatlar, jumladan O`zbekiston uchun ham dolzarb muammo hisoblanadi. Bugungi kunda olib borilgan tadqiqotlardan ma`lum bo`ldiki, shinalarni ularning yig‘ilish hajmlariga teng miqdorda qayta ishlash faqat rezina-texnik chiqindilarni yo‘l qurilishida qo‘llash orqali amalga oshirilishi mumkin. Bu yo‘nalishda turli mamlakatlarda bir necha o‘n yillardan beri faol tadqiqotlar olib borilmoqda va muhim natijalarga erishilgan.

Hozirgi vaqtda mavjud bo‘lgan texnologiyalarning aksariyati rezina-bitum kompozitsiyasini (RBK) olishda rezina kukuni bilan bitumni mexanik aralashtirishga asoslangan bo‘lib, bunda rezina turli xil maydalash usullari yordamida, millimetr ulushigacha maydalanadi. Bunday yondashuvda bog‘lovchining yumshash harorati sezilarli darajada oshadi, ammo mo‘rtlashish harorati (asfaltobetonning sovuqqa chidamliligi ko‘rsatkichi) sezilarli darajada ta`sir etmaydi. Masalan, G‘arbiy mamlakatlarda Asphalt-Rubber markasi ostida mashhur bo‘lgan kompozit uchun yumshash harorati talablari kamida +65 ^{0}C ni tashkil etadi. Biroq, mayda dispers rezina kukunidan ishlab chiqarilgan bog‘lovchining narxi juda yuqori bo‘lib, boshlang‘ich bitum narxidan sezilarli

ISSN 3030-3907

darajada oshadi. Shunga qaramay, G‘arbiy mamlakatlarda ekologik muammolarni hal qilishga yordam beruvchi texnologiyalarni rag‘batlantirishning samarali mexanizmlarining mavjudligi sababli, ishlab chiqaruvchilar uchun RBK narxi hal qiluvchi ahamiyatga ega emas.

Tadqiqitlardan ma`lum bo`ldiki rezina-bitum bog‘lovchilarning O`zbekiston respublikasining yo`llarida qo`llash kuzatilmagan ammo rivojlangan mamlakatlarda rezina-polimer-bitum kompozitsiyalari keng qo`llaniladi.

Rezina-texnik mahsulotlari va ishlatilgan shinalarni, ayniqsa, karer o`gir yuk avtomobillarning shinalarini utilizatsiya qilish muammosi butun dunyo mamlakatlari uchun dolzarbdir, chunki mamlakat mintaqalarining ekologik muammolar yildan-yilga ortib bormoqda. Shu bilan birga, eskirgan shinalar deyarli tabiiy parchalanishga uchramaydigan va yong‘in xavfi yuqori bo‘lgan polimer tarkibli chiqindilar hisoblanadi. Eng istiqbolli yo‘nalishlardan biri rezina maydalangan kukunni yo‘l qurilishida kompozitsion rezina-bitum bog‘lovchilarini olish orqali qo‘llashdir, chunki yo‘l qurilishi eng ko‘p material talab qiluvchi sohalardan biri bo‘lib, to‘g‘ri yondashuv bilan rezina qayta ishlash mahsulotlarining katta qismini iste’mol qila oladi.

Dunyo mamlakatlarida mavjud rezina-bitum bog‘lovchilarini olish va qo‘llash texnologiyalariga qaramay, hozirgacha O`zbekiston respublikasida bu texnologiyalar keng qo‘llanilmagan. Bu esa, muayyan mintaqaning iqlim sharoitida samarali qo‘llash uchun sifatli kompozitsion rezina-bitum bog‘lovchilarini olish va qo‘llash bo‘yicha qo‘shimcha tadqiqotlar o‘tkazish zaruratini keltirib chiqaradi.

Hozirgi vaqtda dunyoda rezina saqlagan asphalt-beton qoplamalarini olishning uchta usuli mavjud:

Quruq usul: Bu usulda rezina maydalanganini mineral to'ldiruvchi sifatida qo'llaniladi. Asfalt-beton qoplamasining geterogenligini oldini olish uchun, rezina maydalanganining diametri 1 mm dan kichik bo'lishi va uning yuzasi bitum bilan yaxshi o'zaro ta'sir qilishi bilan boradi.

Ho`l usul: Bu usulda rezina maydalanganini bitumga kiritiladi. Rezina maydalanganini va bitum aralashtiriladi, hosil bo'lgan bog'lovchi asfalt-beton qoplamasini ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Bu ikki usulda rezina maydalanganini bitum bilan gomogen holatga kelmaydi, chunki u oddiy qayta ishlash sharoitida aralashmada erimaydi va uzluksiz polimer to'rini hosil qilmaydi. Natijada, yo'l qoplamasining fizik-mexanik xususiyatlari o'zgarishi mumkin. Bu hodisalarni oldini olish uchun, rezina maydalanganini bitum massasida barqarorlashtirish zarur. Bu, rezina maydalanganining yuzasini modifikatsiya qilish uchun maxsus kimyoviy moddalarni qo'shish yoki uni shunday darajada dispersiyalash orqali

ISSN 3030-3907

amalga oshiriladi, bu rezina-bitum tizimining qatlamlanishiga olib kelmaydi va rezina zarrachalarining barcha elastik xususiyatlarini saqlaydi.

To'liq erish usuli: Bu usulda rezina maydalanganini bitum muhitida qo'shiladi va to'liq eriydi. Shinalar rezinasini bitumda eritish usuli katta energiya sarfini talab qiladi, chunki rezina maydalanganining to'liq erishi uchun vulkanizat zarrachasining butun hajmida destruksiyalash zarur bo'ladi.

Neft bitumlarining fizik-mexanik xususiyatlarini yaxshilash uchun rezina maydalanganidan foydalanish nafaqat eskirgan shinalarni utilizatsiya qilish muammosini hal qiladi, balki ishlab chiqarishning rentabelligini ham oshiradi, chunki rezina maydalangani boshqa modifikatorlarga qaraganda bir necha barobar arzonroqdir. Bitumni modifikatsiyalashda foydalaniladigan rezina maydalanganining fraksiyasi qanchalik katta bo‘lsa, uning narxi va yakuniy mahsulotning tannarxi shunchalik past bo‘ladi.

Hozirgi vaqtda xorijda past sifatli bitumlar maydalangan rezina kukuni bilan modifikatsiyalanmoqda, bu esa neftni qayta ishlash zavodlarida bitumning fizik-mexanik xususiyatlarini yaxshilashga xizmat qiladi va bu bog‘lovchi material yo‘l qoplamalarining yuzaki qatlamlarini asfalto-beton qoplamalarini olish uchun qo`llaniladi.

Rezina maydalanganini devulkanizatsiya qilish va keyinchalik yo‘l qurilishida foydalanishning iikita asosiy foydalanish omillari mavjud:

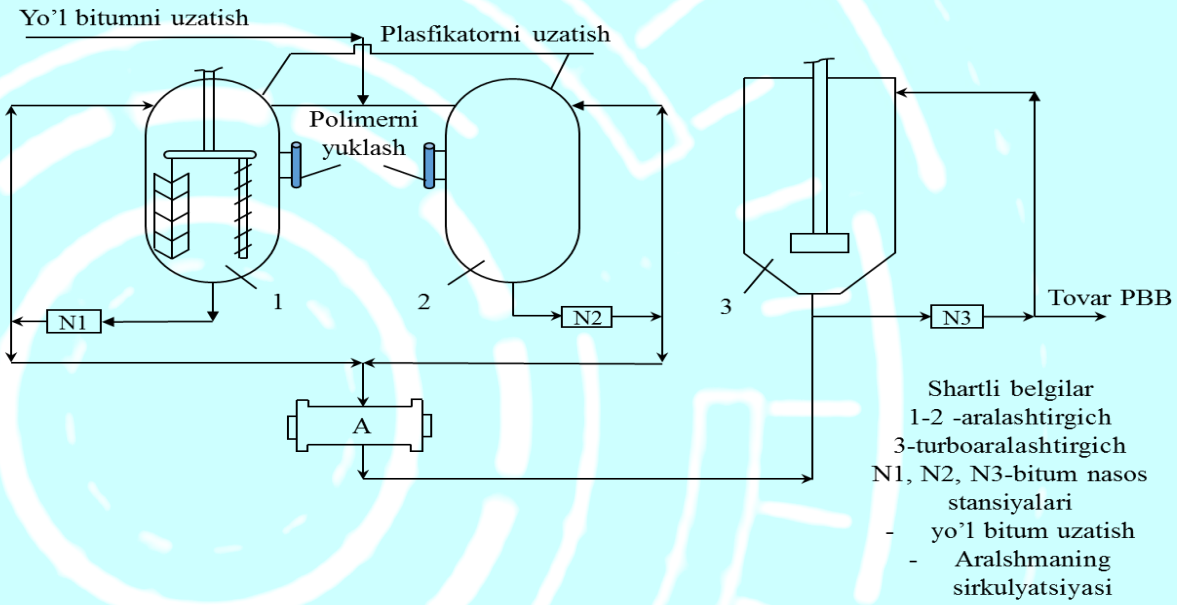
Issiqlik ta’sirida shishish orqali devulkanizatsiya qilish: Bu usulda rezina maydalanganini va plastifikator aralashmasi 260 °C gacha bo‘lgan haroratda to‘rt soat davomida oldindan termik ishlov beriladi. Bu usul elastomerning bitumdagi bir jinsli eritmasini olish imkonini beradi. Biroq, plastifikatorning mavjudligi bitumning kolloid tuzilishini buzilishi va sistemaning qatlamlanishiga olib keladi.

Termomexanik devulkanizatsiya: Bu usul samaraliroq bo‘lib, rezinaning bitumda to‘g‘ridan-to‘g‘ri shishishi, dispersiyalanishi va erishini ta’minlaydi. Biroq, hozirgi sanoat uskunalari (turli xil aralashtirgichlar, shu jumladan turbinali, pichoqli mikserlar, aylanuvchi tishli nasoslar) bu usulni samarali qo‘llash uchun yetarli emas, chunki bu usul ko‘p vaqt talab qiladi.

Polimer-bitumli bog‘lovchilar (PBB) turli xil texnologiyalardan foydalangan holda ishlab chiqarish usullari keltirilgan.

PBB ishlab chiqarishning texnologik printsipial sxemasi 1- rasmda keltiriglan.

ISSN 3030-3907



1 – rasm: PBB ishlab chiqarish texnologik sxemasi

Ikki bosqichli sxemaga ko‘ra, avval polimerning klassifikatordagi (gudron, dizel yoqilg‘i) eritmasi 15–20% konsentratsiyada tayyorlanadi. Ushbu sxemada ishlatiladigan polimerlar — ko‘pik holatdagi yoki pastali shakldagi bo‘ladi. Misol uchun, DCT-30-01 — divinilstirolli termoelastoplast (“Proton”, “Finopren”) maydalangan yoki kukun shaklida qo‘llaniladi. Tayyorlangan DCT eritmasi nasos yordamida, aralashtirish moslamasi bilan jihozlangan idishga yuboriladi va zarur miqdorda (bitum massasining taxminan 3%) aralashtiriladi. Bitumni aralashtirish harorati 140–160 °C bo‘ladi. Ammo ikki bosqichli sxema amaliyotda keng qo‘llanilmaydi, chunki polimer eritmasini alohida tayyorlash va dozalanishi PBB tarkibining barqarorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Eng keng tarqalgan usul — bu bir bosqichli tayyorlash usuli, bunda polimer bevosita bitum bilan maxsus qurilmada bir vaqtning o‘zida aralashtiriladi.

CNKB uskunasida PBB ishlab chiqarish texnologiyasi quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

-Xom ashyoni tayyorlash (bitumni saqlash, 140–180 °C gacha qizdirish, tashish); suyuqlik (bitum + klassifikator) va kukunsimon polimerlarni dozalash, polimerlarni aralashtirib modifikatsiyalangan bitum olish, tayyor mahsulotni saqlash va tashish.

Uskuna — bu ko‘p darajali konstruksiya bo‘lib, quyidagilar joylashgan:

Ikki nasosli bitum stansiyasi — ular bitumni yetkazib berish, aralashtirish jarayonida uni aylantirish (retserkulyatsiya), va tayyor mahsulotni sig‘imdan elevatorga uzatib, modifikatsiyalovchi elementni bunkergacha olib chiqadi;

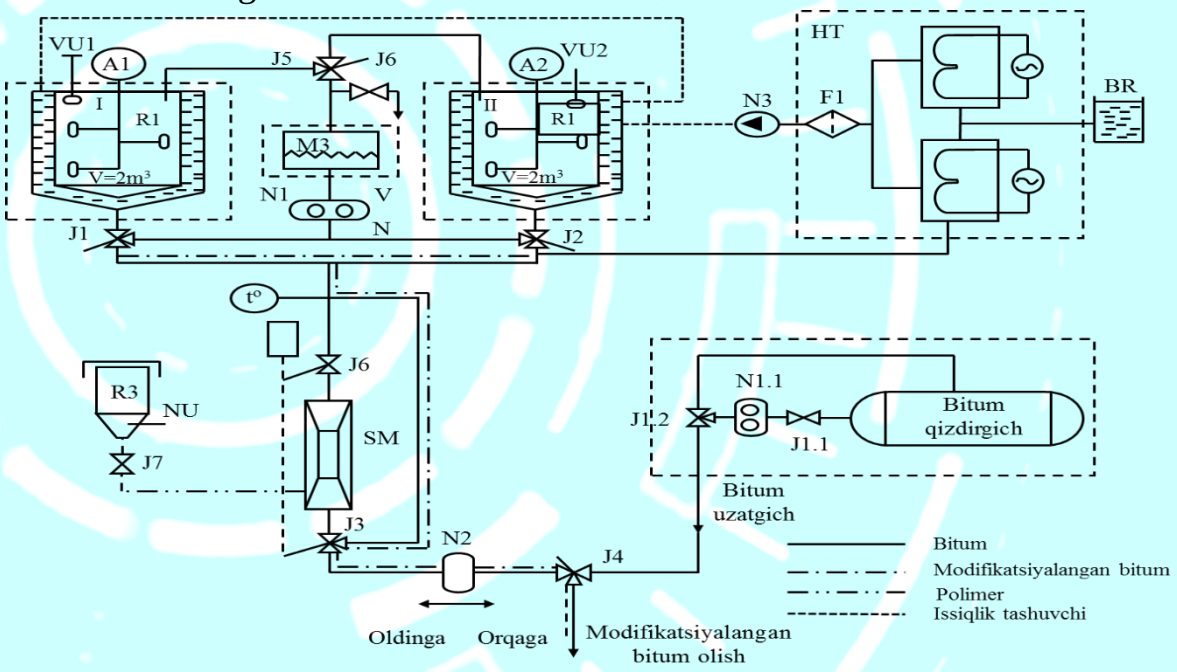
Birinchi qavatda: ikki dona aralashtirgich (смеситель);

Ikkinchi qavatda: aralashtirgichlar harakatlantirgichlari, klassifikator uchun o‘lchov idishi (mernik), elevator orqali to‘ldiriladigan modifikator bunkeri, va

ISSN 3030-3907

ikki tomonlama vintli konveyer — u modifikatorni bunkerdan aralashtirgichga yuboradi.

Modifikatsiyalangan polimer-bitum ishlab chiqarish texnologik liniyasi 2-rasmda keltirilgan.



2-rasm. “UKRBUDMASH” zavodining Modifikatsiyalangan polimer-bitumlarning ishlab chiqarish texnologik sxemasi

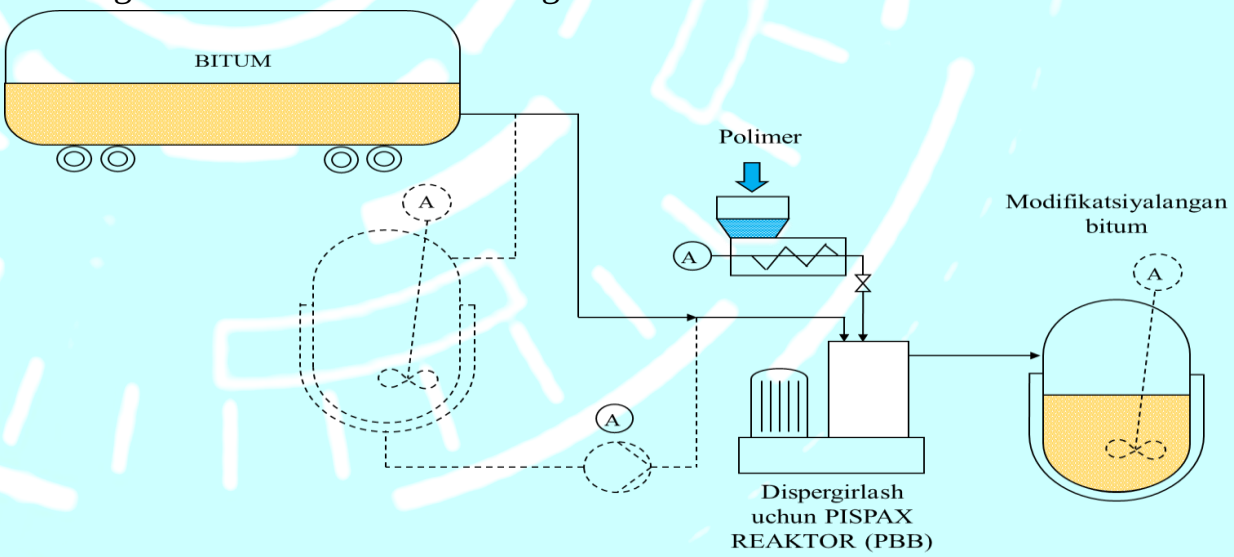
Texnologik uskuna qurilmalari: N1, N1.1, N2, N3 – nasoslar, HT – issiqlik tashuvchini qizdiruvchi qurilma, BR – kengaytiruvchi idish, M1, M2 – aralashtirgich harakatlantirgichlari, M3 – maydalagich (melnitsa) harakatlantirgichi, VU1, VU2 – yuqori sath datchiklari, R1, R2 – reaktorlar, K1.1 – K7 – elektro-pnevmo aktuatorli kranlar, SM – aralashtirgich (smesitel), NU – pastki sath datchigi, V – polimer yuklash idishi, t_0 – harorat datchigi, F1 – to‘rli filtr, Kpr. – namuna olish krani.

PBB ishlab chiqarishning bosqichma-bosqich texnologik jarayoni: 160–180 °C gacha bitum qizdirilgan bitum qozonida isitiladi va N1.1 nasosi orqali K1.2 uch yo‘li krani orqali uskunaga yuboriladi. Agar uskuna bitum iste’mol qilmayotgan bo‘lsa, K1.2 kran o‘rta holatga o‘rnatilib, bitum qozonda aylanma harakat (sirkulyatsiya) qiladi. K4 krani va N2 nasosi yoqilganda, K3 krani orqali bitum aralashtirgichga (SM) kiradi va u yerda polimer bilan aralashtiriladi. Polimer avval V idishiga yuklanadi. Hosil bo‘lgan aralashma R1 yoki R2 reaktorlaridan biriga yuboriladi (K1 va K2 kranlari holatiga qarab). Polimer tugab, NU pastki sath datchigi ishlaganidan so‘ng, K3 krani polimersiz to‘g‘ridan-to‘g‘ri reaktorga bitum yuborish holatiga o‘tkaziladi. Shu bilan birga K6 va K7 kranlari yopiladi. Reaktor idishi yuqori sathgacha (VU1 yoki VU2) bitum bilan to‘ldiriladi (hajmi ~2 m³). Shu paytda aralashtirish ham boshlanadi va u 15–20 daqiqa davom etadi. Aralashtirish tugagach, mos kran (K1 yoki K2) yoqiladi, N1 nasosi va M3

ISSN 3030-3907

maydalagich ishga tushadi. K5 kran maydalagichdan chiqqan bitumni reaktorga yo‘naltirish holatiga o‘rnatiladi. Birinchi reaktor to‘lgandan keyin ikkinchi reaktor R2 ham shu sxema bo‘yicha ishlatiladi. Modifikatsiyalangan bitum birinchi reaktordan mos uch yo‘lli kranlar orqali H2 nasosi va K4 krani yordamida iste’molchiga uzatiladi. Ikkinchi reaktordagi texnologik jarayon birinchisiga o‘xshash tarzda bajariladi. Uskunada ish tugagach, reaktor idishlari, maydalagich, nasoslar va barcha quvurlar toza qizdirilgan bitum bilan yuviladi. Bu uchun reaktor idishlariga polimersiz bitum navbati bilan quyiladi va qo‘lda bitum barcha quvurlar bo‘ylab aylantiriladi (sirkulyatsiya). Bitum keyinchalik butun tizimdan bitum qozoniga qaytarib yuboriladi [].

“IKA” zavodining modifikatsiyalangan polimer-bitum ishlab chiqarish texnologik sxemasi 3- rasmda keltirilgan.



3-rasm:”IKA” zavodining modifikatsiyalangan polimer-bitum ishlab chiqarish texnologiyasi

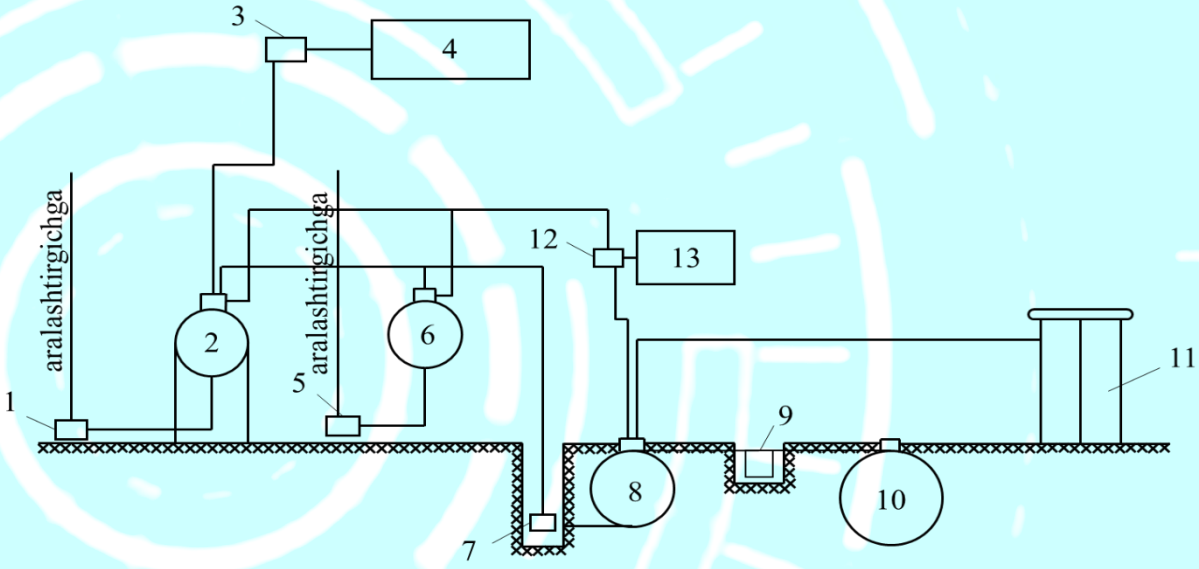
Xona haroratida bitumlar juda yopishqoq qora massa bo‘lib, ular faqat isitilganda oqishni boshlaydi. Bitum-polimerning gomogen (bir xillashgan) aralashmasini olish uchun uni 160 °C gacha qizdirish talab etiladi. Ushbu texnologiya polimer bilan modifikatsiyalangan bitumni dispersiyalovchi uskuna yordamida uzluksiz jarayonda olish imkonini beradi. Vaqti-vaqti bilan amalga oshiriladigan jarayonlarda esa idishning uzoq vaqt isitilishi, katta va og‘ir aralashtirgichlar talab etiladi; bunday uskunalar ko‘p joy egallaydi, elektr energiyasini ko‘p iste’mol qiladi va bu esa ishlab chiqarish unumdorligi hamda sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Yangi uzluksiz jarayon esa polimerni bitumda bir bosqichda aralashtirib eritishga imkon beradi. Ikkala komponent — polimer va bitum — DISPAX-REACTOR® 2000 RV turidagi dispersiyalovchi uskunada aralashtirilib, bir vaqtning o‘zida dispersiyalanadi.

Asfalt-beton zavodida bitumni polimerlar bilan modifikatsiyalash

ISSN 3030-3907

texnologik sxemasi



4-rasm: PBB texnologik sxemasi

Suyultirilgan PBB tayyorlash texnologik jarayoni quyidagilarni o‘z ichiga oladi: DCT eritmasini VA PBB tayyorlash. DCT eritmasini tayyorlash uchun 10-raqamli idishdan quvur orqali 9-raqamli nasos yordamida erituvchi 8-raqamli idishga yuboriladi. Erituvchiga DCT (maydalanma shaklida) solinadi va aralashtiriladi. DCT eritmasini isitmasdan tayyorlash faqat solvent va ksilolda konsentratsiyasi 20 % dan, dizel yoqilg‘isida 5 % dan oshmagan taqdirdagina tavsiya etiladi. Agar konsentratsiya ko‘rsatilgan miqdorlardan yuqori bo‘lsa, erituvchini 8-idishda yog‘ yoki bug‘ isitgich tizimi orqali isitish kerak.

Erituvchini maksimal ruxsat etilgan haroratda isitish: solvent, ksilol uchun – 60 °C, TS-4, kerosin – 80 °C, qishki dizel yoqilg‘isi – 120 °C; yozgi dizel yoqilg‘isi – 130 °C, gudron – 180 °C, bitum – mos keluvchi marka uchun qabul qilingan ishchi haroratdan yuqori emas.

DCT eritmasi 7-raqamli nasos yordamida quvur orqali 2 va 6-raqamli bitum qozonlariga yuboriladi va bitum markasi va erituvchi turiga qarab 90–160 °C gacha isitilgan suvdan tozalangan bitum bilan aralashtiriladi. Agar 2 va 6-raqamli idishlar yuqori unumli va katta hajmli aralashtirgichlar bilan jihozlangan bo‘lsa, PBB quyidagicha tayyorlanishi tavsiya etiladi: 100–110 °C gacha qizdirilgan suvdan tozalangan bitumga qaynash boshlanish harorati 120 °C dan past bo‘lmagan erituvchi quyiladi, so‘ngra DCT qo‘shiladi, va aralashma bir jinsli holatga kelguncha aralashtiriladi. Keyinchalik PBB shu tarzda 2-idishda ham tayyorlanadi.

Bitum, DCT, erituvchi va DCT eritmasining kerakli miqdori PBB tarkibi tanlab olinganda belgilanadi va ishchi idishda aniqlashtiriladi. DCT eritmasi bitum qozoniga yuborilganda, qozonning isitilishi albatta o‘chiriladi. Aralashma bir jinsli holatga kelguncha aralashtiriladi, zarurat tug‘ilganda suyuqlangan sirt faol modda qo‘shiladi va yana aralashtiriladi. Qovushqoq PBB tayyorlash uchun, DCT

ISSN 3030-3907

maydalangan holda to‘g‘ridan-to‘g‘ri 2 va 6-raqamli qozonlarga solinadi va asosiy bitumning maksimal ishchi haroratida bir jinsli holatga kelguncha aralashtiriladi. DCT eritmasi va PBB ni bir jinsli holda tayyorlash uchun zarur vaqt PBB bilan ishlashdan oldin belgilanadi. Buning uchun nazorat partiyasi tayyorlanadi: DCT eritmasi 8-idishda, PBB esa 2 va 6-qozonlarda.

Aralashmaning bir jinsliligi aralashtirish jarayonida baholanadi. DCT va erituvchidan iborat bir jinsli aralashmani tayyorlashga ketgan vaqt keyingi DCT eritmalari uchun normativ vaqt sifatida olinadi. DCT eritmasi va bitumdan iborat bir jinsli aralashmani tayyorlashga ketgan vaqt keyingi PBB partiyalari uchun normativ vaqt sifatida olinadi. DCT eritmasi va bitumning kerakli miqdori sarf o‘lchagich yoki maxsus o‘lchovli asbob yordamida belgilanadi. PBB ni ishchi haroratda ushlab turish muddati 6 soatdan oshmasligi kerak. Smena davomida foydalanilmagan PBB ni 60 °C dan oshmagan haroratda 24 soatgacha qozonda ushlab turishga ruxsat beriladi. Bitumni saqlash omborida PBB ni saqlash muddati chegaralanmaydi. Barcha bitum quvurlari, dozator idishlari va boshqa bitum kommunikatsiyalari bug‘ va yog‘ bilan isitish tizimi bilan ta’minlangan bo‘lishi kerak. Isitish ishlarini PBB bilan ishlashdan oldin boshlash lozim .

Xulosa: Rezina saqlagan polimer-bitum kompozitsiyalarini tayyorlashda elastomerlar (SBS, neopren) va plastomerlar (PE, PP)ning o‘ziga xos funksional roli mavjud. Elastomerlar materialga elastiklik va sovuqqa chidamlilik bag‘ishlasa, plastomerlar yuqori haroratga chidamlilikni oshiradi. Qayta ishlangan texnik rezinadan foydalanish esa ekologik xavfsizlik va iqtisodiy tejamkorlikni ta’minlaydi. Ushbu natijalar yo‘l qurilishi, tom yopma va gidroizolyatsiya materiallari uchun yangi avlod kompozitsion bitumlarni ishlab chiqishda muhim ilmiy-amaliy asos bo‘la oladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1.Печеный Б.Г., Данильян Е.А., Галдина В.Д. Влияние режимов приготовления асфальтобетонных смесей на свойства асфальтобетонов.// Строительные материалы. 2009.

2.Хученройтер Ю., Вернер Т. Асфальт в дорожном строительстве. М.: АБВ-пресс, 2013.

3.Щерба Ю.С., Котенко Н.П. Модификация нефтяного битума полимерными добавками: // Студенческая научная весна – 2018: материалы региональной науч.-техн. конф. (конкурса научно-технических работ) студентов, аспирантов и молодых ученых вузов Ростовской области, г. Новочеркасск, 2018.

4.A.F.G’aybullayeva, Sh.B.Mavlonov Polimer-bitum materiallarini olishda qo`shimcha va modifikatorlarning tasniflari. “Neft va gaz sanoatining dolzarb

ISSN 3030-3907

muammolari va istiqbollari” *mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. Buxoro.2024* .

5. A.F.G’aybullayeva, Sh.B.Mavlonov, B.A.Mavlanov. Rezina saqlagan polimer-bitum kompozitsiyalarini olishda elastomer va plastomerlarning o‘rni.”Қорақалпоқистон Республикасида ишлаб чиқариш жараёнларига замонавий технологияларни тадбиқ этишда долзарб муаммолар ва ечимлар” мавзусидаги III-Республика илмий-амалий анжуман.Нукус.2025.

ISSN 3030-3907