



OHAK VA ALYUMIN PUDRALI KO'PIKLI BETONNING TARKIBIY MODIFIKATSIYASI: BAZALT TOLALARINING ROLI.

G'ulomova Aziza Abdumo'min qizi

Email: aziza8088gulomova@gmail.com

Tel: +998915916788

Annotatsiya: Hozirgi kunda alyuminiy pudrasi va bazalt kukuni yoki tolalari qo'shilgan ko'pikli beton ustida bir qancha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Ushbu maqolada aynan shu materialning texnologiyasi va xususiyatlari qisman yoritiladi.

Kalit so'zlar: alyuminiy pudrasi, bazalt kukuni, ekologik xavfsizligi, gaz chiqishi, zichlik, mustahkamlik, issiqlik o'tkazuvchanligi, yorilishga qarshilik.

Annotation: Currently, a number of scientific studies are being conducted on foam concrete with the addition of aluminum powder and basalt powder or fibers. This article partially covers the technology and properties of this particular material.

Keywords: aluminum powder, basalt powder, environmental safety, gas emission, density, strength, thermal conductivity, crack resistance

Аннотация: В настоящее время проводится ряд научных исследований пенобетона с добавлением алюминиевой пудры и базальтового порошка или волокон. В данной статье частично освещаются технология и свойства данного материала.

Ключевые слова: алюминиевая пудра, базальтовый порошок, экологическая безопасность, выделение газа, плотность, прочность, теплопроводность, трещиностойкость.

Zamonaviy qurilish materiallari hozirda juda rivojlanib borayapti, ularning orasida ko'pikli beton alohida o'rin tutadi. Uning yengilligi, issiqlikni yaxshi ushlab turishi, ekologik xavfsizligi va iqtisodiy jihatdan samaradorligi ko'pikli betonni keng qo'llaniladigan qurilish materiali sifatida mashhur qilmoqda. Ko'pikli beton tarkibiga sement, qum, ohak va maxsus qo'shimchalar qo'shiladi. Hozirgi kunda alyuminiy pudrasi va bazalt kukuni yoki tolalari qo'shilgan ko'pikli beton ustida bir qancha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Ushbu maqolada aynan shu materialning texnologiyasi va xususiyatlari qisman yoritiladi.

Birinchi bo'lib maxsus qo'shimchalar nima sababdan qo'shilishini ko'rib chiqamiz.

Betonga Ohak (Ca(OH)_2) qo'shilganda sementning gidratatsiya jarayoniga yordam beradi, ya'ni qotish jarayonini biroz tezlashtiradi. Bu betonning dastlabki mustahkamligini oshiradi. Sementga nisbatan ohak arzonroq material bo'lgani uchun uni ma'lum miqdorda qo'shish ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi va bu iqtisodiy foyda keltiradi.



Alyuminiy pudrasi ko'pikli betonning asosiy gaz hosil qiluvchi qo'shimchasidir. U ohak va suv bilan reaksiyaga kirishib vodorod gazini ajratadi, natijada beton ichida mayda pufakchalar hosil bo'ladi. Betonda ohak va alyumin pudrasi birga ishlatilganida beton massasida ishqoriy muhit hosil qilib, alyuminiy pudrasi bilan reaksiyani barqarorlashtiradi. Shu orqali ko'pik bir tekis taqsimlanadi va bloklarning sifati yaxshilanadi. Strukturani barqaror qiladi..

Qurilish materiallarida ishlatilishi juda tez ommalashgan bazalt kukuni yoki tolasini ham ko'pikli betonda ishlatilishi ilmiy qiziqishlarga sabab bo'lib, bir qancha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Bazalt kukuni yoki tolasini betonning mexanik xususiyatlarini yaxshilaydi, yorilishlarga qarshi bardoshlilikini oshiradi. Bazalt tolasini qo'shilganda ko'pikli betonning foydalarini quyida keltirib o'tamiz.

Mustahkamlik oshadi

Tolalar beton ichida mikroarmatura rolini bajaradi.

Siqilishga mustahkamlik 15–20% gacha, egilishga va cho'zilishga mustahkamlik esa 30–40% gacha oshadi.

Yorilishga chidamlilik

Oddiy ko'pikli betonda qurish yoki quriganidan keyin mikro-yorilishlar ko'p bo'ladi.

Bazalt tolasini bu yorilishlarni "ushlab turadi" va ularning kengayishiga yo'l qo'ymaydi.

Sovuqqa chidamlilik

Tolalar tufayli betonning g'ovak tuzilmasi barqaror bo'ladi, suv kamroq kiradi.

Natijada sovuq sikllariga chidamlilik oshadi (F50 → F75/F100).

Issiqlikka chidamlilik

Bazalt tolasini 600–700 °C gacha shaklini saqlaydi.

Shuning uchun beton yuqori harorat ta'sirida ham deformatsiyaga kamroq uchraydi.

Yengilligi saqlanib qoladi

Bazalt tolasini juda mayda miqdorda (odatda 0,5–1% og'irlikdan) qo'shiladi, shu sababli ko'pikli betonning zichligi deyarli o'zgarmaydi (D400–D800 diapazonida qoladi).

Qurilish materiallari ustida ilmiy izlanishlar olib borilar ekan materialning xususiyatlariga uning tayyorlanish texnologiyasi muhim ahamiyatga ega ekanligini alohida ta'kidlash joiz. Quyida ko'pikli betonni ohak, alyumin pudrasi va bazalt tolasini qo'shib tayyorlanish jarayonini ko'rib chiqamiz:

Quruq aralashmani tayyorlash

eng birinchi sement, qum, ohak va bazalt kukunini me'yori bo'yicha aralashtiriladi.

Bazalt tolasini qo'shilsa, uni oldindan bir tekisda yoyish kerak.

Alyuminiy pudrasi tayyorlash

Alyuminiy pudrasi juda oz miqdorda (odatda 0,05–0,1%) qo'shiladi.



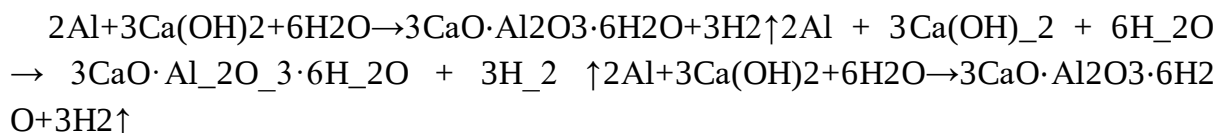
Uni oldindan suv bilan silliq suspenziya holiga keltirib olish tavsiya qilinadi, chunki quruq holda bir tekis tarqalmasligi mumkin.

Aralashtirish

Quruq aralashmaga suv qo'shiladi.

So'ng alyuminiy suspenziyasi qo'shiladi va tezda aralashtiriladi.

Shu zahoti alyuminiy + ohak reaksiyasi boshlanadi:



(Vodorod gazi chiqadi va beton ichida mayda pufakchalar hosil qiladi).

Qoliplarga quyish

Tayyor aralashma qoliplarga quyiladi.

Gaz chiqishi natijasida massa ko'tarilib, hajmi kattalashadi shu sababli qolip to'ldirilmasdan 70% qilib quyiladi.

Qotish

Dastlab 1–2 kun davomida tabiiy sharoitda qotadi shu vaqtda qolipni selofan paketga solib qo'yilsa betonning ko'pchishi tezlashadi.

Keyinchalik bloklar qolipdan olinib, tabiiy sharoitda 28 kun qotib boradi yoki avtoklavda bug'lanib tezlashtiriladi.

Ko'pikli betonda alyuminiy pudrasi ishlatishda xavfsizlik qoidalariga qat'iy rioya qilish kerak bo'ladi, chunki u mayda chang holida bo'lib havoda portlash xavfi tug'dirishi mumkin. Shuningdek, aniq nisbatlar (tsement-qum-ohak-bazalt-al-pudra) ishlab chiqarish texnologiyasi va kerakli markaga qarab belgilanadi.

Bazalt tolasi qo'shilgan va qo'shilmagan ko'pikli beton xususiyatlari

Ko'rsatkichlar	Oddiy ko'pikli beton (Al + ohak)	Bazalt tolali ko'pikli beton
Zichlik (kg/m ³)	300–800	310–820 (deyarli o'zgarmaydi)
Siqilishga mustahkamlik (MPa)	1–5	5–8 (20–50% yuqori)
Egilishga mustahkamlik (MPa)	0,5–1,0	1,0–1,5 (2 baravar oshadi)
Issiqlik o'tkazuvchanligi λ (W/m·K)	0,10–0,25	0,11–0,26 (juda yaqin)
Sovuqqa chidamlilik (F, sikl)	F25–F50	F50–F100 (ikki baravar yuqori)
Suv shimuvchanlik (%)	10–15	8–12 (tolalar suv yo'lini qisqartiradi)
Yonuvchanlik	Yonmaydi (A1 sinf)	Yonmaydi (A1 sinf)
Yorilishga qarshilik	Past	Yuqori (mikroyorilishlar)



			ushlanadi)
Issiqlikka (°C)	chidamlilik	200–300 °C gacha	600–700 °C gacha

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, oddiy ko'pikli beton – yengil va issiqlikni yaxshi ushlab turadi, lekin mustahkamligi nisbatan past. Bazalt tolasi qo'shilgan ko'pikli betonda yengillik va issiqlik xususiyatlari saqlanib qoladi, lekin mustahkamligi, sovuqqa va issiqlikka chidamliligi keskin oshadi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, bazalt tolasi qo'shilgan ko'pikli beton ko'taruvchi devor bloklari, sanoat inshootlari va uzoq muddatli qurilishlar uchun yanada qulaydir.

Foydalanilgan adabiyotlar

Siddique, R., Kaur, D. Properties of concrete incorporating waste foundry sand and basalt fibers. – Construction and Building Materials, Vol. 111, 2016. – pp. 623–630.

Liu, J., Wei, J., Li, Y. Effect of basalt fiber on mechanical properties of foamed concrete. – Journal of Materials in Civil Engineering, Vol. 32, No. 7, 2020. – pp. 1–8.

O'zDSt 2778:2014. Ko'pikli beton. Texnik shartlar. – Toshkent: O'zbekiston standartlashtirish instituti, 2014.

O'zDSt 1025:2017. Beton aralashmalari va beton. Umumiy texnik shartlar. – Toshkent: O'zstandart agentligi, 2017.2019. — Issiqlik izolyatsiyasi materiallari va ularni qurilishda qo'llash usullari.

Панов В.В., Современные материалы для теплоизоляции зданий, СПб.: Лань, 2020.

— Zamonaviy izolyatsiya materiallari, jumladan g'ovak beton haqida batafsil ma'lumot.