



ORGANIK BOG'LOVCHI MATERIALLAR VA ULARDAN YO'L QURILISHIDA FOYDALANISH

*Toshkent davlat transport universiteti
talabasi D.X Abdullayeva*

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada organik bog'lovchi materiallar — xususan, bitum va qatronlarning turlari, ularning fizik-mexanik xossalari hamda yo'l qurilishida qo'llanilish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Shuningdek, ushbu materiallarning asfaltobeton aralashmalardagi roli, ularning haroratga chidamliligi, yopishqoqligi va uzoq muddat xizmat qilishi kabi omillar o'rganiladi.

Kalit so'zlar:Organik bog'lovchilar, bitum, qatron, asfaltobeton, yo'l qurilishi, yopishqoqlik, haroratga chidamlilik, qoplama sifati, qurilish materiallari.

ANNOTATION

This article analyzes organic binding materials — particularly types of bitumen and resin, their physical and mechanical properties, and their applications in road construction. It explores the role of these materials in asphalt concrete mixtures, including factors such as temperature resistance, viscosity, and long-term durability.

Key words: Organic binders, bitumen, resin, asphalt concrete, road construction, viscosity, temperature resistance, pavement quality, construction

Kirish. Yo'l qurilishida organik bog'lovchi materiallar asosan yo'l qoplamalarini tayyorlashda ishlatiladi. Ular yo'l qatlamlarini bir-biriga mustahkam bog'lab, suv va harorat ta'siridan himoya qilishga xizmat qiladi. Yo'l qurilishida ishlatiladigan organik bog'lovchi materiallardan biri – bitum. Bitum – neftni qayta ishlashdan hosil bo'lgan yarim suyuq yoki qattiq, qora, yopishqoq moddadir. Har xil haroratlarda o'z xossasini o'zgartiradi; issiqda yumshaydi, sovuqda qattiqlashadi. GOST- 2224590 bo'yicha bitum markalari: BND 40/60,



BND 60/90, BND 90/130, BND 130/200, BND 200/300. Avtomobil yo'llarining konstruktiv qatlamlarini qurishda nafaqat neftdan olinadigan bitumlar, balki uning o'rnini bosa oladigan quyidagi organik bog'lovchilarni ham ishlatish bo'ladi: tabiiy va bitumli jinslar — qattiq yonuvchan jinslar — ko'mir va slaneslar; sanoat ishlab chiqarishidan qoladigan ikkilamchi moddalar — koks kabi sanoat chiqindilari. Dunyoda qayta ishlanadigan neft mahsulotlarining 2—3 % i bitumli bog'lovchilar ishlab chiqarishga sarflanadi. Respublikamiz neft sanoati bitumli bog'lovchilarga bo'lgan ehtiyojini to'la qondirmoqda. Ammo kelajakda yo'l qurilishida ishlatiladigan bitum o'rniga xossalari bo'yicha davlat standartlariga javob bera oladigan boshqa bog'lovchilarni izlash va ishlatish kerak bo'ladi.

Organik bog'lovchilarning afzalligi u tosh ashyolari bilan yaxshi yopishadi, ularning sirtida nam va zararli muhitlarga chidamli parda hosil qiladi, xohlagan quyuqlikda tayyorlab, ashyo yuzasiga surtish yoki shimdirish mumkin. Bog'lovchi sifatida mayda va yirik to'ldirgichlarni o'zaro yopishtiradi va yaxlit, zararli muhitga chidamli buyum hosil qiladi. Organik bog'lovchi moddalar nafaqat yo'l qurilishida, balki sanoat korxona maydonlari, yo'lka qurilishlarida, tombop va gidroizolatsiya ashyolari ishlab chiqarishda hamda radioaktiv nurlardan saqlanishda keng ishlatiladi. Respublikamizda ishlatilayotgan bitumlarni 60—70% yo'l qurilishiga, 20—24% umumiy qurilishga, 5—7% tom yopish ishlariga, 1—2 % maxsus ishlarga sarflanadi. Organik bog'lovchilarning afzalligi u tosh ashyolari bilan yaxshi yopishadi, ularning sirtida nam va zararli muhitlarga chidamli parda hosil qiladi, xohlagan quyuqlikda tayyorlab, ashyo yuzasiga surtish yoki shimdirish mumkin. Bog'lovchi sifatida mayda va yirik to'ldirgichlarni o'zaro yopishtiradi va yaxlit, zararli muhitga chidamli buyum hosil qiladi. Xossalari, kimyoviy tarkibi va ishlab chiqarish texnologiyasiga ko'ra organik bog'lovchi moddalarni quyidagi guruhlariga bo'lish mumkin:

— tabiiy, neftli, slanes bitum bog'lovchilari; ular naften, a r o m a t i k va metan qatorli uglevodorodlardan tashkil topgan bo'lib, kislorod, oltingugurt va azotli moddalar birikishidan hosil bo'lgan;



— toshko'mir, torf, yog'och qatronli bog'lovchilar asosan aromatik uglevodorodlardan tashkil topgan.

Organik bog'lovchilarni asosiy xossalari va tarkibiga ko'ra quyidagi sinflarga bo'lish mumkin:

— qattiq bitum va qatronlar 20—25°C haroratda quyuv, 120—

180°C da esa suyuq holatga aylanadi;

— qayishqoq bitum va qatronlar yuqoridagi haroratlarda qayishqoq va oquvehan holatga aylanadi;

— suyuq bitum va qatronlar 20—25°C haroratda to'kiluvchan, tarkibida esa uchuvchan siyrak molekulali uglevodorodlar mavjud;

uni 15— 120°C haroratda ishlatish mumkin. Uchuvchan uglevodorodning bug'lanib ketishi hisobiga vaqt o'tishi bilan quyuv bitum

va qatron kabi xossalariga ega bo'ladi;

— bitumli suv bitum yoki qatron zarrachalarini o'zaro yopishuiagan holda suvda suzib yurishini ta'minlash uchun emulgator qo'shilmasi bilan yuqori tezlikda qorishtirib olingan bog'lovchidir. Oddiy haroratda bitumli suv to'kiluvchan holatda bo'ladi. Uni qum va yirik to'ldirgichlar bilan qorishtirib saqlaganda undagi suv bug'lanib bitum zarrachalari o'zaro yaqinlashadi va qorishma yoki asfalt-beton holatiga aylanadi. Shu bilan birga, yo'l qurilishbop bitumni xohlagan xossada ishlab chiqarish uchun lix xil quyuvlikdagi neft mahsulotlarini a r a l a s h t i r i b (kompaundlash) suyuq bitumlar olinadi. Hozirgi vaqtda bitumni ko'pirtirmasdan oksidlash usullari ishlab chiqildi. Neft bitumlari kimyoviy tarkibi bo'yicha birbiridan kam farq qiladi. Uining tarkibida asosan uglevod (72— 81%) va vodorod (14% gacha) bor. Bulardan tashqari bitumda kislorod, oltingugurt, parafin va qisman boshqa moddalar ham uchraydi. Oltingugurt miqdori 4—6% dan oshmaydi. Bitumlarning sifati asosan undagi asfalten, smola va yog'lar miqdoriga bog'liq. Bitumning mineral to'ldirgichlar bilan yaxshi yopishishida





undagi asfaltten kislotalar va angidridlarning ahamiyati katta. Neft bitumlarida asfaltten kislota miqdori 1% dan oshmaydi. Bular mineral to'ldirgichlarni faollashtiradi va asfal-beton xossalarini yaxshilaydi. Mineral to'ldirgichlarni faollashtirishda ishlatiladigan bitunilar faol va nafaol guruhlarga bo'linadi. Asfaltten — qattiq, mo'rt moddadir. Uning zichligi 1,1 —1,2 ga teng. Bitumning bog'lovchilik xossasi asosan undagi zich molekulali zarrachalar miqdori bilan o'lchanadi. Uning rangi qo'ng'irdan qoragacha bo'ladi. Bitumni qizdirganda undagi asfalttenlar erimaydi. Yuqori haroratda esa u parchalanib koksga va gazga aylanadi. Bitumda asfalttenlar miqdori (3 dan 36% gacha bo'lishi mumkin) ko'payishi bilan uning quyuqligi va issiqqa chidamliligi oshadi. Ignaning bitumga botishi va uning cho'zilishi kamayadi, yumshash harorati oshadi. Asfalttenlar benzinda erimaydi; benzol, oltingugurtli uglerodda, xloroformda esa eriydi. Bitumdagi yog'ning hisobiga asfaltten miqdori oshsa, bitum quyuqlashadi, zichligi ortadi. Bitumda smola miqdori 15—30% dan oshmaydi. U bitumning egiluvchanligini, cho'ziluvchanligini oshiradi. Smola bitum tarkibida egiluvchan, qayishqoq va qattiq holatda bo'ladi. Bitum tarkibidagi yog' qolganlariga nisbatan yengildir. O'zbekistonda ishlab chiqariladigan bitumdagi yog' miqdori 46—62% ni tashkil etadi. Yog' miqdorining oshishi bitumni suyultiradi, uning erish harorati va cho'ziluvchanligini kamaytiradi, ignaning botishi ortadi. Bitumdagi yog' erituvchanlik xususiyatiga ega. Shu bois yog' bitumning suyuqligini oshiradi. Suyuq bitumlar - sovuq va iliq asfalt-beton ishlab chiqarishda bog'lovchi sifatida oddiy haroratda suyuq holatda bo'ladigan bitumlar ishlatiladi. Suyuq bitumlar, asosan, quyuq bitumlarni erituvchilarda suyultirib olinadi. Suyuq bitum xossalari ishlatiladigan erituvchilarning xillariga bog'liq. Suyuq bitumdagi erituvchi qanchalik tez bug'lanib ketsa, undan tayyorlangan asfalt-betonning tuzilishi shunchalik tez shakllanadi. Bitumdagi erituvchining bug'lanish tezligiga qarab u uch sinfga bo'linadi: tez quyuqlanuvchan (TQ), o'rtacha quyuqlanuvchan (O'Q) va sekin quyuqlanuvchan (SQ). Suyuq bitumlarning TO va O'O sinflari asosida tayyorlangan asfaltbeton tuzilishining shakllanishi tez sur'atda ketadi. O'zbekistonda hozircha bunday suyuq bitumlar ishlab chiqarilmaydi. Ammo, ular



o'rnini bosuvchi neft gudronlari respublikamizdagi III va V toifali yo'llarining qoplamalari qurilishida keng ishlatiladi.[1] Bundan tashqari, bitum emulsiyasi - suv asosida tayyorlanadigan bitumli aralashma, qizitmasdan ishlatiladi. U yo'l asosini tayyorlashda va yopishtiruvchi qatlam sifatida qo'llaniladi. Emulsiyalangan bitum - suyuq bitum hosil bo'lishida ma'lum bir jarayonda bitum va emulsifikator. U asosan matritsali bitum, emulsifikator, yordamchi vosita va suvdan iborat. Bitum isitiladi va eritiladi va mashinalar ta'sirida bitum emulsifikator bo'lgan suv eritmasida mayda zarrachalar holatida tarqalib, suvda bir xil moyli, nisbatan barqaror emulsiya hosil qiladi. Emulsiyalangan bitum yaxshi penetratsion ta'sirga va yopishqoqlikka ega, bu esa yo'l sifatini yaxshilash uchun ishlatilishi mumkin. Emulsiyalangan bitum ishlab chiqarish faqat bitta isitishni talab qiladi, bu issiq bitum bilan solishtirganda 50% dan ortiq issiqlik energiyasini tejashga va bitum miqdorini kamaytirishga imkon beradi. Ishlab chiqarish jarayonida emulsiyalangan bitum uzoq vaqt isitish uchun yuqori haroratga muhtoj emas, qurilish jarayoni oddiy harorat faqat suv bug'lanishi, baxtsiz hodisalardan samarali qochish, xavfsizlik va atrof-muhitni muhofaza qilish; Emulsiyalangan bitum uzoq vaqt davomida xona haroratida saqlanishi mumkin va nam va past harorat sharoitida qurilishi mumkin. Foydalanish oson.[2] Yo'l qurilishida mastika bog'lovchisi esa asfalt qoplamalaridagi yoriqlarni to'ldirish, choklarni himoyalash va suv o'tkazmaydigan qatlam hosil qilish uchun qo'llaniladigan bitum asosidagi maxsus aralashmadir. Mastika tarkibida asosan bitum, polimerlar (masalan, styrene-butadiene-styrene – SBS), plastifikatorlar, mineral plomba (qum, talk, grafit va boshqalar), shuningdek, stabilizatorlar va antiseptiklar bo'ladi. Ushbu komponentlar mastikaga yuqori elastiklik, suv o'tkazmaslik va mexanik barqarorlik xususiyatlarini beradi. Mastika bog'lovchilari uch turga bo'linadi: issiq, sovuq va polimer-bitumli. Issiq mastikalar ishlatishdan oldin 150–180°C haroratda isitiladi, ular mustahkam va bardoshlidir. Sovuqqa ishlatiladigan mastikalar tayyor holatda bo'lib, xavfsizligi va ishlatish qulayligi bilan ajralib turadi. Polimer-bitumli mastikalar esa yuqori elastiklik va haroratga chidamlilikka ega bo'lib, zamonaviy variantlardan



hisoblanadi. Mastika bog'lovchilari yo'l qoplamalaridagi yoriqlarni to'ldirishda, plitalararo choklarni muhrlashda, qoplama qatlamlarini birlashtirishda, shuningdek, ko'prik va tunnellarda gidroizolyatsiya vazifasida keng qo'llaniladi. Ularning asosiy afzalliklari – harorat o'zgarishlariga moslasha olishi, suv o'tkazmasligi, tez qotishi va materiallarga yaxshi yopishishi bilan bog'liq. Biroq, issiq mastikalarni ishlatishda xavfsizlik choralariga rioya qilish lozim, chunki ular yonuvchan va yuqori harorat talab qiladi. Shuningdek, vaqt o'tishi bilan elastikligini yo'qotishi mumkin. Bugungi kunda ekologik toza, zararli gazlar chiqarmaydigan, nano-modifikatsiyalangan va ultrabinafsha nurlanishiga chidamli mastikalar ishlab chiqilmoqda. Bu kabi innovatsion yechimlar yo'l qurilishida xizmat muddati uzoq, bardoshli va ekologik xavfsiz qoplamalarni yaratish imkonini bermoqda. Organik bog'lovchi materiallar quyidagi talabni qondirishi kerak: yopishqoqlik, issiqlikka chidamlilik, sovuqqa bardoshlilik(qattiqlashmasligi), suv o'tkazmaslik (yo'lning uzoq muddat xizmat qilishi uchun).[3] Yo'l qurilishida bog'lovchi materiallarning maqsadi va vazifalari yo'l qoplamasining sifatini, barqarorligini va uzoq muddat xizmat qilishini ta'minlashdir. Shu bilan birgalikda ular yo'l qatlamlarida ishlatiladigan shag'al, qum, mineral kukun kabi materiallarni birlashtirib, ya'ni mineral bog'lovchi vosita sifatida mustahkam, zich va bardoshli qatlam hosil qilishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Yo'l qurilishi ashyolari (o'quv qo'llanma). E.Qosimov, I.Qosimov, M.Akbarov, I.Ubaydullayev. 162-173-betlar.
2. Bog'lovchi moddalarning kimyoviy texnologiyasi. T.A Otaqo'ziyev, E.T. Otaqo'ziyev. 18-22-betlar.
- 3.https://uz.m.wikipedia.org/wiki/Bog%CA%BBlovchi_materiallar#cite_ref-1

