

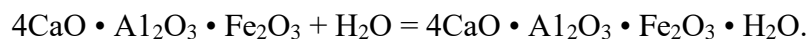
Lego G'ishtni Ishlab Chiqarishda Qo'llanilgan Materiallar Xususiyatlari Tadqiq Qilish

*Raximov Raximboy Atajonovich*¹, *Askarov Xasanjon Abduqaxorovich*²,
*Qaxramonov Behruz Baxtiyor o'g'li*³

Annotatsiya: Ushbu maqolada qorishmani ishlab chiqarish texnologiyasi va xom ashyo tarkibi, issiqlik o'tkazuvchanlik va xom ashyoni turlari haqida yozilgan.

Kalit so'zlar: oksidlanish, konstruksiyalari, ishlab chiqarish, texnologiyassaralash, g'isht, texnologiyasi, mashina, tadqiqotlar, afzalligi, issiqlik o'tkazuvchanlikni hisoblash nazaryasi, tosh materiallari turlari.

Qorishma tarkibidagi mayda to'ldiruvchilar miqdori oshgan sari lego g'ishtning zichligi oshadi, Olib borilgan eksperimental tadqiqotlar natijasiga ko'ra sanoat chiqindilari tarkibida CaO, MgO, SiO₂, MnO, Al₂O₃, P₂O₅, va FeO + Fe₂O₃ oksidlari mavjudligi aniqlandi. Ushbu xom ashyo tarkibidagi oksidlar qotish jarayoniga va normal sharoitda biriktiruvchi xususiyatlarining namoyon bo'lishiga ta'sir qiladi. Oksidlarning faollik koeffitsienti materialning sifatini bog'lovchi moddalar ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida foydalanishga yaroqliligi haqida aniq baho berishga imkon beradi.

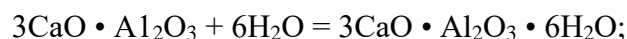
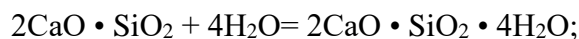


Xom ashyo turiga, atrof-muhit ta'siriga, haroratga, bog'lovchi moddalarning qotish vaqti va qotish sharoitlariga qarab, g'ovakbetonning tarkibi, tuzilishi va bog'lash xususiyatlaridan farq qiluvchi turli xil neoplazmalar paydo bo'lishi mumkin.

Lego tarkibida mavjud bo'lgan sanoat chiqindilari qo'llanilgan kvarts qumining mayda zarralari sementning strukturasi shakllantirish jarayonlarida faol ishtirok etib, hosil bo'lgan g'ishtlarning mustahkamligini oshirishga yordam beradi.

Portlandsement zarralari suv bilan aralashirilganda, karbonat kalsiy bilan plomba moddalarining mayda donalari birgalikda yaxlit bo'lgan zarralar hosil qiladi. Bu ta'sir natijasida kontakt zonalarida mustahkam bo'g'inlar paydo bo'lishiga olib keladi.

Portlandsementning qotish jarayoni aluminatlar va kalsiy alyuminatlar hamda ferritlarni gidratsiyalanishining juda murakkab fizik-kimyoviy jarayonidir. Sement suv bilan aralashirilganda, eriydigan asosiy minerallar quyidagi tenglamalar bo'yicha gidratlanadi:



Lego g'isht namunalari g'ovakliligi va yacheykali tarkibini aniqlash hamda g'ovaklarining strukturasi to'liq o'rganish uchun ushbu bosqichda tadqiqot ishining rentgenogramma tahlili o'tkazildi.

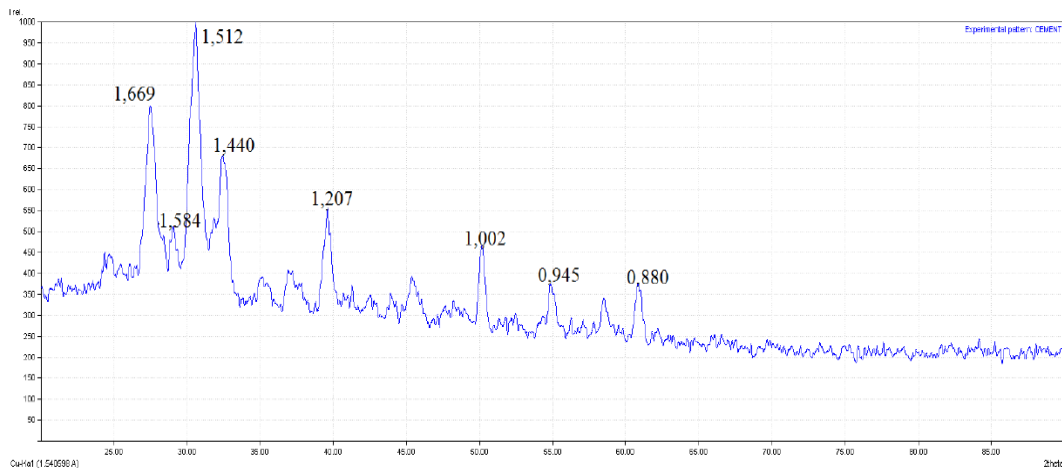
Sementning fazaviy tarkibida paydo bo'lgan o'zgarishlarni aniqlash uchun rentgenogrammalar tahlili o'tkazildi.

¹ Urganch davlat universiteti professori

² Andijon iqtisodiyot va qurilish instituti Katta o'qituvchi

³ 114-22 guruh talabasi



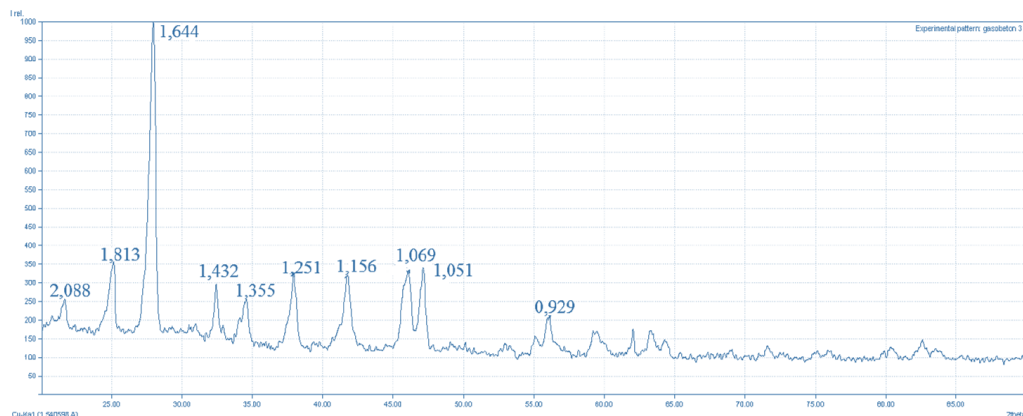


10-rasm. Sementdan hosil qilingan lego g'ishtning rentgenogrammasi

Olingan rentgen tahlillari shuni ko'rsatdiki, portlandsement tarkibida tegishli kimyoviy moddalar quyidagi fazalarda mavjudligi aniqlandi: kremniy oksidi (d, nm = 1,669; 1,512 Å) SiO₂; temir dioksidi (d, nm=1,440 Å) Fe₂O₃; oltingugurt (VI) oksidi (d, nm= 1,584; 0,945 Å) SO₃; kalsiy oksidi (d, nm=1,207; 1002 Å) CaO; natriy oksidi hamda alyumin oksidi (d, nm=0,880 Å) Na₂OAl₂O₃.

Ushbu fazalar bog'lovchining reaksiyalanishuviga, fizik-mexanik xossalariга uzoq muddat xizmat qilishi va tashqi ta'sirlarga chidamliligini oshishiga xizmat qiladi.

Sementning kimyoviy tarkibiga o'xshash bo'lgan temir eritish shlakining kimyoviy tarkibi rentgenogrammalarning tahlili asosida aniqlandi. (11-rasm)



11-rasm. Marmar granitni maydalangan kukuni yordamida tayyorlangan lego g'ishtning kimyoviy o'zgarishning rentgen-strukturaviy tahlili

Marmar granitni maydalangan qo'llanilgan lego g'ishtning tarkibi kalsiy silikat gidratatsiya mahsulotlarini o'z ichiga oladi: 3CaO · SiO₂ · 2H₂O (d, nm = 2,088 Å), gidrolit 2CaO·3SiO₂·H₂O (d, nm = 1,432 Å). Kristallardan iborat bo'lgan kimyoviy andraditlar Ca₃Fe₂(SiO₄)₂ (d, nm = 1,644 Å) va Ca₃Al₂(SiO₄)₃ (d, nm = 1,156 Å) oksid fazalari aniqlandi.

Shuningdek, quyidagi kimyoviy oksid fazalari ham mavjud:

Kalsit CaCO₃ (d, nm=1,35Å);

Glaukonit (K, H₂O) (Fe₃,Al, Fe₂,Mg)₂ [Si₃AlO₁₀](OH)₂·nH₂O (d, nm = 1,251 Å);

brusterit Ca(Al₂Si₆O₁₆) 5H₂O (d, nm = 1,069 Å);

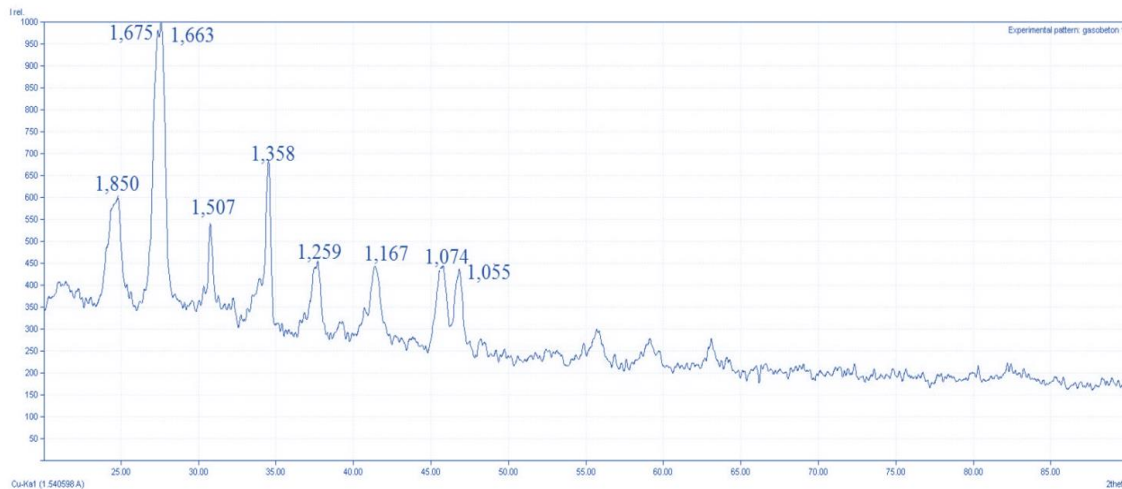
analsim Na(AlSi₂O₆)H₂O (d, nm = 1,051 Å);

margansoviy kalsit (Ca, Mn) CO₃ (d, nm = 0,929 Å).



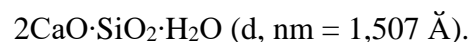
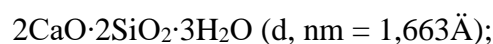
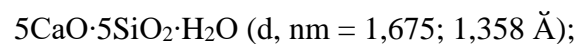
Ushbu aniqlangan fazalar marmar granit maydalanib qo‘llanilgan lego g‘ishlarining fizik-mexanik xossalari yaxshilanishiga olib keladi.

Maxalliy chiqindi kvarts qumi va marmar granit yordamida hosil qilingan lego g‘isht konstruksiyalarining rentgenogrammalari 12-rasmda keltirilgan.

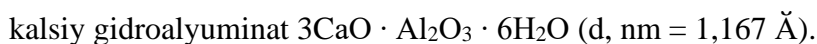


12-rasm. Sanoat chiqindi kvarts qumi va temir eritish shlaki yordamida hosil qilingan lego g‘ishtning rentgenogrammasi.

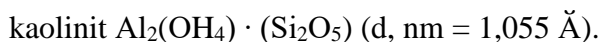
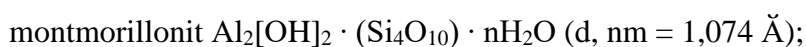
Olingan rentgenogramma natijalari shuni ko‘rsatadiki mahalliy chiqindi kvarts qumi asosidagi lego g‘isht namunalarida mikrostrukturaviy zarrachalarga ega bo‘lgan kalsiy silikatlarining gidratsiya mahsulotlari aniqlandi:



Kalsiy aluminatlar va alumunoferritlari gidratsiya mahsulotlaridan tashkil topgan lego g‘isht quyidagi fazalarni o‘z ichiga oladi:



Granat kristal-kimyoviy guruhining fazasi $\text{Fe}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ ($d, \text{nm} = 1,259 \text{ \AA}$), tegishli g‘ovaklardan tashkil topgan mayda fazalarini quyidagilardan iborat:



Tadqiqot ob‘ektlari sifatida qorishmani hosil qilish uchun xomashyoning tarkibi, qorishmaning quyuqligi va namunani saqlash sharoiti kabi texnologik omillarning ta‘siri o‘rganilgan. 12-rasm



a)

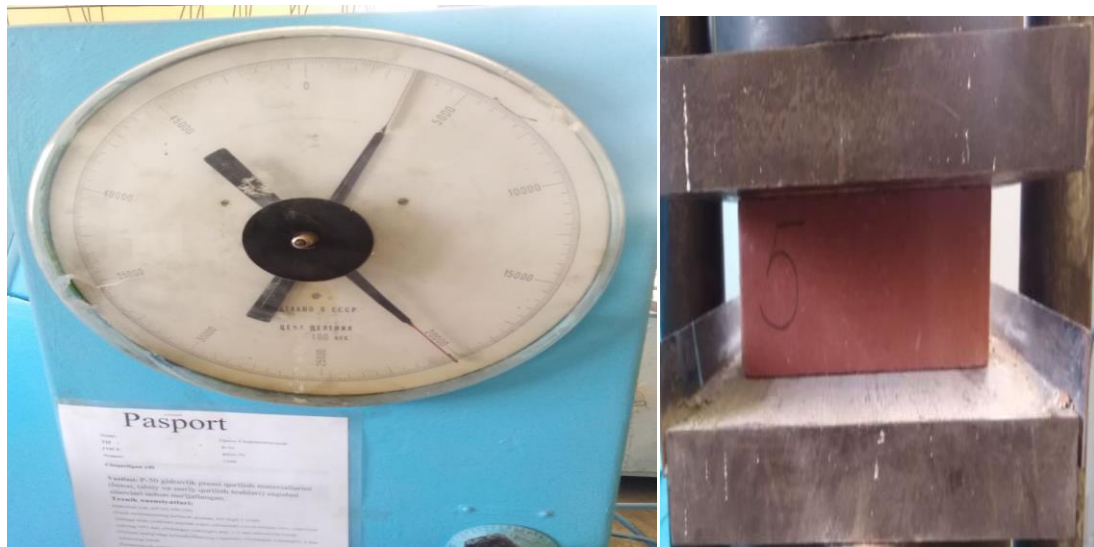


b)

12 - rasm. a) chiqindi tosh, b) marmar granit



Ushbu tarkiblar orqali lego g'ishtning kimyoviy xossalari o'zining fizik-mexanik xususiyatlarini yaxshilanishiga xizmat qiladi hamda uning umrboqiyli, olovbardoshligi, muzlashga chidamligi, inson salomatligiga ta'siri kabi xususiyatlarini mustaxkamlanishiga olib keladi. 13-rasm



13-rasm T50 Gidravlik press laboratoriya qurilmasi

Maxalliy chiqindisi asosidagi namunalar strukturasi tahlili shuni ko'rsatdiki, barcha konstruksiyalarda chiqindi kvars qumi qo'shilgan lego g'isht bir tekis taqsimlangan g'ovakli tuzilishga ega, bu lego g'ishtning xususiyatlariga, shu jumladan issiqlik o'tkazuvchanligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun tadqiqot ishining keyingi vazifasi ushbu konstruksiyalarning issiqlik o'tkazuvchanligini tadqiq etishdan iborat.

Issiqlik o'tkazuvchanlik ko'effitsientlari lego g'ishtlarining tanlangan konstruksiyalaridan 75×125×250 mm mm o'lchamdagi namunalar tayyorlandi. Issiqlik o'tkazuvchanligi "Qurilish issiqlik texnikasi" me'yoriy qoidalari asosida nazariy hisob-kitoblar bo'yicha aniqlandi.

Maxalliy chiqindisi asosidagi lego g'ishtning issiqlik o'tkazuvchanlik ko'effitsienti natijalari 1.5-jadvalda keltirilgan.

1.5-jadval Issiqlik o'tkazuvchanlik ko'effitsienti

Lego g'isht tarkibi	Зичлиги, кг/м ³	λ , Вт/м* ⁰ С	λ , Вт/м* ⁰ С	λ , Вт/м* ⁰ С
		1 намуна	2 намуна	3 намуна
Ishlab chiqarish tashkiloti tarkibi bo'yicha tayyorlangan lego g'isht	667	0,1415	0,1395	0,144
	656	0,143	0,143	0,1415
	662	0,145	0,144	0,1435
Maxalliy chiqindi kalsiy silikat asosidagi lego g'isht	652	0,139	0,138	0,142
	658	0,141	0,139	0,141
	660	0,1425	0,142	0,145
Temir eritish shlaki asosidagi silikat g'isht	650	0,14	0,143	0,142
	648	0,142	0,145	0,144
	646	0,1435	0,146	0,145
Sanoat chiqindi kvars qumi va shlaki asosidagi lego g'isht	662	0,141	0,145	0,143
	664	0,143	0,141	0,142
	663	0,1445	0,146	0,147

Birinчисida (chiqindi granit marmar qumi), ikkinчисida (temir eritish shlaki) va uchinчисida (chiqindi kvars qumi va shlaki) sanoat chiqindilari bilan D600 markali zichlik ko'rsatkichlari 650-664 kg/m³ bo'lgan lego g'isht olindi.



ADABIYOTLAR

1. Asqarov, X. A., Asqarova, M. B. Q., & Axmadaliyev, USO (2021). Bino va inshootlarni qurishda g'ishtlarning tahlili. *Ilmiy taraqqiyot* , 1 (6), 1112-1116.
2. Asqarov, X. A., Egamberdiyeva, S. A., Maxmudov, S. M. (2022 yil, noyabr). “LEGO” G 'ISHT ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI. *21-asrda innovatsion ta'limning o'rni va ahamiyatiga bag'ishlangan xalqaro konferensiyada* (1-jild, №7, 102-106-betlar).
3. Asqarov, X. va Mamajonov, M. (2023). Inshoot va binolarga zilzila ta'siri yuklar tahlili. *Oltin miya* , 1 (6), 12-14.
4. Askarov, X. (2023). SILIKAT MATERIALLARDAN TAYORLANGAN G 'ISHTLARDAN BINO INSHOOTLARINI QURISH TAHLILI. *GOLDEN BRAIN*, 1(8), 162-164.
5. Askarov, X., & Qodirova, G. (2023). ALABASTR VA GIPS QURILISHDA QO 'LLASH XUSUSIYATLARI TAHLILI. *GOLDEN BRAIN*, 1(5), 55-58.
6. Mirzayev, B. O., & Askarov, X. (2023). METHODS FOR CALCULATING BRICK CONSUMPTION WHEN BUILDING WALLS FROM SILICATE AND CERAMIC BRICKS. *Ethiopian International Journal of Multidisciplinary Research*, 10(08), 1-14.
7. Asqarov, X., & Zokirjonov, A. (2023). MAHALLIY CHIQINDI TOSHLARDAN LEGO G'ISHT ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASINI. *BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI* , 3 (10), 40-43..
8. Raximov, R. A., Asqarov, X., & Zokirjonov, A. (2023). MAHALLIY CHIQINDI TOSHLARDAN PRESS USULIDA KONSTRUKTIV MUSTAXKAMLIKKA EGA BO'LGAN G'ISHT ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI. *ARXITEKTURA, MUHANDISLIK VA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR JURNALI* , 2 (9), 11-15.
9. Asqarov, X. A., Egamberdiyeva, S. A., Maxmudov, S. M. (2022 yil, noyabr). “LEGO” G 'ISHT ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI. *21-asrda innovatsion ta'limning o'rni va ahamiyatiga bag'ishlangan xalqaro konferensiyada* (1-jild, №7, 102-106-betlar).
10. Asqarov, X. va Qodirova, G. (2023). ALABASTR VA GIPS QURILISHDA QO 'LLASH XUSUSIYATLARI TAHLILI. *OLTIN MIYA* , 1 (5), 55-58.
11. Askarov, X. A., & Maxmudov, S. M. (2022, November). QURILISH SANOATIDA KERAMZIT BETON TO 'SQICHLAR TAYYORLASH INNOVATSION TEXNOLOGIYASI. In *INTERNATIONAL CONFERENCES* (Vol. 1, No. 10, pp. 99-102).
12. X, F., Sh, R., Tashtanova, M., Yalgashev, O., & Adkhamova, G. (2019). Fosfogipsning qurilish xususiyatlari, to'g'onlarni o'rab turgan loy qoldiqlari uchun material sifatida. *Fan, muhandislik va texnologiya sohasida ilg'or tadqiqotlar xalqaro jurnali* , 6 (7), 10270-10277.
13. Tojiboyev, B. T., & qizi Askarova, M. B. (2023). ARCHITECTURE AND LANDSCAPE OF FERGANA CITY. *GOLDEN BRAIN*, 1(13), 403-408.
14. Tojimatovich, K. I., Abdukahorovich, A. H., & Behruz, K. (2024). VINEGAR ACID REGENERATION MAKING COLUMN APPARATUS PLATES MODERNIZATION. *American Journal of Technology and Applied Sciences*, 21, 53-55.
15. Abduqaxorovich, A. X., Tojimatovich, K. I., & Islomiddin, I. (2024). CONSTRUCTIVE ANALYSIS OF PLATE COLUMNS. *American Journal of Technology and Applied Sciences*, 21, 49-52.

