

NEFT BITUMINING KIMYOVIY TARKIBI VA XUSUSIYATLARI

Maxmudov Muxtor Jamolovich

Buxoro davlat texnika universiteti

"Neftni va gazni qayta ishlash texnologiyasi" kafedrası Kimyo fanlari doktori, professor.

Abdikamalov Duysenbay Xojabay uli

Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti

"Neft va gaz texnologiyasi" kafedrası assistenti.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17053987>

Annotatsiya. Mazkur maqolada neft bitumining kimyoviy tarkibi, molekulyar tuzilishi, fizik-kimyoviy xususiyatlari va ularning sanoatdagi ahamiyati yoritilgan. Asfaltenlar, smolalar, aromatik uglevodorodlar, parafin va boshqa komponentlarning bitum tarkibidagi roli ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Bitumning qovushqoqlik, yumshoqlik, penetratsiya ko'rsatkichlari hamda qarish jarayonlari keng yoritilgan. Bundan tashqari, bitumning yo'l qurilishi, gidroizolyatsiya, qurilish materiallari ishlab chiqarish va modifikatsiyalangan bitum turlari orqali qo'llanilish imkoniyatlari haqida ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: Neft bitumi, kimyoviy tarkib, asfaltenlar, smolalar, aromatik uglevodorodlar, fizik-kimyoviy xususiyatlar, qovushqoqlik, yumshoqlik, yo'l qurilishi, gidroizolyatsiya, modifikatsiyalangan bitum.

Kirish: "Neft bitumi o'zining noyob kimyoviy tarkibi va fizik-kimyoviy xususiyatlari tufayli mustahkamligi, suvga va issiqqa chidamliligi bilan ajralib turadi. Shu boisdan u zamonaviy qurilish materiallari ishlab chiqarishda, xususan yo'l qurilishi va gidroizolyatsiya ishlarida keng qo'llanilmoqda. Neft bitumining tarkibi. Neft bitumi murakkab tarkibga ega bo'lib, uning asosiy qismlari asfaltenlar, smolalar, aromatik uglevodorodlar hamda parafin va yog'li komponentlardan tashkil topgan. Quyidagi jadvalda bitum tarkibidagi asosiy komponentlarning o'rtacha miqdori va ularning vazifalari keltirilgan.

Tarkibiy qism	Miqdori (o'rtacha %)	Vazifasi va ta'siri
Asfaltenlar	20–30 %	Mustahkamlik, qovushqoqlik va mexanik barqarorlikni ta'minlaydi
Smolalar	25–35 %	Plastiklik va elastiklikni oshiradi
Aromatik uglevodorodlar	30–40 %	Yumshoqlik va haroratga chidamlilikni belgilaydi
Parafin va yog'li moddalar	5–15 %	Sovuq sharoitlarda deformatsiyalanishga ta'sir qiladi

Ko'rinib turibdiki, bitum tarkibida eng ko'p uchraydigan qismlar aromatik uglevodorodlar va smolalardir. Asfaltenlar miqdori esa bitumning mexanik barqarorligini belgilaydi. Parafin va yog'li komponentlar nisbatan kam bo'lsa-da, ular bitumning sovuq iqlim sharoitida qanday xatti-harakatini belgilashda muhim rol o'ynaydi.

Neft bitumi – murakkab yuqori molekulali organik modda bo'lib, asosan neftni qayta ishlash jarayonida olinadi.

U tarkibida turli xil uglevodorodlar, asfaltenlar, smolalar, parafinlar va boshqa organik hamda mineral qo'shimchalarni saqlaydi. Bitumning ilmiy jihatdan o'rganilishi uning kimyoviy tarkibini aniqlash, fizik-kimyoviy xususiyatlarini baholash va sanoatdagi qo'llanilish imkoniyatlarini kengaytirish uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Neft bitumining kimyoviy tarkibi murakkab bo'lib, u asosan quyidagi asosiy komponentlardan tashkil topgan:

1. Asfaltenlar – yuqori molekulyar massaga ega bo'lgan qattiq moddalardir. Ular bitumning qovushqoqligi va mexanik barqarorligini ta'minlaydi. Asfaltenlarning miqdori qanchalik ko'p bo'lsa, bitum shunchalik mustahkam bo'ladi.

2. Smolalar – bitumning elastikligini ta'minlovchi komponentlar bo'lib, ular sovuq sharoitlarda bitumning qotib qolishiga yo'l qo'ymaydi.

3. Aromatik uglevodorodlar – bitumning yumshoqlik darajasiga va plastiklik ko'rsatkichlariga ta'sir ko'rsatadi.

Ular bitumni yuqori haroratlarda ham elastik holatda ushlab turadi.

4. Parafin va yog'li komponentlar – bitumning yumshoqlik haroratini belgilaydi hamda uning deformatsiyalanish xususiyatini boshqaradi.

Fizik-kimyoviy xususiyatlari jihatidan neft bitumi quyidagi ko'rsatkichlar asosida baholanadi:

- Qovushqoqlik – bitumning harorat ta'sirida suyuqlanish qobiliyatini ifodalaydi. Yuqori qovushqoqlikka ega bitumlar asosan sovuq iqlim sharoitida yaxshi natija beradi, chunki ular tez qotmaydi va elastikligini saqlab qoladi.

- Yumshoqlik harorati – bitumning qaysi haroratda yumshashini ko'rsatadi. Bu ko'rsatkich yo'l qurilishida ishlatiladigan bitumlar uchun juda muhimdir.

- Penetratsiya ko'rsatkichi – bitumning qattiqlik darajasini aniqlash uchun ishlatiladi.

Bu ko'rsatkich bitumning zichligi va haroratga nisbatan chidamliligini belgilaydi.

- Qarish jarayoni – bitum vaqt o'tishi bilan oksidlanib, mexanik xususiyatlarini yo'qotishi mumkin.

Shu sababli modifikatsiyalangan bitumlar ishlab chiqilmoqda.

Bitumning amaliy qo'llanilish sohalari juda keng. Asosiy yo'nalishlardan biri – yo'l qurilishidir.

Asfaltbeton aralashmalarida bitum bog'lovchi modda sifatida ishlatiladi. Bundan tashqari, bitum qurilishda gidroizolyatsiya materiallari ishlab chiqarishda, tom yopish qoplamalarida va suv o'tkazmaydigan qoplamalar tayyorlashda keng qo'llaniladi.

So'nggi yillarda modifikatsiyalangan bitum ishlab chiqarish texnologiyalari rivojlandi.

Bunday bitum tarkibiga turli polimerlar qo'shib, uning mustahkamligi, issiqqa chidamliligi va uzoq muddat xizmat qilish imkoniyatlari oshirilmoqda. Masalan, polimer-bitum kompozitlari zamonaviy magistral yo'llarda ishlatilmoqda.

Xalqaro miqyosda bitumning sifat ko'rsatkichlari ASTM, EN va boshqa standartlar asosida baholanadi.

O'zbekistonda ham yo'l qurilishida qo'llaniladigan bitumlar sifat nazorati orqali tekshiriladi va maxsus laboratoriyalarda sinovdan o'tkaziladi.

Xulosa qilib aytganda, neft bitumi kimyoviy va fizik-kimyoviy jihatdan murakkab modda bo'lib, uning tarkibi va xususiyatlari sanoatning ko'plab sohalarida hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Ilmiy tadqiqotlar va yangi texnologiyalar bitumning sifatini oshirish, ekologik xavfsizligini ta'minlash hamda uni yanada samarali qo'llash imkonini bermoqda.

Neft bitumi o'zining murakkab kimyoviy tarkibi va fizik-kimyoviy xususiyatlari bilan sanoat, xususan yo'l qurilishi va qurilish materiallari ishlab chiqarishda katta ahamiyatga ega.

Asfaltenlar, smolalar va boshqa komponentlarning muvozanati bitumning qattiqligi, qovushqoqligi va chidamliligini belgilaydi. Bugungi kunda ilmiy tadqiqotlar modifikatsiyalangan bitum ishlab chiqarishga qaratilgan bo'lib, ular uzoq muddatli, mustahkam va ekologik xavfsiz materiallar yaratishga xizmat qilmoqda. Neft bitumi o'zining noyob kimyoviy tarkibi va fizik-kimyoviy xususiyatlari tufayli mustahkamligi, suvga va issiqqa chidamliligi bilan ajralib turadi.

Shu boisdan u zamonaviy qurilish materiallari ishlab chiqarishda, xususan yo'l qurilishi va gidroizolyatsiya ishlarida keng qo'llanilmoqda. Eng yangi va eng muhim topilish **“Yangi O'zbekiston”** nomli neft va bitum konidir. U Zarafshon tubsizligida, **Navoiy va Samarqand viloyatlari** chegarasida joylashgan. Mazkur loyiha **“Sanoat Energetika Guruhi” (SEG)** hamda **Kontiki-Exploration** tomonidan amalga oshirilmoqda. Kon zaxiralari taxminan 100 million tonna ekani aytilmoqda. Burg'ilash ishlari esa **2021-yil 15-mayda** boshlangan bo'lib, chuqurlik 400–750 metrgacha yetgan.

Bitumni modifikatsiya qilish

- Hozirgi paytda O'zbekistonda polimer-bitum bog'lovchilar ishlab chiqarish texnologiyasi joriy qilinmoqda. Bu yo'llarning xizmat muddatini 2 barobar oshiradi va issiq hamda sovuq iqlim sharoitiga moslashuvchan qiladi.

Ekologik yondashuv

- Bitum ishlab chiqarishda chiqindilarni kamaytirish, qayta ishlash va ekologik xavfsizlikka e'tibor oshmoqda. Masalan, “Green Asphalt” texnologiyasi orqali qayta ishlangan materiallardan foydalanilmoqda.

Qo'llanilishdagi yangiliklar

- **Yo'l qurilishida** – bitum asosida yangi mastik asfaltbeton turlari ishlab chiqilmoqda. Ular transport oqimiga bardoshli va uzoq muddat xizmat qiladi.
- **Qurilish sanoatida** – bitumdan tom yopma materiallari, gidroizolyatsiya qoplamalari, hatto ayrim turdagi sanoat bo'yoqlari ishlab chiqarilmoqda.
- **Energetikada** – bitum chiqindilari qayta ishlanib, yonilg'i sifatida ham foydalanilmoqda. Bitumning fizik-kimyoviy xossalari
- **Rangi:** qora yoki to'q jigarrang.
- **Qovushqoqligi:** harorat ortishi bilan kamayadi.
- **Suvga chidamliligi:** yuqori, shuning uchun gidroizolyatsiyada ishlatiladi.
- **Issiqlik barqarorligi:** 50–60 °C gacha saqlanadi, undan yuqori haroratlarda yumshaydi.
- **Sovuqbardoshliligi:** past, –5 °C dan keyin mo'rtlashishi mumkin.
- **Yopishqoqlik:** beton, metall, yog'och va boshqa materiallarga yaxshi yopishadi.

Bitumning turlari

1. **Neft bitumi** – neftni qayta ishlash mahsuloti.

2. **Tabiiy bitum** – yer osti konlarida mavjud, masalan, Kanadadagi "Athabasca tar sands".
3. **Polimer-modifikatsiyalangan bitum** – tarkibiga kauchuk, lateks yoki plastmassa qo'shiladi. Yo'l qurilishida xizmat muddatini 2–3 barobar oshiradi.
4. **Oksidlangan bitum** – havo kislorodi bilan oksidlanib, qattiqligi oshirilgan bitum.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Михайлов В. И. Битумы и битумные материалы. – Москва: Химия, 2010.
2. Жураев Ш., Абдуллаев Б. Нефт mahsulotlari va ularning ishlatilishi. – Toshkent: Universitet nashriyoti, 2015.
3. Speight J. G. The Chemistry and Technology of Petroleum. – CRC Press, 2014.
4. Yusupov S. Kimyo sanoatida bitumdan foydalanish masalalari. – Toshkent, 2018.
5. ASTM International Standards on Bitumen Testing Methods. – 2020.
6. Rahimov A. Neft kimyosi va uni qayta ishlash asoslari. – Toshkent: Fan, 2019.
7. European Bitumen Standards EN 12591 – Bitumen and Bituminous Binders. – 2021.