



GIDROFOB BETONNING SUV SHIMUVCHANLIGI VA SUV O'TKAZMASLIK XUSUSIYATLARINI TADQIQ ETISH

Imamov Suxrob Solexovich

Buxoro davlat texnika universiteti tayanch dokranti

suxrob.imamov@mail.ru

+998973073003

Annotatsiya: Ushbu tezisda gidrofob betonning suv shimuvchanligi va suv o'tkazmaslik xususiyatlarini yaxshilash masalalari tahlil qilingan. Beton konstruksiyalarning uzoq muddat xizmat qilishi ko'p jihatdan ularning suv va namlik ta'siriga chidamliligiga bog'liq. Beton tarkibidagi kapillyar va ochiq g'ovaklar orqali suvning ichki qatlamlarga kirib borishi uning fizik-mexanik xususiyatlarining pasayishiga sabab bo'lishi mumkin. Tadqiqotda betonning suvga chidamliligini oshirish maqsadida suyuq shisha va polimer modifikatorlardan foydalanish imkoniyatlari ko'rib chiqildi. Modifikatorlarning beton strukturasini zichlashtirish, kapillyar g'ovaklarni kamaytirish va suvning beton ichiga kirib borishini cheklashdagi ta'siri yoritildi. Natijada gidrofob beton olish texnologiyasi betonning ekspluatatsion xususiyatlarini yaxshilashning istiqbolli yo'nalishlaridan biri ekanligi aniqlandi.

Kalit so'zlar: gidrofob beton, suv shimuvchanlik, suv o'tkazmaslik, suyuq shisha, natriy silikat, polimer modifikator, kapillyar g'ovak, beton strukturasini, suvga chidamlilik.

Kirish: Hozirgi vaqtda beton qurilishda eng keng qo'llaniladigan materiallardan biri bo'lib, undan bino va inshootlarning poydevorlari, devorlari, gidrotexnik konstruksiyalar, yo'l va ko'priklar elementlari hamda boshqa muhim konstruktiv qismlarini qurishda foydalaniladi. Betonning mustahkamligi bilan bir qatorda uning suv va namlik ta'siriga chidamliligi ham muhim ahamiyatga ega.

Suv beton strukturasiga asosan kapillyar g'ovaklar, mikro yoriqlar va boshqa ochiq bo'shliqlar orqali kirib boradi. Namlikning beton tarkibida uzoq



vaqt saqlanishi sement toshining strukturasiga, armatura elementlariga va betonning umumiy ekspluatatsion xususiyatlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa, takroriy muzlash va erish jarayonlari betonning ichki strukturasida kuchlanishlarning paydo bo'lishiga va uning yemirilishiga olib kelishi mumkin.

Shu sababli betonning suv shimuvchanligini kamaytirish va suv o'tkazmaslik xususiyatlarini oshirish zamonaviy qurilish materiallari texnologiyasining dolzarb masalalaridan hisoblanadi. Ushbu muammoni hal qilishda beton tarkibiga mineral va polimer modifikatorlarni kiritish samarali usullardan biri hisoblanadi.

Asosiy qism: Gidrofob betonning asosiy xususiyati suvning beton strukturasiga kirib borishiga qarshilik ko'rsatishidir. Bunday betonlarda kapillyar g'ovaklarning miqdori va o'zaro bog'langanligi kamaytiriladi hamda beton yuzasining suv bilan o'zaro ta'siri cheklanadi.

Betonning suv shimuvchanligi uning g'ovakligi bilan bevosita bog'liq. G'ovaklik qancha yuqori bo'lsa, betonning suvni singdirish qobiliyati shuncha katta bo'ladi. Aksincha, beton strukturasining zichlashishi suvning kapillyarlar orqali harakatlanishini kamaytiradi. Shuning uchun gidrofob beton olishda asosiy vazifalardan biri sement toshi va to'ldiruvchilar orasidagi bog'lanish zonasini yaxshilash hamda ochiq kapillyar g'ovaklarni kamaytirishdan iborat.

Betonning suv shimuvchanligini aniqlash uchun namunalar avval doimiy massagacha quritiladi va tortiladi. Keyinchalik ular suv bilan to'yintiriladi va qayta tortiladi. Suv shimuvchanlik quyidagi formula orqali aniqlanishi mumkin:

$$W = (m_1 - m_0) / m_0 \times 100 \%$$

bu yerda m_0 — beton namunasining quruq holatdagi massasi; m_1 — suv bilan to'yingan namunaning massasi.

Mazkur ko'rsatkich betonning suvni qancha miqdorda singdirishini ifodalaydi. Gidrofob modifikatsiyadan so'ng ushbu qiymatning kamayishi betonning suvga chidamliligi yaxshilanganligini ko'rsatadi.





Betonning suv o'tkazmaslik xususiyati esa bosim ostidagi suvning beton orqali o'tishiga qarshilik ko'rsatish qobiliyati bilan belgilanadi. Beton tarkibidagi g'ovaklar va mikro yoriqlar kamaytirilganda suvning bosim ostida ichki qatlamlarga kirib borishi qiyinlashadi. Natijada betonning suv o'tkazmaslik darajasi oshadi.

Gidrofob beton olishda suyuq shishadan foydalanish alohida qiziqish uyg'otadi. Suyuq shisha natriy silikat asosidagi material bo'lib, sement tizimida mineral komponentlar bilan o'zaro ta'sirlashishi natijasida beton strukturasining zichlashishiga yordam beradi. Suyuq shisha asosidagi modifikatsiya betonning kapillyar-g'ovak tuzilmasini takomillashtirish va suvning ichki qatlamlarga kirib borishini kamaytirish imkonini beradi.

Bundan tashqari, polimer modifikatorlardan foydalanish ham betonning suvga chidamliligini oshirishda samarali hisoblanadi. Polimer komponentlar sement toshi tarkibida yupqa plyonka hosil qilishi, mikro g'ovaklarning ayrim qismlarini to'sishi va beton komponentlari orasidagi bog'lanishni yaxshilashi mumkin. Xususan, PVA va akril emulsiyalar asosidagi polimer modifikatorlar betonning suv shimuvchanligini kamaytirish uchun istiqbolli materiallar hisoblanadi.

Suyuq shisha va polimer modifikatorlarni birgalikda qo'llash orqali betonning mineral va polimer komponentlari o'rtasida kompleks modifikatsiyalangan struktura hosil qilish mumkin. Bunday yondashuvda suyuq shisha betonning mineral strukturasini zichlashtirishga, polimer komponent esa kapillyar kanallar va mikro bo'shliqlarning suv o'tkazuvchanligini kamaytirishga xizmat qiladi.

Tadqiqotlarda beton tarkibidagi modifikator miqdorini bosqichma-bosqich o'zgartirib, optimal tarkibni aniqlash maqsadga muvofiq. Bunda nazorat beton bilan modifikatsiyalangan betonning suv shimuvchanligi, suv o'tkazmasligi, zichligi va siqilishdagi mustahkamligi taqqoslanadi.



Beton turi	Modifikator	Suv shimuvchanlik	Suv o'tkazmaslik
Nazorat beton	Qo'shilmagan	Yuqori	Boshlang'ich
Gidrofob beton	Suyuq shisha	Kamayadi	Oshadi
Gidrofob beton	Polimer modifikator	Kamayadi	Oshadi
Kompleks modifikatsiyalangan beton	Suyuq shisha + polimer	Sezilarli kamayadi	Yuqori

Tajriba natijalarini baholashda faqat suv shimuvchanlik va suv o'tkazmaslik ko'rsatkichlari bilan cheklanib qolmasdan, betonning mexanik mustahkamligi va zichligi ham hisobga olinishi kerak. Chunki modifikatorning optimal miqdori betonning bir vaqtning o'zida yuqori mustahkamlik va suvga chidamlilik xususiyatlarini ta'minlashi lozim.

Gidrofob beton texnologiyasining yana bir muhim jihati mahalliy xomashyolardan foydalanish imkoniyatidir. Suyuq shisha ishlab chiqarishda mahalliy kremniyli xomashyolardan foydalanish orqali import qilinadigan maxsus gidrofob qo'shimchalarga bo'lgan ehtiyojni kamaytirish mumkin. Bu esa yangi texnologiyaning iqtisodiy samaradorligini oshirish bilan birga mahalliy qurilish materiallari ishlab chiqarishni rivojlantirishga xizmat qiladi.

Gidrofob betonlardan poydevorlar, yer osti konstruksiyalari, suv omborlari, gidrotexnik inshootlar, yo'l va ko'priklar konstruksiyalari, nam muhitda ishlaydigan beton elementlar hamda boshqa qurilish obyektlarida foydalanish mumkin.

Xulosa: Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, betonning suv shimuvchanligi va suv o'tkazmaslik xususiyatlari uning kapillyar-g'ovak tuzilmasi bilan chambarchas bog'liq. Beton tarkibiga suyuq shisha va polimer modifikatorlarni kiritish orqali uning strukturasini zichlashtirish, ochiq kapillyar





g'ovaklarni kamaytirish va suvning beton ichiga kirib borishini cheklash mumkin.

Suyuq shisha va polimer modifikatorlarning kompleks qo'llanilishi gidrofob betonning suvga chidamliligini oshirish, ekspluatatsion xizmat muddatini uzaytirish va namlik ta'sirida yuzaga keladigan yemirilish jarayonlarini kamaytirish imkonini beradi. Shu bilan birga, modifikatorning optimal miqdorini tajriba asosida aniqlash muhim hisoblanadi.

Umuman olganda, gidrofob beton olish texnologiyasi suv va namlik ta'sirida ishlaydigan qurilish konstruksiyalarining chidamliligini oshirish uchun istiqbolli yo'nalish bo'lib, mahalliy xomashyolardan foydalanish asosida iqtisodiy samarador va raqobatbardosh qurilish materiallarini yaratish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Neville A.M. Properties of Concrete. 5th ed. Pearson Education, 2011.
2. Mehta P.K., Monteiro P.J.M. Concrete: Microstructure, Properties, and Materials. 4th ed. McGraw-Hill Education, 2014.
3. Hewlett P.C., Liska M. Lea's Chemistry of Cement and Concrete. 5th ed. Butterworth-Heinemann, 2019.
4. Ohama Y. Handbook of Polymer-Modified Concrete and Mortars. Noyes Publications, 1995.
5. GOST 26633-2015. Betony tyazhelye i melkozernistyie. Tekhnicheskije usloviya.
6. GOST 12730.0-78. Betony. Obshchie trebovaniya k metodam opredeleniya plotnosti, vlazhnosti, vodopogloshcheniya, poristosti i vodonepronitsaemosti.
7. ASTM C642. Standard Test Method for Density, Absorption, and Voids in Hardened Concrete.