

PAPER

MAYDALANGAN SHINA VA MODIFIKATSIYALANGAN BITUM YORDAMIDA ASFALT ARALASHMALARINING NAMLIKKA CHIDAMLILIGI VA DOIMIY DEFORMATSIYA KO‘RSATKICHLARINI YAXSHILASH

B.B.Hasanov ^{1,*}

¹Buxoro davlat texnika universiteti, Tyutor

* hasanov@gmail.com

Abstract

Odatdagi tarkibdan tashkil topgan asfalt qoplamalari doimiy ravishda transport hajmining oshishi, og‘ir vazndagi avtomobillar ta’siri ostida va tashqi omillar ta’sirida asfalt qoplamalarining sifatiga salbiy ta’sir qilmoqda. Shuning uchun an’anaviy bitumni deformatsiya, keskin farq qiluvchi haroratga, namlikka chidamli va cho‘zilishga chidamli yo‘l qoplamalarini ishlab chiqish va foydalanish tendentsiyalari o‘z bormoqda. Modifikatsiyalangan bitumlarni ishlab chiqish bilan bir qatorda qo‘shimcha rezina granulari orqali ham bir qator muammolarga yechim topilmoqda. Yaroqsiz holga kelgan shinalar bilan bitum o‘zgartirish bu bilan bog‘liq ekologik va sog‘liqni saqlash masalalarida yuzaga kelayotgan muammolarga yechim topish eng ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

Key words: Bitum, granula, gidrofob, deformatsiya, egilish amplitudasi, modifikator, kompozitsiya, polisulfid.

Kirish

Bitum qattiq yoki smola shaklidagi mahsulot bo‘lib, uglevodorodlar va ularning azotli, kislorodli va oltingugurt birikmalarini o‘z ichiga olgan aralshmadir. U asosan yo‘llarni ta’mirlash va qurishda, shuningdek, aeroport qoplamalarida ishlatilgan. Bitum yaxshi yopishqoqlik, plastiklik, issiqlik va sovuqqa chidamliligiga ega. Odatdagi

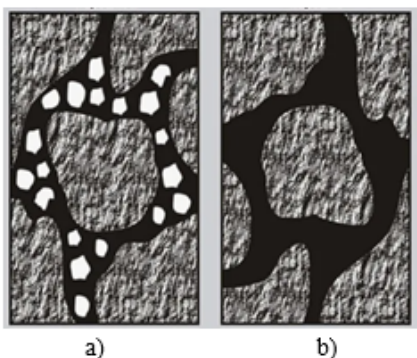
yo‘l qoplamalari tashqi ta’sir omillarga, keskin farq qiluvchi haroratga chidamli, mexanik kuch ta’sirlariga barqarorligi va gidrofoblik xususiyatlarini yaxshilab borish ilm fan oldiga qo‘yilgan muammoli talablardan biri hisoblanadi. So‘nggi yillarda avtomobil yo‘l qoplamalari tarkibiga plastik va rezina granulari orqali mexanik mustahkamligi va ishlab berish davrini uzaytrish muhim omillardan biri bo‘lib kelmoqda.

Compiled on: October 17, 2025.

Copyright: ©2025 by the authors. Submitted to *Advances in Science and Environment* for possible open access publication under the terms and conditions of the [Creative Commons Attribution \(CC BY\) 4.0 license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Buning sababi yo‘l qoplamasining deformatsiyaga chidamli va mustahkamligi, agressiv muhitlarga barqarorligi hamda gidrofoblik xususiyatining yaxshilanishidir.

Ma'lumki, O'zbekiston keskin kontinental iqlimga ega, bir tomondan past haroratlar va boshqa tomondan yuqori issiq haroratli kunlar kuzatiladi. Masalan, qishda eng sovuq hududlarning havo harorati minus 28 °S ga etishi mumkin, yozning issiq kunlarida esa 50 °S dan 65 °S haroratgacha qiziydi. Shunday qilib, qoplama yuzasidagi kuzatiladigan harorat oralig'i 125 °S ga etadi. Bundan tashqari, avtoulavlar oqimining muhim qismi qoplamalarga dinamik ta'sirning kuchayishini, egilish amplitudasini oshiradi, deformatsiyalar, mikro va makro yoriqlar hosil bo'lishini tezlashtiradigan yuk mashinalaridan iborat. Statistik ma'lumotlarga ko'ra O'zbekiston Respublikasida bir yilda plastik chiqindilar 1,8 mln tonna, shisha chiqindilar 647 ming tonna, ishlatilgan moylar 250 ming tonna, ishga yaroqsiz shinalar esa 217 ming tonna atrof muhitga chiqindilar chiqarilmoqda. Bunday qayta ishlanuvchi chiqindilarni qayta ishlash orqali sog'likni saqlash, tabiatni asrash va ikkilamchi xom ashyo sifatida bir qator muammolarga yechim topishimiz mumkin. Yaroqsiz holdagi shinalar 3-12 mm o'lchamdagi granula avtomobil yo'l qoplamalar tarkibiga qo'shganda asfalt chidamliligi, gidrofoblik xususiyati va deformatsiyalanish xususiyati ortganini ko'rishimiz mumkin.



1-rasm. a) Rezina tarkibli asfalt, b) odatdagi asfalt qoplamasi.

Yo'l qurilish xom ashyosi bo'lgan asfaltni mustahkamligini, yopishqoqligi, qoplash xususiyatlari, barqaror tuzilishi, elastiklik va bio chidamlilik xususiyatlariga ega bo'lish uchun oltingugurtga turli xil polimer qo'shimchalar

qo'shish orqali kimyoviy modifikatsiyasi amalga oshiriladi.

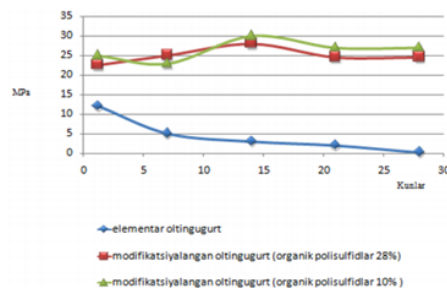
Shunday qilib oltingugurt va uning organik qo'shimchali sopolimeri modifikatsiyalangan oltingugurt tarkibi hisoblanadi.

Kompozitsiyalarni olish uchun asosiy boshlang'ich manbai oltingugurt tarkibli uglevodorod xomashyosini (neft, gaz) qayta ishlashning qo'shimcha mahsuloti bo'lgan elementar oltingugurtdir.

Oltingugurtningli neft va gazokondensatni qayta ishlash jarayonlari natijasida ortiqcha oltingugurt zahiralarning ko'payishiga olib keladi. Oltingugurtning katta hajmlarini uzoq muddatli saqlash samarasiz, chunki u sifat ko'rsatkichlarining pasayishi bilan bir qatorda atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bunday sharoitda oltingugurtning talab qiluvchi texnologiyalarni keng ko'lamda qo'llash sohalarini kengaytirish ilm-fan oldida dolzarb vazifa hisoblanadi.

Shu sababli, oltingugurtning modifikatorlar bilan o'zaro ta'siri natijasida organik polisulfidlar va oltingugurt kompozitsiyalarini olish jarayonini o'rganish va polimer komponenti unumining turli sharoitlarga bog'liqligini aks ettiruvchi qonuniyatlarini aniqlash, oltingugurt asosli qurilish materiallarining yangi mahalliy kichik tarmog'ini rivojlantirishning ilmiy bazasini shakllantirish dolzarb vazifadir.

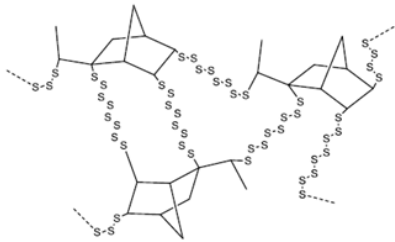
Organik polisulfidlar va oltingugurt tarkibli kompozitsiyalar oltingugurtning eritmadagi modifikator bilan suyuq fazali sopolimerizatsiya qilish orqali olinish jarayoni o'rganib chiqildi va yo'l qurilish bitumiga bog'lovchi sifatida qo'shildi.



Rasm-2. Oltingugurt kompozitsiyalarining bosim ostida vaqt oralig'ida mustahkamlik chegarasini aniqlash.

Kompleks birikma hosil qilingan kompozit polimer birikmalarining mavjudligi uning mustahkamlik xususiyatlariga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Oltingugurt va organik yarim

sulfidlarning elementar oltingugurtdan 1,5–2 baravar kuchliroq bo‘lgan kompozit sinov davrida mexanik mustahkamlik xususiyatlarini saqlab qoldi (1-rasm), elementar oltingugurt namunalari qolipdan keyin 2 hafta ichida kuchini butunlay yo‘qotadi va mo‘rt bo‘ladi.



3-rasm. Olingan polisulfidlarning tavsiya etilgan tuzilishi Bitum va polisulfid nisbati 40:60 bo‘lganda, maksimal yumshatilish harorati (83 °S gacha), elastiklik (30% gacha) va minimal mo‘rtlik haroratiga (-29,5 °S gacha) erishiladi.

Organik polisulfid butun hajmi bo‘ylab teng taqsimlanadi bu esa barqarorlik va mustahkamlikni oshirib ularning xizmat qilish muddatini 3–4 yildan (an’anaviy yo‘l bitumidan foydalanishda) 7–10 yilgacha uzaytiradi. Organik polisulfid birlashtiruvchisi yo‘l sirtining mustahkamligini, yorilishga chidamliligini, issiqlikka chidamliligini, qirilishga chidamliligini, suv va sovuqqa chidamliligini sezilarli darajada oshiradi.

Xulosa

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, ushbu maqolada odatdagi asfalt qoplamali yo‘llarning vaqt o‘tishi davomida yuzaga keladigan kamchiliklarini bartaraf qilish maqsadida, har tomonlama hozirgi zamon talablariga javob beradigan mustahkam, yuqori bog‘ hosil qilgan, elastik va keskin o‘zgaruvchan haroratlarga chidamli bo‘lgan oltingugurt kompozitsiyali asfalt qoplamalarini ishlab chiqish usullari keltirilgan. Yuqori deformatsiyalanishga barqaror bo‘lgan rezina tarkibli asfalt qoplamalarini ishlab chiqarishga jalb qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.A.Abdusamatov „Organik kimyo“. Toshkent ”Talqin”2005y.
2. S.V. Krashennikov “Gazovaya sera” monografiya Moskva–2015. 136 b.
3. Q.N. Ahmedov, N.A. Aliyev „Getero halqali

birikmalar kimyosi”, T., «Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy Universiteti» bosmaxonasi, 2002.

4. A. Karakus, Investigating on possible use of Diyarbakir basalt waste in Stone Mastic Asphalt, Constr. Build. Mater. 25 (2011) 3502–3507, <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2011.03.043>.
5. F. Tahmoorian, B. Samali, V.W.Y. Tam, J. Yeaman, Evaluation of mechanical properties of recycled material for utilization in asphalt mixtures, Appl. Sci.- Basel 7 (2017) 763, <https://doi.org/10.3390/app7080763>.