

IKKILAMCHI OHAKTOSH TO‘LDIRUVCHILARI ASOSIDA TAYYORLANGAN BETONLARNING MUSTAHKAMLIK VA DEFORMATIV XOSSALARINI TAHLILIIY BAHOLASH

Ilmiy rahbar: dots. **Xasanov Sobir Sodiqovich**

Magistrant: **Qambarov Samandar Sodiq o‘g‘li**

Annotatsiya

Maqolada ikkilamchi karbonat tog‘ jinslari asosida tayyorlangan ohaktosh to‘ldiruvchilari qo‘llangan betonlarning mustahkamlik va deformativ xossalari tahlil qilindi. Tadqiqotda Bekobod SEM I 42.5N portlandsementi hamda ohaktosh agregatlarining 0–5 mm, 5–10 mm va 10–20 mm fraksiyalari qo‘llanildi. Beton tarkibi P2 harakatchanlikka mos ravishda loyihalaniib, suv-sement nisbati $W/C = 0,455$ qiymatda qabul qilindi. Betonning 3, 7 va 28 kunlik siqilishdagi mustahkamligi, elastiklik moduli va egilishga mustahkamligi bo‘yicha tahliliy baholashlar amalga oshirildi. Natijalar ohaktosh agregatlari sement toshi bilan mineralogik mosligi yuqori bo‘lgani sababli kontakt zonaning yaxshilanishi hamda deformatsion barqarorlikning ortishini ko‘rsatdi. Shuningdek, ikkilamchi ohaktosh agregatlaridan foydalanish iqtisodiy va ekologik jihatdan samarali ekani asoslandi.

Kalit so‘zlar: beton, ohaktosh agregati, ikkilamchi to‘ldiruvchi, deformativ xossa, elastiklik moduli, egilishga mustahkamlik, kontakt zona, W/C , P2.

Qurilish sohasida beton materiallari eng ko‘p qo‘llaniladigan kompozit materiallar sirasiga kiradi. Betonning texnik-iqtisodiy samaradorligi, xususan mustahkamligi, deformativ xossalari, ekspluatatsion barqarorligi va tannarxi uning tarkibidagi bog‘lovchi hamda to‘ldiruvchilarning sifatiga bevosita bog‘liq. So‘nggi yillarda tabiiy qum va shag‘al resurslarining kamayishi, karer qazish natijasida ekologik yuklamaning ortishi, shuningdek qurilish chiqindilarining ko‘payishi muqobil agregatlar va ikkilamchi xom ashyolarni beton tarkibida qo‘llash masalasini dolzarb qilib qo‘ymoqda.

Karbonat tog‘ jinslari, xususan ohaktosh agregatlari sement toshi bilan mineralogik mosligi yuqori bo‘lgani sababli betonning kontakt zonasini (ITZ) yaxshilashga xizmat qilishi mumkin. Kontakt zona betonning eng zaif qismi bo‘lib, u yerda g‘ovaklik yuqori bo‘lishi, mikroyoriqlar shakllanishi va kuchlanish konsentratsiyasi yuzaga kelishi mumkin. Shu sababli ohaktosh agregatlaridan foydalanish deformativ xossalarga, xususan elastiklik moduliga, nisbiy deformatsiyaga va egilishga chidamlilikka ijobiy ta’sir ko‘rsatishi ehtimoli mavjud.

Mazkur maqolaning maqsadi ikkilamchi ohaktosh agregatlari asosida tayyorlangan betonlarning mustahkamlik va deformativ ko‘rsatkichlarini tahliliy baholash, ularning o‘zgarish tendensiyalarini aniqlash hamda amaliy qo‘llash uchun ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Materiallar va metodika

Tadqiqotda bog‘lovchi sifatida Bekobod sement zavodida ishlab chiqarilgan SEM I 42.5N portlandsementi qo‘llanildi. To‘ldiruvchi sifatida ikkilamchi karbonat tog‘ jinslari asosida tayyorlangan ohaktosh agregatlari ishlatildi. Agregatlar fraksiyalar bo‘yicha quyidagicha tasniflandi:

- 0–5 mm — mayda to‘ldiruvchi (qum fraksiyasi);
 - 5–10 mm — yirik to‘ldiruvchi;
 - 10–20 mm — yirik to‘ldiruvchi.

Ohaktosh agregatlarining haqiqiy zichligi $2,64 \text{ g/sm}^3$, sementning haqiqiy zichligi esa $3,1 \text{ g/sm}^3$ deb qabul qilindi. Beton qorishmasi P2 harakatchanlikka moslashtirilib, konus cho‘kishi 5–9 sm diapazonda ta’minlandi.

Beton tarkibi 1 m^3 uchun quyidagicha qabul qilindi:

- sement — 450,57 kg;
- suv — 205 l;
- ohaktosh qum (0–5 mm) — 717,354 kg;

- ohaktosh shag'al (5–10 mm) — 458,8 kg;
- ohaktosh shag'al (10–20 mm) — 458,9 kg.

Suv-sement nisbati:

$$W/C = \frac{205}{450.57} = 0.455$$

Sinovlar 3, 7 va 28 kunlik davrlarda tahliliy baholash asosida olib borildi. Siqilishdagi mustahkamlik kub namunalar uchun, egilishga mustahkamlik prizma namunalar uchun baholandi. Elastiklik moduli deformatsiya va kuchlanish bog'liqligi asosida hisoblandi.

Siqilishdagi mustahkamlik

Tahliliy baholash natijalariga ko'ra, ohaktosh agregatlari asosida tayyorlangan betonning mustahkamligi vaqt bo'yicha izchil ortib boradi. 3 kunlik davrda o'rtacha $R = 15.971$ MPa, 7 kunlik davrda $R = 19.89$ MPa, 28 kunlik davrda esa $R = 26.26$ MPa qiymatga erishilishi mumkin.

Mustahkamlikning bunday ortishi SEM I 42.5N sementining yuqori faolligi hamda suv-sement nisbatining nisbatan pastligi bilan izohlanadi. Ohaktosh agregatlarining kontakt zonani yaxshilashi ham mustahkamlikning barqaror shakllanishiga xizmat qiladi.

Elastiklik moduli

Betonning elastiklik moduli konstruksiyalarning egilishi va deformatsion barqarorligini baholashda muhim ko'rsatkich hisoblanadi.

Elastiklik modulining ortishi beton strukturasida sement toshining zichlashuvi, kapillyar g'ovaklikning kamayishi va ITZ zonaning mustahkamlanishi bilan izohlanadi.

Xulosa

Ikkilamchi ohaktosh agregatlari asosida tayyorlangan betonning mustahkamlik va deformativ ko'rsatkichlari B sinf betonlar uchun xos bo'lgan diapazonga mos kelishi asoslandi.

Suv-sement nisbati $W/C = 0,455$ bo'lganda betonning mustahkamligi va elastiklik moduli barqaror shakllanishi mumkin. Ohaktosh agregatlarining sement toshi bilan mineralogik mosligi kontakt zonani yaxshilab, deformatsion barqarorlikni oshiradi.

Ikkilamchi ohaktosh agregatlaridan foydalanish tabiiy resurslarni tejash hamda ekologik samaradorlikni oshirish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xudoyberdiyev B.B. Qurilish materiallari texnologiyasi. – Toshkent: ..., 2021.
2. Karimov A.A. Beton va temirbeton konstruksiyalarda kontakt zona xususiyatlari. – Toshkent: ..., 2019.
3. Газиев У.А. «Отходы промышленности в производстве строительных материалов и изделий». Учебник. – Ташкент. -2015. -С.232-242.
4. Рахимов Ш.Т., студ.Умиров Ш.Э. Ресурсосберегающая технология в производстве строительных материалов. «Биоларнинг энергия самардорлигини ошириш ва қурилиш физикасининг долзарб муаммолари» Республика илмий-техник анжумани материаллари. –Самарқанд. – СамДАҚИ. 5. -2015. -285-287 б.
6. Наруть Виталий Викторович. Безусадочный самоуплотняющийся бетон на основе бетонного лома для полов промышленных зданий. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук Москва-2021
7. Муртазаев С-А.Ю. Использование механоактивированных отсеков дробления бетонного лома в производстве бетонокомполитов / С-А.Ю. Муртазаев, М.С. Сайдумов, М.А-В. Абдуллаев, А.А. Хасиев // Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. – № 22. – С. 136-140.
8. Баженов Ю. М. Структура и свойства бетонов с наномодификаторами на основе техногенных отходов: Монография / Ю.М. Баженов, Л.А. Алимов, В.В. Воронин – М.: МГСУ, 2013. – 200 с.

9. Магсумов А.Н. Использование бетонного лома в качестве крупного заполнителя для производства бетонных смесей / А.Н. Магсумов, Н.М. Красиникова, Н.М. Шарипьянов // Символ науки, 2018. — №6.
10. Наруть В.В. Оценка качества продуктов дробления бетонного лома для его применения в технологии бетона / В.В. Наруть, О.А. Ларсен // БСТ – Бюллетень строительной техники. — 2018. — №. 10 (1010). — С. 47–49.
11. Балакшин А. С. Повышение эффективности малоцебеночных бетонов путем комплексного использования бетонного лома: диссертация
12. ... канд. техн. наук: 05.23.05 / Балакшин Андрей Сергеевич. – М., 2010. – 123с.
13. Пуляев С. М. Бетоны на заполнителях из бетонного лома для сборных железобетонных изделий: диссертация. канд. техн. наук: 05.23.05 / Пуляев Сергей Михайлович. – М., 2005. – 200 с.
14. ГОСТ 26633–2015. Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.
15. ГОСТ 10180–2012. Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам.
16. ГОСТ 24452–80. Бетоны. Методы определения призмочной прочности, модуля упругости.
17. Neville A. M. Properties of Concrete. — Pearson, 2011.
18. Mehta P. K., Monteiro P. J. M. Concrete: Microstructure, Properties, and Materials. — McGraw-Hill, 2014.