

## DEVORBOP KERAMIK MATERIALLARNING SAMARADORLIGI VA SIFATINI OSHIRISH USULLARI

**Xo'jaqulova Charos Sherzod qizi**

*Toshkent Arxitektura qurulish universiteti  
Devorbop va pardozbop qurulish materiallari  
texnologiyasi yo'nalishi 3-bosqich talabasi*

**Anotatsiya:** *Ushbu ilmiy maqolada mahlliy chiqindi homashyolardan zichligi kamaytirilgan devorbop keramik g'isht ishlab chiqarish jarayoni bilan bog'liq keramik materialning sifatini oshiruvchi omillar jarayoni tahlili o'rin olgan.*

**Kalit so'zlar:** *Mustahkamlik, devorbop g'isht, o'rtacha zichlik, homashyo, qishloq xo'jaligi chiqindisi.*

Turar joy va ma'muriy binolarni qurishdagi asosiy muammo insonlar qulay yashashi uchun shart-sharoitlarni yaratishdir. Yurtimizda bu turdagi uylarni qurish uchun samarali teploizolyatsiyon materiallar va teploizolyatsion-konstruktiv turdagi serg'ovak devorbop keramik mahsulotlarni ishlab chiqish izlanishlari olib borilmoqda.

Samarali devorbop keramik mahsulotlarni g'ovakalshtirishning bir nechta usullari mavjud: yonuvchan organik qo'shimchalardan foydalanish; tuproqli massa tarkibiga karbonatli yuqoridispersli qo'shimchalarni kiritish; keramik massa tarkibiga serg'o'vak elangan materiallarni qo'shish; tuproqli massa tarkibiga gaz hosil qiluvchi qo'shimchalarni kiritish va h.k. Yuqoridagi usullardan ancha optimal usul bu, keramik massa tarkibiga yonuvchan qo'shimchalarni kiritish, va bu jarayonda yangi qurilmalardan foydalanish talab etilmaydi, asosiysi g'ishtning o'rtacha zichligini kamaytirish imkoniyatini beradi. Mahsulotlarni qoliplash aralashuvchi suvning kam miqdori bilan amalga oshiriladi, va bunda quritish vaqtining davomiyligi va homashyoning kirishuvchanligi ancha kamayadi. Bulardan tashqari, pishirish jarayonida mahsulotdan ajralib chiquvchi gaz hisobiga pishirish vaqtining tezlashishiga ham erishish mumkin.

Keramik massa tarkibiga karbonatli dispersli qo'shimchalarni kiritish yo'li bilan g'o'vaklash usuli, amaliyotda keng qo'llanilgan holda aniqlangan va bunda keramik buyumlarni 800-900°C pishirish jarayonida, loy massasining karbonatli tashkil etuvchilari dissotsiatsiyaga uchrashi hisobiga keramik g'ishtni g'o'vaklovchi karbonat angidrid ajralib chiqadi.

Loylarda karbonatlarning dissotsiatsiyasi jarayonidan foydalanish samarasini oshirish va g'isht tuzilishining g'o'vakligini oshirish uchun, g'isht ishlab chiqarishda karbonatli qo'shimchalarga ega lyossimon giltuproq, va kalsiyli texnogen chiqindilardan unumli foydalaniladi.

Keramik massa tarkibiga serg'ovak elangan materiallarni (keramzitli qum, penosteklogranulyat, perlit va vermikulit granularining to'liq mikrosferalari v.b) qo'shish – g'isht tuzilishining hajmiy g'o'vaklanishi deb ataluvchi usuli, qurilish keramikasi

texnologiyasida o'z o'rniga ega. Ammo, mahsulotni qoliplash jarayonidagi muammolar va mustahkamlikning sezilarli darajadagi pasayishi sababli kutilgan natijani bermaydi.

Keramik g'isht tuzilishini tuproqli massaga gazli qo'shimchalarni qo'shish hisobiga g'o'vaklash usuli, quritish va pishirishda amaliyotida juda ham keng qo'llanilmoqda. Tuproqli massani shishirishning ikkita usuli mavjud: past va yuqori temperaturali. Birinchi usulda, shishirish tuproqli massalarning komponentlari bilan qo'shimchalarning o'zaro ta'siri natijasida gaz hosil qiluvchi moddalarning ajralib chiqishi natijasida; ikkinchi ululda esa – mahsulotni pishirish jarayonida, shixtaning qizishi natijasida shishish jarayoni orqali kechadi.

G'ovakli keramik materiallarni olish uchun, va ularni past temperaturada olish uchun juda kam tadqiqotlar qilingan. Yuqori temperaturali gaz hosil bo'lishi usulida bizga yengil eruvchan tuproqli kompozitsiyalar va tuproqli slanetslarlarning shishishi orqali olinadigan keramik mahsulotlarning texnologiyasi ma'lum. Ayrim turdagi tuproqlarni suv va ko'pik hosil qiluvchi qo'shimchalar bilan qorishtirilganda koalitsiyalash va uzoq vaqt yetarlicha mustahkamlikni saqlab turuvchi loyli penomassa usuli orqali asoslangan, penokeramik buyumlarni olish usuli mavjud.

Ushbu texnologiyaning o'ziga xos xususiyati loyli penomassani tayyorlash usuli va qoliplanish va pishirishdan so'ng muvofiqlanishi bilan tavsiflanadi. Pishirishdan so'ng 500-900 kg/m<sup>3</sup> zichlik va 3-8 MPa mustahkamlikga ega yengil vaznli mahsulotlarni olish mumkin. Penomassaning qoniqarli muvofiqligi texnologiyida gidroslyudali tuproqlardan foydalanish hisobiga erishilgan.

Ushbu ishda, mahalliy tuproq va yopishuvchan moddalardan foydalangan holda 410-750 kg/m<sup>3</sup> zichlikga ega penokeramikani olishga erishilgan. Bu usulda kalsiyli kul va shlakli keramik massalar yaxshi ko'piklanadi va 4 soatda strukturaviy mustahkamlikga ega boladi. Ulardagi keramika past zichlikdagi yuqori mustahkamlik bilan tavsiflanadi. Tadqiqot qilingan kopkomponentli tarkiblar 1,8-5,2 MPa mustahkamlikda 0,12-0,26 issiqlik o'tkazuvchanlikga ega g'o'vakli keramikani olishni ta'minlaydi. Standart talablarga mos holatda ular termoizolyatsion ( $R < 2.5$  MPa) va konstruktiv-termoizolyatsion ( $R > 2.5$  MPa) guruhga kiradi. Tajriba qilingan komponentlarning ko'pirlirilgan massa va ulardan tayyorlangan keramik massa xossalriga ijobiy ta'siri, fizik-kimyoviy va kimyoviy ta'siri jarayonlari kechishi bilan bog'liq. O'tkazilgan rentgenofaza tahlillar, kiritiluvchi qo'shimchalar yuqoridispersli va tuproqli tog' jinslarining kimyoviy aktiv minerallari, kaolinit, montmorrillonit, gidroslyudalar, ko'pirlirilgan massaning suv bilan aralashuv jarayonida, va keyingi quritish va pishirish bilan o'zaro ta'sirlashishi ko'rsatildi.

Samarali devorbob keramik buyumlarni olishning yana bir keng tarqalgan usullaridan biri bu – turli xil tuzilishga ega g'o'vaklarni (oraliqli, oraliqsiz, berk) hosil qilish hisobiga, keramik materialning g'o'vakligini oshirish.

ITI qurilish fizikasi (Rossiya) ma'lumotlariga ko'ra 1600 kg/m<sup>3</sup> zichlikga ega kavak g'isht, 0.47 [Vt/m<sup>3</sup>\*°C] issiqlik o'tkazuvchanlikga ega, 1400 kg/m<sup>3</sup> zichlikda –0.41 [Vt/m<sup>3</sup>\*°C], 1200 kg/m<sup>3</sup> zichlikda esa – 0.35 [Vt/m<sup>3</sup>\*°C]. Yirikshaklli g'o'vakli-kavak keramik toshlar 800-850 kg/m<sup>3</sup> zichlik va 0.2-0.22 [Vt/m<sup>3</sup>\*°C] issiqlik o'tkazuvchanlikga ega. Bunday past zichlikga 40%dan oshgan hajmdagi havo bo'shliqlari hisobiga erishiladi.

Ammo ta'kidlash lozimki, serg'o'vak toshlarning yuqori samaradorligi haqiqatda muammo hisoblanadi. Birinchidan, serg'o'vak toshlardan qilingan terilmaning issiqlik o'tkazuvchanligi, toshlarning issiqlik o'tkazuvchanligidan sezilarli darajada oshadi (16-25%ga, bo'shliqning enining uzunligiga bog'liq holda). Ikkinchidan, yirik bo'shliqlar orasiga aralashmaning kirishi natijasida g'isht strukturasi yoriqlar paydo bo'ladi va hosil bo'lgan havo bo'shliqlari binoning teplotexnik tavsiflarini pasaytiradi.

Bundan tashqari, uchqatlamli to'suvchi konstruksiyalarda qo'llaniluvchi, yirik bo'shliqga ega yuzali keramik g'isht past eksplautatsion mutahkamlikga ega. Bunda, asosiy buzuvchi faktor, yilning qish-bahorli va kuz-qishli davri havo muhitining o'zgaruvchan temperatura-namlik xossalarida deysish mumkin. Atrof-muhitning bunday o'tishlar soni tashqi qatlamda xududdagi klimatik shartlarga bog'liq. ITI qurilish fizikasida o'tkazilgan tadqiqot natijalari, ko'p qatlamli to'suvchi konstruksiyada qatlamlarning termik qarshiligini tashqi qatlamda  $1.2 [m^{\circ}C/Vt]$  gacha, ichki qatlamda esa  $4.2 [m^{\circ}C/Vt]$  gacha oshirganda, temperaturaning siklik chegaralarida tashqi qatlamning muzlashi va so'ngra buzilishi kuzatildi. Shuningdek, keramik g'ishtni sovuqqa chidamlilikga sinov sharoitlari real sharoitlarga mos kelmaydi va real sharoitlarda tavsiya qilinuvchi ko'p qatlamli to'suvchi konstruksiyada yuqori bo'lishi lozim.

Yirik shaklga ega bo'shliqli keramik buyumlardan foydalanishdagi boshqa mavjud yetishmovchilik, butun keramik buyumlardan qilingan terilma mustahkamligidan sezilarli darajada past g'isht terilmasining mustahkamligidir. Bu keramik toshlarning bo'shliqlaridagi qotgan terilma aralashmasining cho'zuvchi kuchlanganligi oqibatida, siqib chiqaruvchi effekt bilan tushintiriladi. Bundan tashqari, terilmaning vertikal chokining yuzasida eksplautatsiya davrida hosil bo'lgan yoriqlar, terilma kesimi bo'ylab zaif bo'shliqlar bo'lishi mumkin, bu esa konstruksiyaning muddatdan oldin buzilishiga olib keladi.

Yuqorida keltirilgan barcha serg'o'vak buyumlar yetarli darajada yuqori teploizolyatsion ko'rsatkichlar bilan tavsiflanadi. Keramik buyumlardan qilingan to'suvchi konstruksiya yashash uchun qulay sharoit yaratadi. Bundan tashqari, taqchil bo'lgan issiqlikga chidamli materiallardan mahsus shaklda ishlab chiqarish, homashyo aralashmasining granulometriyasi tanlovlariga energiya sarflovchi ikki bosqichli pishirish talablari va ko'p komponentli shixtalarning tayyorlanishi xossalariga bog'liq yuqori temperaturali gaz hosil qilish texnologiyasining ayrim kamchiliklarini ta'kilash joiz.

Yurtimizda ushbu sohada olib borilayotgan ko'pgina ilmiy-tadqiqot ishlarida yuqori samara beruvchi yonuvchan qo'shimcha sifatida qishloq xo'jaligi sanoatining chiqindisi ya'ni maydalangan paxta novdalari qo'llanilib kelinmoqda. Ushbu chiqindilarning yetarlicha katta miqdori yutimiz qishloq xo'jaligi uchun qayta ishlash sohasida hozircha yechilmagan masala hisoblanadi. Shuning uchun ham tadqiqotning ushbu yo'nalishini faqat energiya va resurs tejovchi ishlanma sifatida emas, balki dolzarb bo'lgan ekologik muammolarni yechuvchi innovatsion texnologiya sifatida qarash lozim.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. Кройчук Л.А. Использование нетрадиционного сырья для производства кирпича и черепицы в Китае/Строительные материалы. – 2003. -№7.-С. 8-9.
2. R.A.Rahimov – “Keramika va olovbardosh materiallar”. Toshkent-2008
3. Bekchanov Humoyun Maksud o’g’li – “To investigate the mathematical modeling of the properties of effective ceramic paste with burnt additives from agricultural waste” / Web of Scientist: International Scientific Research Journal. / 2021/5/17
4. Maxmudova Nodira Abduqodirovna “QURILISH MATERIALLARINI TADQIQ ETISH USULLARI”// O‘quv qo‘llanma. Toshkent – 2007.