MAHALLIY ÇIQINDI ŞIŞA KUKUNI BILAN MODIFIKATSIYALANGAN QURILIŞ QORIŞMASI TARKIBINI OPTIMALLAŞTIRIŞNING ILMIY ASOSLARI

Rözimov Nodirbek Jumanazar öğli

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganç davlat universiteti, Texnika fakulteti, “Quriliş” kafedrasi, tayanç doktoranti

Annotatsiya. Uşbu maqola mahalliy çiqindi şişa kukunini sementli quriliş qorişmasida qisman boğlovçi örnini bosuvçi komponent sifatida baholaşga bağişlanadi. Mavjud ilmiy manbalarda şişa kukunining maydalik darajasi, işqor–kremnezem reaksiyasi va mustahkamlikka ta’siri turli sinovlar asosida örganilgan. Maqolada ikki omilli tajriba rejasi, tarkibni tanlaş mezonlari va keyingi natijalarni xavfsiz talqin qiliş şartlari taklif etiladi. Muallifning tajriba natijalari keltirilmagan.

Kalit sözlar: çiqindi şişa kukuni, sement qorişmasi, puzolan faollik, işqor–kremnezem reaksiyasi, optimallaştiriş, barqaror materiallar.

1. Introduction — Kiriş

Sement işlab çiqarişning resurs talabçanligi va şişa çiqindilarini qayta işlaş zarurati qöşimça boğlovçi komponentlardan foydalanişga ilmiy qiziqişni oşirmoqda. Şişa kukuni tarkibidagi amorf kremnezem uning potensial reaktivligini ta’minlaşi mumkin, biroq samara kukun maydaligi va mineralogik-kimyoviy muhitga boğliq [1,2]. Yirik şişa donalari bilan juda mayda kukunni bir material sifatida talqin qiliş notöğri, çunki ularning reaksiya kinetikasi va xavf profili farq qiladi.

Maqsad — mahalliy şişa çiqindisini kukunga aylantiriş va sementning bir qismini almaştiriş holatida quriliş qorişmasi tarkibini baholaş uçun köp mezonli eksperimental metodika şakllantiriş.

2. Materials and Methods — Materiallar va usullar

Çiqindi şişa rang va kelib çiqişi böyiça saralanadi, organik va begona qöşimçalardan tozalanadi, quritiladi, maydalanadi va elakdan ötkaziladi. Kimyoviy tarkib va zarraça ölçamining taqsimoti ölçanmagunça material puzolan faollikka ega deb tasdiqlanmaydi. Qum, sement va suv bir xil manbadan olinişi maqsadga muvofiq.

Ikki omilli matritsa uçun A omili — sement massasining 0, 5, 10, 15 va 20 % ini kukun bilan almaştiriş; B omili — ikkita alohida maydalik sinfi (laboratoriya granulometrik tahlili bilan belgilanadi). Bu foizlar mahsulot retsepti emas, tadqiqot dizaynidir.

Omil	Darajalar	Baho mezoni
A: kukun uluşi	0 / 5 / 10 / 15 / 20 %	Mustahkamlik va işçanlik
B: kukun maydaligi	Ikki ölçangan sinf	Reaktivlik va suv talabçanlik
Nazorat	0 % kukun	Barça seriyalar bilan qiyoslaş

Tajriba bosqiçlari: yangi qorişma yoyiluvçanligi; qotgan qorişmada 7, 28 va zarur bölsa 90 kunlik siqiliş mustahkamligi; suv şimuvçanlik; hajmiy barqarorlik. Siqiliş sinovlari uçun ASTM C109/C109M-24 dan foydalaniş mumkin [3]. Işqor–kremnezem reaksiyasi xavfi alohida mos sinov usuli bilan baholanadi; oddiy mustahkamlik sinovi bu xavfni inkor qilmaydi.

3. Results — Naşr qilingan dalillarning tahlili

2020-yilda çop etilgan şişa kukunini qöşimça sementlovçi material sifatida körib çiqqan şarh işqor–kremnezem reaksiyasi böyiça sinov usuli tanlanişidagi çeklovlarga e’tibor qaratadi [2]. Şişani kukun yoki qum şaklida qöllaşga bağişlangan tadqiqotda material fraksiyasi va almaştiriş yöli muhimligi körsatilgan [1]. Bu taşqi manbalardan olingan dalillar bölib, Rözimov N.J. tajribalarining natijalari sifatida keltirilmaydi.

Mezon	Baholaş usuli	Qaror qabul qiliş tamoyili
Siqiliş mustahkamligi	Nazoratga nisbat (%)	Me’yor va statistik farq
Yoyiluvçanlik	Sinovdagi mm qiymat	Işlab çiqariş talabi
Suv şimuvçanlik	Massaga nisbatan (%)	Çidamlilikka ta’sir
Hajmiy barqarorlik	Mos kengayiş sinovi	ASR xavfini tekşiriş
Resurs samaradorligi	1 m³ uçun sement sarfi	Texnik talab bajarilgandagina

4. Discussion — Muhokama

Qorişmada şişa kukuni uluşini oşiriş sement sarfini kamaytirişi mumkin, ammo işçanlik, erta mustahkamlik va hajmiy barqarorlik bir vaqtda yomonlaşsa, bunday tarkibni maqbul deb bölmaydi. Şuning uçun optimallaştirişni faqat 28 kunlik mustahkamlik maksimumi sifatida emas, köp mezonli çeklangan masala sifatida qöyiş lozim.

Tarkib tanlaşning taklif etilgan ketma-ketligi: (1) me’yoriy talabga javob bermagan seriyalarni çiqariş; (2) qolgan tarkiblar orasida texnologik işçanlik va çidamlilikni soliştiriş; (3) sement tejami va çiqindini qayta işlaş uluşini hisoblaş; (4) takroriy sinov orqali

barqarorlikni tasdiqlaş. Bu ketma-ketlik dastlabki metodologik taklif bölib, amalda tekşirişga muhtoj.

5. Conclusion — Xulosa

Mahalliy şişa çiqindisini mineral kukun sifatida qöllaş istiqbolini maydalik darajasi, kimyoviy faollik, mustahkamlik va hajmiy barqarorlik körsatkiçlari orqali kompleks tekşiriş taklif qilindi. Ikki omilli matritsa tajriba maydonini tizimli qamrab oladi. Tadqiqotning keyingi bosqiçida haqiqiy laboratoriya natijalari asosida texnik jihatdan asoslangan optimal doza aniqlanişi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Effective Utilization of Waste Glass as Cementitious Powder and Construction Sand in Mortar. Materials, 2020, 13(3), 707. https://doi.org/10.3390/ma13030707

2. A review of ground waste glass as a supplementary cementitious material: A focus on alkali-silica reaction. Journal of Cleaner Production, 2020. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652620302274

3. ASTM International. ASTM C109/C109M-24. Standard Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 50 mm Cube Specimens). https://store.astm.org/c0109_c0109m-24.html

4. Current Applications of Recycled Aggregates from Construction and Demolition: A Review. Materials, 2021, 14(7), 1700. https://doi.org/10.3390/ma14071700