www.wordlyknowledge.uz Volume: 2, Issue: 1, 2023

QURILISH MATERIALLARINI XOM-ASHYO TARKIBINI FIZIK-MEXANIK XOSSALARINI TADQIQ ETISH

T.f.d., prof. [1]Raximov R.A., katta o'qituvchi. [2]Askarov X.A.,

O'qituvchi [3]Kamilova O.Z.,

[1]Urganch davlat unversiteti. [2.3]Andijon iqtisodiyot va qurilish instituti.

Annotatsiya: Lego g'ishtning tarkibli strukturasini shakllantirishda fizik-mexanik xossalariga ko'plab texnologik omillar ta'sir ko'rsatadi. Tarkibiy va mayinlik darajasi, maydalash texnologiyasi, tuyish jarayoni, bu omillarning ratsional qiymatlari lego g'isht sifatini sezilarli darajada o'zgarishiga olib keladi. Ushbu maqolada olib borilgan ilmiy amaliy tadqiqot muammoni ijobiy bartaraf etishga qaratilgan.

Kalit so'zlar: Mikrokremnezem, oxaktosh, devor, qurilish materiallari, yer, lego g'isht, qurilish, mexanika, fizika, statika, dinamika, yuklar, tosh devor.

Xom-ashyo Qorishmasi tarkibidagi mayda to'ldiruvchilar miqdori oshgan sari lego g'ishtning zichligi oshadi, Olib borilgan eksperimental tadqiqotlar natijasiga ko'ra sanoat chiqindilari tarkibida CaO, MgO, SiO_2, MnO, Al_2O_3, P_2O_5, ва FeO + Fe_2O_3 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.

$$4CaO \bullet A1_2O_3 \bullet Fe_2O_3 + H_2O = 4CaO \bullet A1_2O_3 \bullet Fe_2O_3 \bullet H_2O.$$

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 kvars qumining mayda zarralari sementning strukturasini shakllantirish jarayonlarida faol ishtirok etib, hosil bo'lgan g'ishtlarning mustahkamligini oshirishga yordam beradi.

Portlandsement zarralari suv bilan aralashtirilganda, 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 aralashtirilganda, eriydigan asosiy minerallar quyidagi tenglamalar bo'yicha gidratlanadi:

$$3CaO \bullet SiO_2 + 5H_2O = 2CaO \bullet SiO_2 \bullet 4H_2O + Ca(OH)_2;$$

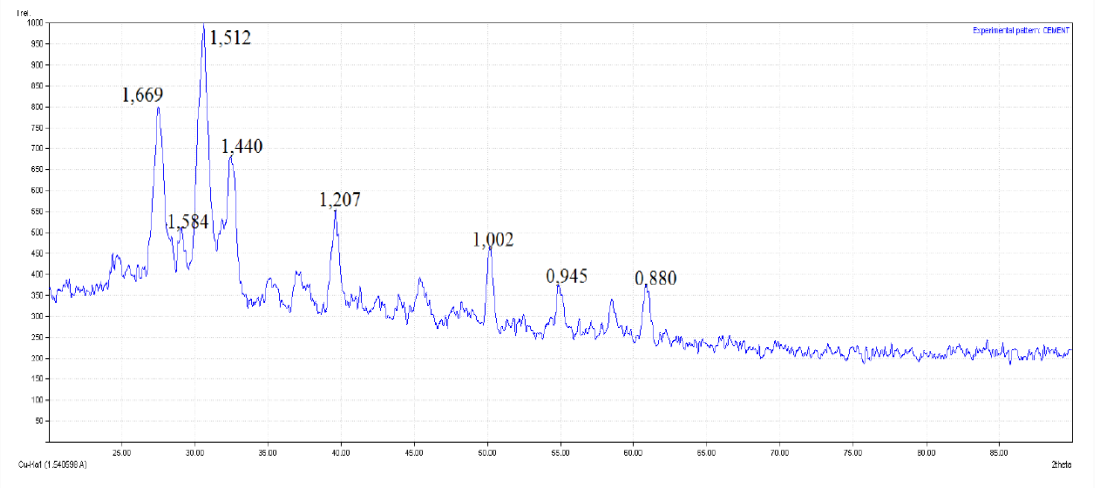
$$2CaO \bullet SiO_2 + 4H_2O = 2CaO \bullet SiO_2 \bullet 4H_2O;$$

$$3CaO \bullet A1_2O_3 + 6H_2O = 3CaO \bullet Al_2O_3 \bullet 6H_2O;$$

Lego g'isht namunalarining g'ovakliligi va yacheykali tarkibini aniqlash hamda g'ovaklarining strukturasini to'liq o'rganish uchun ushbu bosqichida tadqiqot ishining rentgenogramma tahlili o'tkazildi.

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

www.wordlyknowledge.uz Volume: 2, Issue: 1, 2023

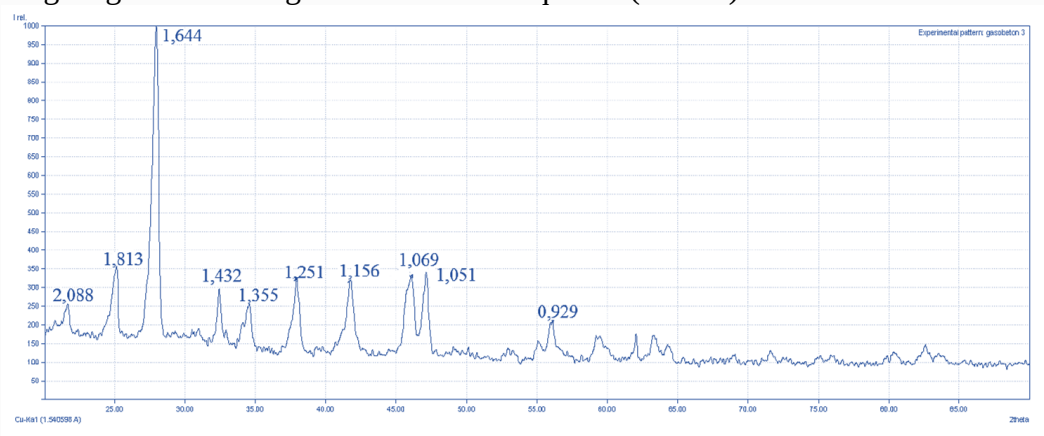


1-rasm. Sementdan hosil qilingan lego g'ishtning rentgenogrammasi

Olingan rentgen tahlillari shuni ko'rsatdiki, portlandsement tarkibida tegishli kimyoviy moddalar quyidagi fazalarda mavjudligi aniqlandi: kremniy oksidi (d, nm = 1,669; 1,512 A) SiO_2; temir dioksidi (d, nm=1,440 A) Fe_2O_3; oltingugurt (VI) oksidi (d, nm= 1,584; 0,945 A) SO_3; kalsiy oksidi (d, nm=1,207; 1002 A) SaO; natriy oksidi hamda alyumin oksidi (d, nm=0,880 A) $Na_2OAl_2O_3$.

Ushbu fazalar bog'lovchinining reaksiyalanishuviga, fizik-mexanik xossalariga 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. (2-rasm)



2-rasm. Marmar granitni maydalangan kukuni yordamida tayyorlangan lego g'ishtnning kimyoviy o'zgarishing rentgen-strukturaviy tahlili

Marmar granitni maydalangan qo'llanilgan lego g'ishtnning tarkibi kalsiy silikat gidratatsiya mahsulotlarini o'z ichiga oladi: $3CaO\ SiO_2\ 2H_2O$ (d, nm = 2,088 A), gidrolit $2CaO{\cdot}3SiO_2{\cdot}H_2O$ (d, nm = 1,432 A). Kristallardan iborat bo'lgan kimyoviy andraditlar $Ca_3Fe_2(SiO_4)_2$ (d, nm =1,644 A) ва $Ca_3Al_2(SiO_4)_3$ (d, nm = 1,156 A) oksid fazalari aniqlandi.

Shuningdek, quyidagi kimyoviy oksid fazalari ham mavjud:

Kalsit $CaCO_3$ (d, nm=1,35A);

Glaukonit (K, H_2O) $(Fe_3,Al, Fe_2,Mg)_2\ [Si_3AlO_{10}](OH)_2{\times}nH_2O$ (d, nm = 1,251 A);

brusterit $Ca(Al_2Si_6O_{16})\ 5H_2O$ (d, nm =1,069 A);

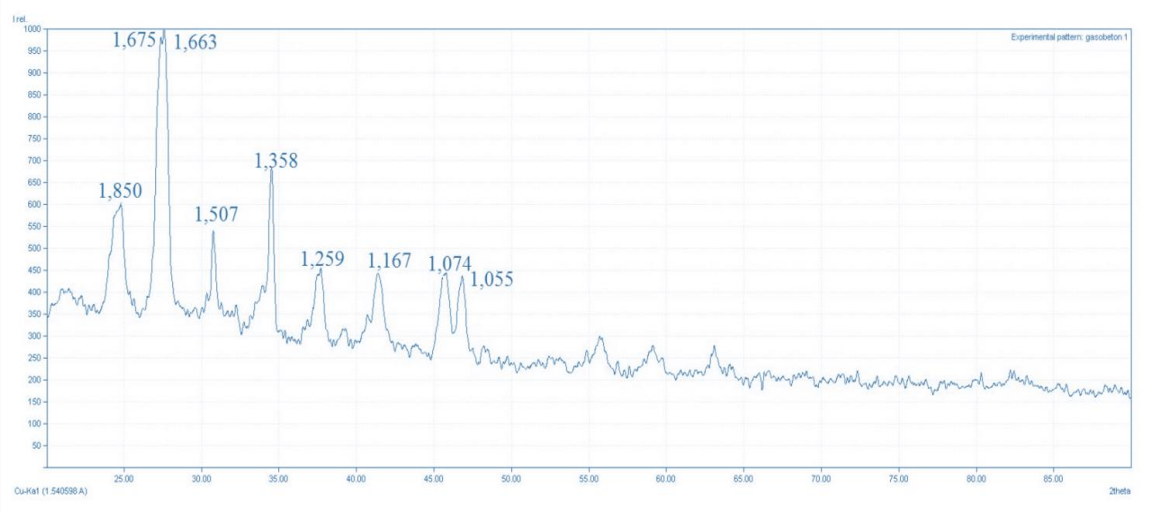
analsim $Na(AlSi_2O_6)H_2O$ (d, nm =1,051 A);

margansoviy kalsit (Ca, Mn) CO_3 (d, nm =0,929 A).

www.wordlyknowledge.uz Volume: 2, Issue: 1, 2023

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

Maxalliy chiqindi kvars qumi va marmar granit yordamida hosil qilingan lego g’isht konstruksiyalarining rentgenogrammalari 3-rasmda keltirilgan.



3-rasm. Sanoat chiqindi kvars qumi va temir eritish shlaki yordamida hosil qilingan lego g’ishtning rentgenogrammasi.

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

$5CaO{\cdot}5SiO_2{\cdot}H_2O$ (d, nm = 1,675; 1,358 A);

$2CaO{\cdot}2SiO_2{\cdot}3H_2O$ (d, nm = 1,663Ä);

$2CaO{\cdot}SiO_2{\cdot}H_2O$ (d, nm = 1,507 A).

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

ettringit $3CaO\ Al_2O_3\ 3CaSO_4\ H_2O$ (d, nm = 1,850 A);

kalsiy gidroalyuminat $3CaO \cdot Al_2O_3\ 6H_2O$ (d, nm = 1,167 A).

Granat kristal-kimyoviy guruhining fazasi $Fe_3Al_2(SiO_4)_3$ (d, nm=1,259 A), tegishli g‘ovaklardan tashkil topgan mayda fazalarini quyidagilardan iborat:

montmorillonit $Al_2[OH]_2\ (Si_4O_{10})\ nH_2O$ (d, nm = 1,074 A);

kaolinit $Al_2(OH_4)\ (Si_2O_5)$ (d, nm = 1,055 A).

Tadqiqot ob’ektlari sifatida qorishmani hosil qilish uchun xom-ashyoning tarkibi, qorishmaning quyuqligi va namunani saqlash sharoiti kabi texnologik omillarning ta’siri o‘rganilgan. 4-rasm



a) ***b)***

a) chiqindi tosh, b) marmar granit

4 - rasm. Xom-ashyo

www.wordlyknowledge.uz Volume: 2, Issue: 1, 2023

Ushbu tarkiblar orqali lego g'ishtning kimyoviy xossalari o'zining fizik-mexanik xususiyatlarini yaxshilanishiga xizmat qiladi hamda uning umrboqiyligi, olovbardoshligi, muzlashga chidamligi, inson salomatligiga ta'siri kabi xususiyatlarini mustaxkamlanishiga olib keladi. 5-rasm



5-rasm T50 Gidravlik press laboratoriya qurilmasi

Maxalliy chiqindisi asosidagi namunalar strukturasining tahlili shuni ko'rsatdiki, barcha konstruksiyalarda chiqindi kvars qumi qo'shilgan lego g'isht bir tekis taqsimlangan g'ovakli tuzilishga ega, bu lego g'ishtnning 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 koeffitsientlari 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'ishtnning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti

Lego g'isht tarkibi	**Зичлиги, кг/м^3**	**λ, Вт/м*^{0}C 1 намуна**	**λ, Вт/м*^{0}C 2 намуна**	**λ, Вт/м*^{0}C 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

Birinchisida (chiqindi granit marmar qumi), ikkinchisida (temir eritish shlaki) va uchinchisida (chiqindi kvars qumi va shlaki) sanoat chiqindilari bilan D600 markali zichlik ko'rsatkichlari 650-664 kg/m^3 bo'lgan lego g'isht olindi. Ushbu namunalarning issiqlik o'tkazuvchanligi 0,142-0,169 Vt/m*^{0}C ni tashkil etdi. Bu esa GOST 10180-2012 talablariga to'la javob beradi.

Adabiyotlar

www.wordlyknowledge.uz Volume: 2, Issue: 1, 2023

1. Kandaxorov S. Sanoat chiqindilari qo‘llanilgan konstruksion issiqlik izolyatsiyalovchi gazobeton dissertatsiyasi 2022 yil.
2. N.A. Samig’ov “Qurilish materiallari va buyumlari” darslik. Toshkent Cho’lpon 2013-yil.
3. A.I. Adilxodjaev, F.F. Karimova, U.J. Turgunbaev “Qurilish materiallari” darslik, Toshkent:. -2017-yil.
4. H.M.Bekchanov “Mahalliy hom ashyo asosida devorbop g’ishtning tarkibi va xossalarini tadqiq qilish” mavzusidagi magistrlik dissertatsiyasi. TAQI 2020.
5. Askarov, X. A., Karimov, I. T., & Mo’ydinov, A. (2022). Rektifikatsion jarayonlarining kolonnalarda moddiy va issiqlik balanslarini tadqiq qilish. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2(5-2), 246-250.
6. Abdukakhorovich, A. H., & Muhammadsodikov, K. D. (2021). Improving the design of internal plates in columnar apparatus. The American Journal of Engineering and Technology, 3(05), 1-8.
7. Askarov, X. A., Askarova, M. B. Q., & Axmadaliyev, U. S. O. (2021). Bino va inshoatlarni qurishda ishlatiladigan g‘ishtlarning tahlili. Scientific progress, 1(6), 1112-1116.
8. Askarov, X. A., Egamberdiyeva, S. A., & Maxmudov, S. M. (2022, November). “Lego” g ‘isht ishlab chiqarish texnologiyasi. In international conference dedicated to the role and importance of innovative education in the 21st century (vol. 1, no. 7, pp. 102-106).
9. Metall to'sinli konstruksiyalar turlarini taxlili 189-191 A Abduraxmonov, X Askarov - GOLDEN BRAIN, 2023
10. Sharipbayeva, Y. M., & Askarova, M. R. (2022, November). Analysis of soil nematodes of plantations grown in melilotus officinalis descr. In *international conferences* (Vol. 1, No. 10, pp. 18-20).
11. Askarov, X. A., Askarova, M. B. Q., & Axmadaliyev, U. S. O. (2021). Bino va inshoatlarni qurishda ishlatiladigan g‘ishtlarning tahlili. *Scientific progress*, *1*(6), 1112-1116.
12. Askarov, A., Baxromjon, M., Shuxratjon, U., Askarov, A., kizi Askarova, B., & Shukhratjon, U. BINO VA inshoatlarni qurishda ishlatiladigan g‘ishtlarning tahlili.
13. Kh, F., Sh, R., Tashtanova, M., Yalgashev, O., & Adkhamova, G. (2019). Building properties of phosphogypsum as a material of sludge dumps of enclosing dams. *International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology*, *6*(7), 10270-10277.
14. M Askarova, N Mamajonova - GOLDEN BRAIN, 2023
15. X A Askarov, Sh.A Egamberdiyeva, S.M Maxmudov-conference dedicated to the role and, 2022