WORLD FORUM ON ACADEMIC INNOVATION AND DIGITAL LITERACY

NEFT-POLIMER SMOLALARINI OKSIDLASH ORQALI BITUM-QATRON KOMPOZITSIYALARINING XUSUSIYATLARINI YAXSHILASH

Toshkent kimyo texnologiya instituti

Nuriddinov Jonibek

Ziyadullayev Anvar

Annotatsiya: Ushbu tezisda neft-polimer smolalarini oksidlash orqali bitum-qatron kompozitsiyalarining ekspluatatsion xususiyatlarini yaxshilash imkoniyatlari tahlil qilingan. Neft-polimer smolalarining tarkibi va ularning bitum bilan o‘zaro ta’siri, oksidlash jarayonining kompozitsiyaning fizik-kimyoviy va reologik xususiyatlariga ta’siri ko‘rib chiqilgan. Oksidlangan smolalardan foydalanish natijasida bitumning yopishqoqligi, termik barqarorligi, elastikligi va mexanik mustahkamligini boshqarish imkoniyatlari baholangan. Tadqiqot natijalari neft-polimer smolalarini maqsadli modifikatsiyalash orqali bitum asosidagi materiallarning xizmat muddatini oshirish va ularning amaliy xususiyatlarini yaxshilash mumkinligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: neft-polimer smolasi, bitum, qatron, oksidlash, kompozitsiya, modifikatsiya, yopishqoqlik, termik barqarorlik, mexanik xususiyat, polimer material.

KIRISH

Bitum asosidagi materiallar yo‘l qurilishi, gidroizolyatsiya, tom yopish va turli sanoat sohalarida keng qo‘llaniladi. Ularning ekspluatatsion xususiyatlari tarkibiy qismlarning kimyoviy tabiati, o‘zaro ta’siri va harorat ta’siridagi xatti-harakatlariga bog‘liq. Zamonaviy qurilish va yo‘l materiallariga qo‘yilayotgan talablarning ortishi bitumning fizik-mexanik xususiyatlarini takomillashtirishga qaratilgan yangi modifikatsiya usullarini izlashni talab qilmoqda.

Neftni qayta ishlash jarayonlarida hosil bo‘ladigan neft-polimer smolalari uglevodorod tabiatiga ega bo‘lgan murakkab mahsulotlardan biri hisoblanadi. Ularning tarkibida yuqori molekulyar birikmalar, aromatik va to‘yinmagan uglevodorodlar

mavjud bo‘lishi mumkin. Mazkur xususiyatlar ularni bitumli kompozitsiyalar tarkibida modifikator sifatida qo‘llash imkoniyatini yaratadi.

Biroq neft-polimer smolalarining dastlabki xususiyatlari barcha turdagi bitum kompozitsiyalari uchun optimal bo‘lmasligi mumkin. Shu sababli smolalarni oldindan kimyoviy modifikatsiyalash, xususan, oksidlash orqali ularning qutbliligini, molekulalararo o‘zaro ta’sirini va bitum komponentlari bilan mosligini o‘zgartirish mumkin.

TADQIQOT MAQSADI VA USULLARI

Tadqiqotning asosiy maqsadi neft-polimer smolalarini oksidlash orqali bitum-qatron kompozitsiyalarining fizik-kimyoviy va ekspluatatsion xususiyatlarini yaxshilash imkoniyatlarini aniqlashdan iborat.

Tadqiqot davomida neft-polimer smolasining oksidlanish jarayoni, oksidlangan mahsulotning bitum bilan o‘zaro ta’siri va hosil bo‘lgan kompozitsiyaning asosiy xususiyatlari nazariy jihatdan tahlil qilindi. Kompozitsiyaning yopishqoqligi, yumshash harorati, termik barqarorligi, deformatsiyaga chidamliligi va komponentlarning o‘zaro mosligi asosiy baholash mezonlari sifatida qaraldi.

Oksidlash jarayonida kislorod ishtirokida smola tarkibidagi ayrim faol uglevodorod komponentlarining kimyoviy o‘zgarishi sodir bo‘ladi. Jarayon sharoitlariga qarab kislorod saqlovchi funksional guruhlarning shakllanishi mumkin. Bu esa smolaning qutbliligi va bitum komponentlari bilan o‘zaro ta’sirini o‘zgartiradi.

ASOSIY QISM

Neft-polimer smolalarining bitum kompozitsiyalaridagi roli

Bitum murakkab dispers tizim bo‘lib, uning xususiyatlari asfaltenlar, smolalar va moysimon komponentlarning o‘zaro nisbatiga bog‘liq. Kompozitsiyaga qo‘shiladigan modifikator bitumning dispers tuzilmasiga ta’sir etib, uning reologik va mexanik xususiyatlarini o‘zgartirishi mumkin.

Neft-polimer smolalari bitum tarkibida bog‘lovchi komponent sifatida qatnashib, materialning yopishqoqligi va strukturaviy xususiyatlarini o‘zgartirishi mumkin. Ularning molekulyar tuzilishi bitumning og‘ir komponentlari bilan o‘zaro ta’sirlashib, kompozitsiyaning bir jinsliligini ta’minlashga yordam beradi.

Shu bilan birga, smolaning dastlabki kimyoviy tarkibi va molekulyar massasi kompozitsiyaning yakuniy xususiyatlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Shuning uchun smolani oksidlash orqali uning funksional xususiyatlarini boshqarish muhim ilmiy-amaliy yo‘nalish hisoblanadi.

Oksidlash jarayonining mohiyati

Neft-polimer smolalarini oksidlash kislorod bilan kimyoviy ta’sirlashuv asosida amalga oshiriladi. Jarayon davomida smola molekulalaridagi oksidlanishga moyil bo‘lgan komponentlar o‘zgaradi. Natijada tarkibda kislorod saqlovchi funksional guruhlar miqdori ortishi mumkin.

Oksidlanish darajasi jarayon harorati, vaqt, kislorod berish tezligi va xomashyoning dastlabki tarkibiga bog‘liq. Jarayonning haddan tashqari kuchaytirilishi esa materialning ortiqcha qattiqlashishiga yoki kerakli reologik xususiyatlarning yomonlashishiga olib kelishi mumkin. Shu sababli optimal oksidlash sharoitlarini tanlash muhim hisoblanadi.

Oksidlangan neft-polimer smolasi bitum bilan aralashtirilganda komponentlar o‘rtasidagi molekulyar o‘zaro ta’sir kuchayishi mumkin. Bu esa kompozitsiyaning strukturaviy barqarorligini yaxshilashga xizmat qiladi.

Bitum-qatron kompozitsiyasining xususiyatlari

Bitum-qatron kompozitsiyasining muhim ko‘rsatkichlaridan biri yumshash haroratidir. Yuqoriroq yumshash harorati materialning yuqori harorat ta’sirida deformatsiyaga chidamliligini oshirishi mumkin. Oksidlangan smoladan foydalanish kompozitsiyaning strukturaviy mustahkamligini boshqarish imkonini beradi.

Yopishqoqlik ham kompozitsiyaning texnologik xususiyatlarini belgilovchi muhim parametr hisoblanadi. Juda past yopishqoqlik materialning mexanik barqarorligini kamaytirishi, haddan tashqari yuqori yopishqoqlik esa uni qayta ishlash va qo‘llash jarayonini murakkablashtirishi mumkin. Shu sababli oksidlangan smola miqdori optimal darajada tanlanishi lozim.

Kompozitsiyaning termik barqarorligi ham muhim ahamiyatga ega. Yo‘l qoplamalarida bitum yuqori yozgi harorat va past qishki harorat sharoitida ishlaydi. Shuning uchun modifikatsiyalangan bitumning harorat o‘zgarishlariga chidamliligi yuqori bo‘lishi kerak.

Oksidlangan smolaning ta’siri

Oksidlangan neft-polimer smolasining bitum tarkibiga kiritilishi materialning strukturaviy xususiyatlarini o‘zgartiradi. Kislorod saqlovchi funksional guruhlar komponentlar o‘rtasidagi qutbli o‘zaro ta’sirlarni kuchaytirishi mumkin. Natijada bitumning dispers strukturasi barqarorlashadi.

Bunday modifikatsiya bitumning yuqori haroratdagi oqimga moyilligini kamaytirishga yordam berishi mumkin. Shu bilan birga, oksidlanish darajasi haddan tashqari oshirilsa, materialning mo‘rtligi ortishi ehtimoli mavjud. Demak, oksidlangan smolaning miqdori va oksidlanish darajasini birgalikda optimallashtirish talab etiladi.

Kompozitsiyaning mexanik xususiyatlari

Bitum-qatron kompozitsiyasining mexanik xususiyatlari uning amaliy qo‘llanish samaradorligini belgilaydi. Yo‘l qurilishida bog‘lovchi material transport vositalarining doimiy yuklamalari ostida deformatsiyalanmasligi va o‘zining yaxlitligini saqlashi zarur.

Oksidlangan smola bitumning strukturaviy mustahkamligini oshirish orqali deformatsiyaga chidamlilikni yaxshilashi mumkin. Kompozitsiyaning ichki bog‘lanishlari kuchayishi natijasida mexanik yuklamalarga qarshilik ortadi.

Biroq past haroratlarda materialning haddan tashqari qattiqlashib qolmasligi ham muhim. Shu sababli modifikatsiya jarayonida yuqori haroratdagi mustahkamlik bilan past haroratdagi elastiklik o‘rtasidagi muvozanat saqlanishi kerak.

TEXNOLOGIK OMILLAR

Oksidlangan neft-polimer smolasi asosidagi kompozitsiyani tayyorlashda aralashtirish harorati, komponentlar nisbati va aralashtirish davomiyligi muhim ahamiyatga ega. Komponentlar bir tekis aralashmasa, kompozitsiyada fazaviy ajralish yuzaga kelishi mumkin.

Oksidlash jarayonining harorati ham mahsulot xususiyatlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Haroratning ortishi oksidlanish tezligini oshirishi mumkin, biroq haddan tashqari yuqori harorat noxush ikkilamchi jarayonlarning yuzaga kelishiga olib kelishi ehtimoli mavjud.

Shuning uchun texnologik jarayonni nazorat qilishda harorat, vaqt va oksidlovchi muhit parametrlari muntazam nazorat qilinishi kerak. Optimal sharoitlar laboratoriya tajribalari orqali aniqlanishi maqsadga muvofiq.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Tahlil natijalari neft-polimer smolalarini oksidlash bitum-qatron kompozitsiyalarining xususiyatlarini maqsadli boshqarish imkonini berishini ko‘rsatadi. Oksidlangan smolaning qutbliligi oshishi bitumning og‘ir komponentlari bilan o‘zaro ta’sirni kuchaytirishi va kompozitsiyaning strukturaviy barqarorligini yaxshilashi mumkin.

Bunda asosiy natijalardan biri kompozitsiyaning yuqori haroratdagi deformatsiyaga chidamliligini oshirish imkoniyatidir. Oksidlangan komponentlar bitumning ichki strukturasini mustahkamlashi natijasida materialning oqishga qarshiligi ortishi mumkin.

Shuningdek, oksidlangan smoladan foydalanish bitumning yopishqoqlik



xususiyatlarini boshqarishga imkon beradi. Bu esa materialni ishlab chiqarish va qo‘llash jarayonida zarur texnologik ko‘rsatkichlarni ta’minlashga yordam beradi.

Biroq oksidlanish darajasining ortishi har doim ham ijobiy natija bermaydi. Haddan tashqari oksidlangan smola kompozitsiyaning qattiqligi va mo‘rtligini oshirishi mumkin. Shu sababli optimal oksidlanish darajasini aniqlash tadqiqotning asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

Kompozitsiyaning xususiyatlarini baholashda yumshash harorati, igna kirish chuqurligi, cho‘ziluvchanlik, yopishqoqlik va termik barqarorlik kabi ko‘rsatkichlarni kompleks ravishda o‘rganish zarur. Faqat bitta ko‘rsatkich asosida materialning umumiy samaradorligi haqida xulosa chiqarish yetarli emas.

Oksidlangan neft-polimer smolalaridan foydalanishning yana bir muhim jihati mahalliy xomashyo va neftni qayta ishlash mahsulotlaridan yuqori qo‘shimcha qiymatga ega materiallar olish imkoniyatidir. Bu yondashuv sanoat chiqindilarini yoki ikkilamchi neft mahsulotlarini samarali qayta ishlashga xizmat qilishi mumkin.

XULOSA

Neft-polimer smolalarini oksidlash orqali bitum-qatron kompozitsiyalarining fizik-kimyoviy va ekspluatatsion xususiyatlarini yaxshilash mumkin. Oksidlash natijasida smola tarkibidagi kislorod saqlovchi funksional guruhlarning miqdori va qutbli o‘zaro ta’sirlar o‘zgarib, uning bitum komponentlari bilan mosligi yaxshilanishi mumkin.

Oksidlangan smoladan foydalanish bitumning yuqori haroratdagi barqarorligini, yopishqoqlik xususiyatlarini va mexanik yuklamalarga chidamliligini boshqarish imkonini beradi. Shu bilan birga, oksidlanish darajasini haddan tashqari oshirmaslik muhim, chunki bu materialning mo‘rtligini kuchaytirishi mumkin.

Eng maqbul natijaga erishish uchun oksidlash harorati, jarayon davomiyligi, oksidlovchi muhit va smolaning kompozitsiyadagi miqdorini kompleks ravishda optimallashtirish zarur. Laboratoriya sinovlari asosida optimal tarkib aniqlangandan

keyin ushbu texnologiyani yo‘l qurilishi, gidroizolyatsiya va boshqa bitum asosidagi materiallar ishlab chiqarishda qo‘llash imkoniyati mavjud.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Lesueur D. The colloidal structure of bitumen: Consequences on rheology and bitumen modification. Advances in Colloid and Interface Science.
2. Read J., Whiteoak D. The Shell Bitumen Handbook. Thomas Telford.
3. Petersen J.C. A review of the fundamentals of asphalt oxidation. Transportation Research Circular.
4. Hunter R.N., Self A., Read J. The Shell Bitumen Handbook. ICE Publishing.
5. Speight J.G. The Chemistry and Technology of Petroleum. CRC Press.
6. Asphalt Institute. The Asphalt Handbook. MS-4.