

UOK 666.973.6

**MAHALLIY XOMASHYOLAR ASOSIDA ISSIQLIKNI IZOLYATSIYALOVCHI PLITA TAYYORLASH JARAYONLARI**

dots. Xabibullayev Sh.A.<sup>1</sup>, inj.Kasimbayev N.S.<sup>2</sup>, talaba Kayumov S.T.<sup>1</sup>  
TAQU, Uzbekistan<sup>1</sup>, TOO Cika, Qozog`iston<sup>2</sup>

**Annotatsiya:** Mazkur maqolada mahalliy xomashyolar asosida issiqlikni izolyatsiyalovchi plitalar olish jarayonlari o`rganildi.

**Kalit so'zlar:** plastik mustahkamlik, egilishdagi mustahkamlik, somon, suyuq shisha, toshqol, mineral bog'lovchi, issiqlikni izolyatsiyalovchi plita.

**Аннотация:** В данной статье изучены процессы изготовления теплоизоляционных плит на основе местного сырья.

**Ключевые слова:** пластическая прочность, прочность на изгиб, солома, жидкое стекло, шлак, минеральное вяжущее, теплоизоляционная плита.

**Annotation:** In this article, the processes of making heat-insulating plates based on local raw materials were studied.

**Key words:** plastic strength, bending strength, straw, liquid glass, rock, mineral binder, thermal insulation board.

**Kirish:** Oxirgi yillarda organik to`ldiruvchi va mineral bog`lovchi asosidagi plita materiallaridan energiya samarador, issiqlikni tejovchi ekologik uylar qurish borasida ko`plab tadqiqotlar olib borilmoqda [1, 2].

Binolarda ishlatiladigan bunday issiqlikni izolyatsiyalovchi plitalar, organik to`ldiruvchi va mineral bog`lovchining bir qator xususiyatlarini o`zida mujassamlashtiradi.



Hozirgi kunda issiqlikni izolyatsiyalovchi plitalar dunyoning turli mamlakatlarida - Germaniya, Angliya, Niderlandiya, Yaponiya va sh.k. ishlab chiqarilmoqda. Ularni ishlab chiqarishda asosan qishloq xo`jaligi, hamda yog`ochsozlik korxonalarida ishlatiladi (1-rasm).

**1-rasm.** Germaniyaning "Bison" firmasining issiqlikni izolyatsiyalovchi plitalardan tayyorlangan 1-qavatli yig`ma bino

O`zbekiston Respublikasi hududiga yog`och asosan chetdan keltirilganligi tufayli yog`ochsozlik korxonalarida hosil bo`ladigan chiqindilar hajmi qurilish ehtiyojlari uchun yetarli miqdorda organik to`ldiruvchi va mineral bog`lovchi asosidagi issiqlikni izolyatsiyalovchi materiallarini ishlab chiqarib bo`lmaydi.

Biroq, shuni ham e`tiborga olish kerakki, respublika hududida ko`p miqdorda qishloq xo`jaligi chiqindilari (g`o`zapoya, somon, guruch qobig`i va sh.k.) mavjud.

Bu chiqindilardan maxsulot ishlab chiqarish yo`lga qo`yilsa ham ekologik, ham iqtisodiy jihatdan katta foyda ko`riladi. Shu bilan birga qurilish sohasi ham zarur materiallar bilan ta`minlanadi.

Dunyo amaliyotida mineral bog`lovchi va organik to`ldiruvchi asosidagi materiyallardan qurilgan uylar katta ahamiyatga ega. Agar ularni yog`ochdan qurilgan uylar bilan taqqoslasak, zararkunandalar rivojlanishi, mog'or hosil bo`lishi va qo'ziqorinlarning ko`payishi uchun sharoit yo`qolishi hisobiga umrboqiyli oshadi.

**Tadqiqot ob'ektlari va natijalari**

Issiqlikni izolyatsiyalovchi materiallarni olish uchun asosiy komponentlar sifatida quyidagilar ishlatildi:

- maydalangan somon: somon poyasi uzunligi 30-50 mm, diametri 2-4 mm;
- tuyulgan Bekobod metallurgiya zavodining po'lat toshqoli (1-jadval);
- suyuq shisha (past modulli va yuqori modulli - yopishqoqligi, silikat moduli va zichligi bilan farq qiluvchi natriyli silikatning suvli eritmaları) [3].

Bu zavodda har yili 100 ming tonnadan ko'p po'lat toshqoli hosil bo'ladi. Hozir kunda bu toshqollar uyumlarda 2 mln. tonna miqdorda yig'ilib qolgan [4].

Soha olimlari tomonidan Bekobod metallurgiya toshqolini syement ishlab chiqarishda qo'shimcha sifatida ishlatish mumkinligi o'rganilgan.

Shuningdek, po'lat toshqolini ishlatishdan oldin, undagi metall qoldiqlarini qayta ishlab olish zarur.

Bekobod metallurgiya zavodi po'lat toshqolining kimyoviy tarkibi 1-jadvalda keltirilgan.

Bekobod metallurgiya zavodining metallni eritish sexining po'lat toshqoli turli markali po'lat olishda hosil bo'ladi.

Uning o'ziga hos xususiyatlari shundan iboratki, ularning tarkibida 20% gacha temir oksidlari mavjud.

**Bekobod metallurgiya zavodi po'lat toshqolining kimyoviy tarkibi** 1-jadval

| Nomi  | Oksidlar tarkibi, % |      |                                |     |                                |     |     |                               | Qolgani         |
|---|---------------------|------|--------------------------------|-----|--------------------------------|-----|-----|-------------------------------|-----------------|
|   | SiO <sub>2</sub>    | CaO  | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | FeO | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | MgO | MnO | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |                 |
| Bekobod metallurgiya zavodi po'lat toshqoli | 18,6                | 31,9 | 6,6                            | 15  | 4,5                            | 12  | 6,9 | 0,9                           | Boshqa moddalar |

Po'lat toshqolining tarkibi asosan quyidagi minerallardan iborat: montichellit (CMS) d=4.19, 2.66, 3.63, 2.94 A, braunmillerit (C<sub>n</sub>AF) d=2.77, 2.63, 2.19, 2.03, 1.92 A, ferrit fazasi (C<sub>2</sub>F) d=2.66, 2.52, 2.11 A, kvarts (SiO<sub>2</sub>) d=4.24, 3.34, 2.45 A va h.k. Po'lat toshqoli sharli tegirmonda maydalanib, PSX-2 asbobi bo'yicha 300 m<sup>2</sup>/kg maydalik darajasidagi kukun ko'rinishida ishlatildi.

Olib borilgan tadqiqotlarimizda po'lat toshqoli va suyuq shisha asosida mineral bog'lovchilar olindi va ularning xususiyatlari o'rganildi.

Mineral bog'lovchilarning xususiyatlari 2-jadvalda keltirilgan.

**Mineral bog'lovchilarning xususiyatlari** 2-jadval

| № | Po'lat toshqoli | Suyuq shisha zichligi, kg/m <sup>3</sup> | Qotish muddati (boshlanishi-tugashi), minut | 28 kundan keyingi siqilishdagi mustahkamligi, MPa |
|---|-----------------|--|---|---|
| 1 | 100 %           | 1300                                     | 7-16  | 33  |

Keyingi izlanishlarimizda mineral bog'lovchi va organik to'ldiruvchi aralashmasidan tayyorlangan namunalarning qotish jarayoni o'rganildi.

Bu tajribani o'tkazishda yangi usulni qo'lladik, ya'ni namunalarning qotishini uning plastik mu-stahkamligi (P<sub>m</sub>) o'zgarishi bilan baholadik. Bunda, plastik mustahkamlik O'zbekiston Fanlar Akademiyasining «Umumiy va noorganik kimyo» instituti olimlari tomonidan takomillashtirilgan "Höppler" konsistometriada aniqlandi.

O'tkazilgan tajribalarda turli moduldagi suyuq shishalar asosida tayyorlangan namunalarning normal sharoitda qotishi o'rganildi. Bunda, 1200, 1300 va 1400 kg/m<sup>3</sup> zichlikdagi suyuq shisha ishlatildi.

Olingan tajriba natijalari 3-jadvalda keltirilgan.

**Turli moduldagi suyuq shishalar asosida tayyorlangan mineral bog'lovchilarning normal sharoitda qotishi** 3-jadval

| №  | Namunalar tarkibi                              | Plastik mustahkamlik (P <sub>m</sub> ), kg/sm <sup>2</sup> |        |        |        |        |        |        |
|----|--|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|    |  | 5 min  | 15 min | 30 min | 1 soat | 2 soat | 4 soat | 6 soat |
| 1. | Тошқол; Суюқ шиша (ρ=1200 кг/м <sup>3</sup> ). | 0,4  | 1,6    | 2,0    | 2,5    | 3,6    | 6,7    | 8,8    |
| 2. | Тошқол; Суюқ шиша (ρ=1300 кг/м <sup>3</sup> ). | 0,8  | 2,1    | 2,6    | 2,8    | 3,8    | 7,4    | 9,4    |
| 3. | Тошқол; Суюқ шиша (ρ=1400 кг/м <sup>3</sup> ). | 1,0  | 2,2    | 2,8    | 3,0    | 4,3    | 8,1    | 14,3   |

Olingan tajriba natijalaridan ma'lum bo'ldiki, suyuq shishaning zichligi ortib borishi bilan (1200 dan 1400 kg/m<sup>3</sup> gacha) 1, 2 va 3-namunalarning plastik mustahkamligi oshib boradi. Lekin, namunalarning boshlang'ich davridagi plastik mustahkamligi juda kichik. Namunalarning qotish jarayoni faqat 1 soatdan keyin intensiv tezlashadi. 6 soat davomida qotgan 1-, 2- va 3-namunalarning plastik mustahkamligi mos ravishda 8.8, 9.4 va 14.3 kg/sm<sup>2</sup> tashkil qiladi.

Bundan ko'rinib turibdiki, shuyuq shisha zichligi ortib borishi namunalarning qotish jarayoni tezlashib boradi.

Keyingi izlanishlarimizda mineral bog'lovchi va organik to'ldiruvchi aralashmasidan tayyorlangan namunalarning muqobil tarkibini aniqlash maqsadda bir qator faktorlar – suyuq shishaning miqdori va zichligining plita xususiyatlariga ta'sirini o'rganish bo'yicha izlanishlar olib borildi.

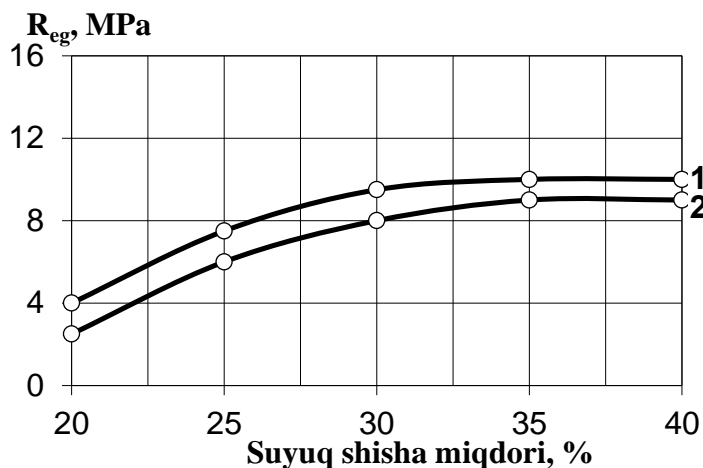
O'tkazilgan tajribalarda issiqlikdan izolyatsiyalovchi plitalarning statik egilishdagi mustahkamligi aniqlandi.

Plita tayyorlash quyidagi texnologiya asosida amalga oshirildi: maydalangan somon, suyuq shisha va tuyilgan toshqol bilan bir jinsli massa hosil bo'lguncha aralashtirildi; tayyorlangan aralashma qolipga joylandi va 3,5 MPa bosimda zichlandi; issiq-nam sharoitda ishlov berildi; keyin plita mustahkamlanishi uchun normal sharoitda ushlendi; nihoyat qotgan plita quritildi va sinaldi.

O'tkazilgan tajribada suyuq shisha miqdori mos ravishda toshqol miqdoriga nisbatan 20 dan 40% gacha oshirib borildi. Tajriba natijalari 2-rasmda keltirilgan.

**2-rasm. Issiqlikdan izolyatsiyalovchi material mustahkamligining shuyuq shisha miqdoriga bog'liqligi**

- 1 - 1400 kg/m<sup>3</sup> zichlikdagi shuyuq shisha asosidagi namuna
- 2 - 1200 kg/m<sup>3</sup> zichlikdagi shuyuq shisha asosidagi namuna



Olingan tajriba natijalaridan ko'rinib turibdiki, tarkibda suyuq shisha miqdorining 30% gacha ortib borishi plitaning statik egilishdagi mustahkamligi intensiv oshishiga olib keladi. Bu somon to'ldirgichning sirtini tuyilgan toshqol va suyuq shisha bilan etarlicha qoplab olinishi bilan izohlanadi.

2-rasmdan ko'rinib turibdiki, suyuq shisha miqdorining 30% dan keyin yanada orttirilishi plitaning egilishdagi mustahkamligiga sezilarli ta'sir qilmaydi. Shuning uchun optimal miqdor sifatida 30% ko'rsatkich qabul qilindi.

**Xulosa:** Olib borilgan izlanishlar natijasida mahalliy xomashyolar asosida issiqlikni izolyatsiyalovchi plitalar olish jarayonlari taxlil qilindi. Po'lat toshqoli va shuyuq shisha asosidagi mineral bog'lovchining qotish jarayoni o'rganildi. Shuningdek Po'lat toshqolim somon va shuyuq shisha asosidagi issiqlikni izolyatsiyalovchi plitalar uchun suyuq shishaning optimal miqdori aniqlandi.

**Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Наназашвили И.Х. Строительные материалы из древесно-цементной композиции. Ленинград: Стройиздат, 1990.
2. Сырьевые ресурсы и материалы для строительства в Казахстане и Узбекистане. Аскарлов Б.А. и др. Алматы; Ташкент, 1995. 121с.
3. Xabibullayev Sh.A. "O'zbekistonda organik to'ldiruvchi va mineral bog'lovchi asosida zichlangan materiallar ishlab chiqarishni ilmiy asosda o'rganish" // "O'zbekiston Mustaqilligi -

uning fani va texnologiyalarini rivojlantirish kafolati" mavzusidagi 5-respublika ilmiy konferensiyasi ma'ruzalar to'plami, 91-95 betlar. Toshkent, 2001 y.

4. Хабибуллаев Ш.А. Прессованные материалы из органо-минеральной композиции. Монография. Ташкент, 2009.