SANOAT CHIQINDILARI ASOSIDA OLINGAN TO‘LDIRILGAN XOSSALI SEMENTNING RENGEN STRUKTUR TAHLILI

Akmalov M.G‘
Buxoro Davlat Texnika Universiteti
Sharipov A.A.
Buxoro Davlat Texnika Universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada qurilish materiallari ishlab chiqarishda modifikatsiyalangan yangi kompozitsion materiallardan foydalanish va ularni tahlil qilish imkoniyatlari keltirilgan. Shuningdek, bog’lovchi moddalar ishlab chiqarishda sanoat chiqindilaridan foydalanish imkoniyatlari bayon qilingan. Sanoat chiqindilari asosida yaratilgan tarkibning rengentstrukturaviy tahlili orqali qiyosiy tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: Sement, superplastifikator, rentgenogramma, mikrostruktura.

Аннотация: В статье представлены возможности использования новых модифицированных композиционных материалов в производстве строительных материалов и их анализ. Описаны также возможности использования промышленных отходов в производстве вяжущих. Сравнительный анализ проводился методом рентгеноструктурного анализа композиции, созданной на основе промышленных отходов.

Ключевые слова: Цемент, суперпластификатор, рентгенограмма, микроструктура.

Abstract: The article presents the possibilities of using new modified composite materials in the production of building materials and their analysis. It also describes the possibilities of using industrial waste in the production of binders. A comparative analysis was carried out using the X-ray diffraction analysis of a composition created on the basis of industrial waste.

Keywords: Cement, superplasticizer, X-ray picture, microstructure.

Kirish

Tabiiy resurslardan unumli foydalanish, materiallar hamda uskuna va jihozlarni ishlash muddatlarini uzaytirish, mahsulot ishlab chiqarish jarayoniga mahalliy mineral xom-ashyolarni va zamonaviy samarador texnologiyalari joriy etish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Hozirgi kunda dunyo miqyosida sement bog’lovchilariga bo’lgan talab kundan-kunga ortib bormoqda. Bu esa o’z navbatida sement qiymatini yanada oshirishga sabab bo’lmoqda[1,2].

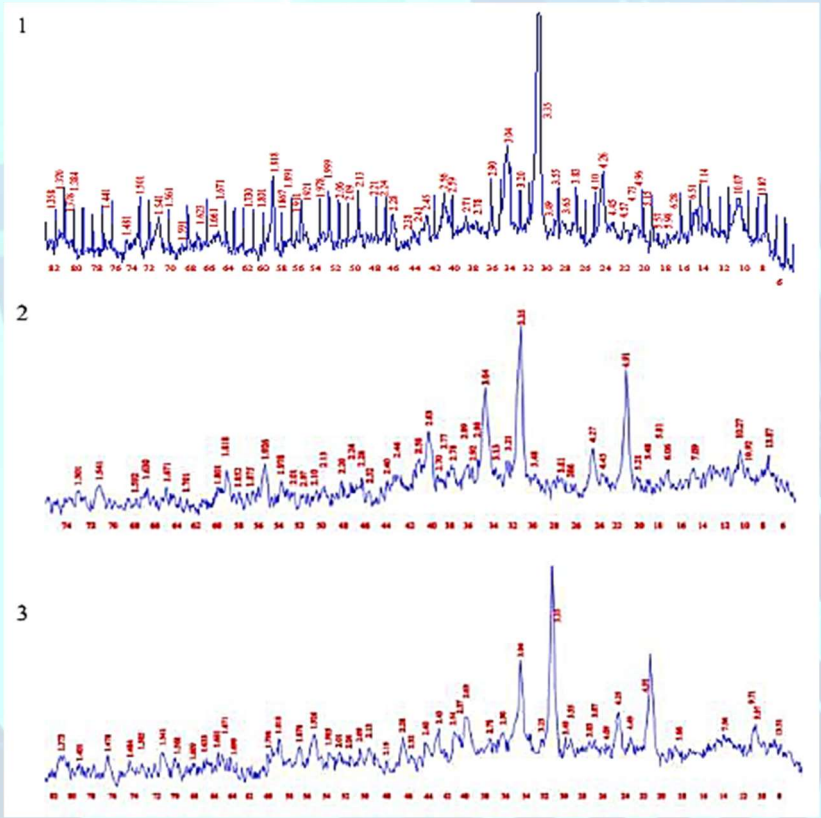
Sement sanoati ko‘p energiya talab etadigan ishlab chiqarish sohalardan biridir. Sement sifatini oshirish va ishlab chiqarishdagi sarflanadigan energiyani iqtisod qilish muhim ahamiyatga ega. Texnologik tizimda sarflanayotgan energiyani iqtisod qilish bir necha omillarga bog‘liq bo‘lib, bulardan asosiysi

ISSN 3030-3907

sement miqdorini oshirishda aktiv mineral qo'shimchalardan foydalanib klinkerni tejash usuli hisoblanadi[3].

Ishlab chiqarish unumdorligini oshirish maqsadida «sement – kul – superplastifikator» va «sement – toshqol – superplastifikator» bog'lovchi kompozitsiyalardan iborat to'ldirilgan xossali qorishmalar tayyorlandi. Olingan strukturaning shakllanish jarayonini tadqiq etishda, havoning nisbiy namligi 95 % bo'lgan 20 °C haroratda, 7, 28 va 60 sutkadavomida normal qotish sharoitida saqlangan namunalar sinaldi. «Sement-kulli» va «sement-shlakli» optimal tarkibli qotgan to'ldirilgan xossali qorishmalar ustida rentgen-fazali tahlillari o'tkazildi, hamda ularning asosiy mineral tashkil etuvchilari aniqlanadi. Sement – kulli to'ldirilgan xossali qorishmalarning qotishi kalsiy oksidi, angidritning gidrotastiyasi va ko'rsatib o'tilgan mahsulotlarning ishqoriy muhitda gidrolizlanuvchi kul shishalari, hamda amorflangan gilli moddalar bilan o'zaro ta'siri asosida tushuntiriladi[4,5,6].

Olingan portlandsementdan iborat bo'lgan 7 sutkali qotgan to'ldirilgan xossali qorishmadan olingan namunaning rentgenogramma tahlili kvars (d=4.26; 3,35; 2.45; 2.28; 1.818; 1.541 E), kalstit (d=3.83; 3.04; 2.28 va 1.867 E), ettringit (d=5.57; 3.83; 2.78 E), uch kalsiyli alyuminat (d=4.10; 2.78; 2.71; 2.21; 1.561 E), gidroslyuda (d=10.07; 4.96; 4.45; 2.56; 1.999 E), dolomit (d=2.90 E), serpentin (d=4.57; 3.65 E) minerallaridan tashkil topganligini ko'rsatadi(1 – rasm).



1 – rasm. To'ldirilgan xossali qotgan portlandsement qorishmalarning rentgenogrammasi.

1-7 sutkali; 2-28 sutkali; 3-60 sutkali.

ISSN 3030-3907

28 sutkali qotgan to‘ldirilgan xossali qorishmadan olingan namunaning rentgenogrammasidan kvars (d=4.27; 3,35; 2.46; 1.818 E), kalstit (d=3.86; 3.04; 2.28 va 1.875 E), plagioklaz (d=3,71 E), portlandit (d=4.91; 2.63; 1.926 E), bassanit (d=6.06; 2.98; 2.77 E), gidroslyuda (d=10.27; 4.45 E), β-Ca_2SiO_4 (d=2.78; 2.63; 2.20 va 1.978 E), plomberit (d=5.48; 2.07; 1.67 E), kalsiy gidrosilikat (d=2.89 E) minerallaridan tashkil topgan.

60 sutkali qotgan to‘ldirilgan xossali qorishmadan olingan namunaning rentgenogramma tahlili kvars (d=4.25; 3.35; 2.45; 1.818 E), kalstit (d=3.87; 3.04; 2.28 va 1.876 E), portlandit (d=4.91; 2.63; 1.926 E), kalsiyli dala shpati (d=3,77; 3.25 E), kalsiy gidrosilikat (d=2.90 E), korund (d=3.48; 2.54; 2.09 E), β-Ca_2SiO_4 (d=2.78; 2.62; 2.19 E), tobermorit (d=9.71; 5.66 E) minerallarining mavjudligini ko’rsatadi 45; 2.28; 2.13; 1.818 E), kalstit (d=3.04; 2.28; 2.10 va 1.865 E), dolomit (d=2.90; 2.01 E), plagioklaz (albit) (d=6.35; 3.19 E), kalsiyli dala shpati (d=3.35 E), portlandit (d=4.91; 2.63; 1.926 E), ettringit (d=9.63; 5.80; 3.89 va 2.78 E), kalsiy gidrosilikat (d=7.04 E), alit (d=3.03, 2.78; 2.74; 2.69 E), mullit (d=5.42; 2.88; 2.68; 2.54 va 1.841 E) va Ca_2SiO_4 (d=2.77; 2.624; 2.195 va 1.972 E) minerallaridan tashkil topganligini ko’rsatib turibdi[7,8,9,10].

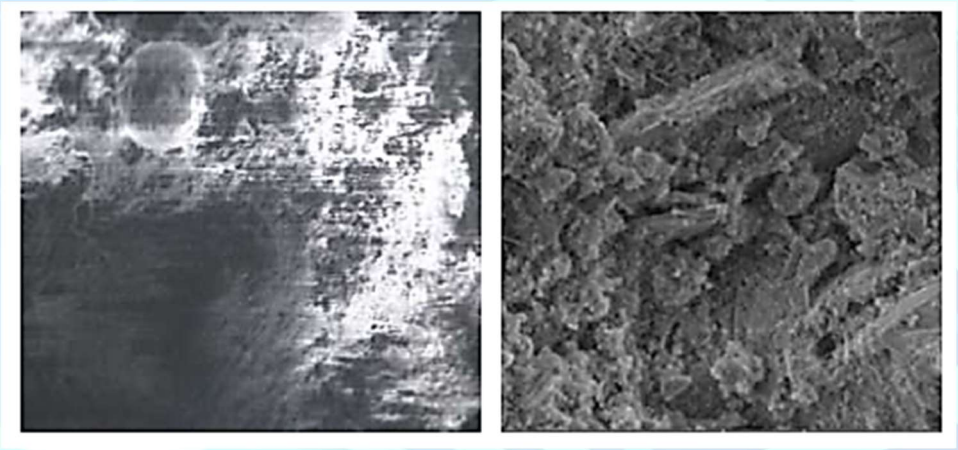
Optimal tarkibli, «sement – kul – superplastifikator» dan iborat bo’lgan (60 sutkali) qotgan to’lg’azuvchi qorishmadan olingan namunaning rentgenogrammasi (1 – rasmga qarang) kvars (d=4.26; 3,34; 2.46; 2.28; 2.13; 1.818; 1.541 E), albit (d=6.43; 4,02; 3.19; 1.796 E), kalstit (d=3.85; 3.04;2.28; 1.913; 1.876 E), dolomit (d=2.90; 2.03 E), plagioklaz (anortit) (d=4.02; 3.67 E), kalsiyli dala shpati (d=3.78; 3.25 E), portlandit (d=4.91; 2.63; 1.926 E), kalsiy gidrosilikat (d=14.55; 7.14; 4.74 E), gidroslyuda (d=9.97; 4.91 va 4.46 E), $Ca_4Al_2(OH)_{12}\cdot CO_3\cdot H_2O$ (d=7.67; 3.85 E) minerallari va kichik asosli gidrosilikatlardan tashkil topgan.

Optimal tarkibli, «sement-toshqol-superplastifikator» dan iborat bo’lgan (60 sutkali) qotgan to’lg’azuvchi qorishmadan olingan namunaning rentgenogramma tahlili (3.3.3-rasmga qarang) kvars (d=4.26; 3,35; 1.818;1.541 E), albit (d=6.35; 3.19 E), kalstit (d=3.04; 2.28 va 1.873 E), kalsiyli dala shpati (d=6.51; 3,78; 3.25 E), dolomit (d=2.88 E), portlandit (d=4.91; 2.63; 1.926 E), gidroslyuda (seristit) (d=9.97; 4.49 E), to’rt kalsiyli monokarbonat gidroalyuminat-$4CaO\cdot Al_2O_3\cdot CaCO_3\cdot 12H_2O$ (d=7.67; 3.79 E), kalsiy gidrosilikat (d=14.26; 7.09; 3.55 E), 4CaO·Al2 O3·$13H_2O$ (d=8.03; 2.88 E) minerallaridan tashkil topganligini ko’rsatadi.

«Sement – kul – superplastifikator»dan iborat optimal tarkibli to‘ldirilgan xossali qorishmasida shakllangan qotgan bog’lovchi matristasi (2 – rasm) bir jinsli bo’lib, strukturaning zichlashishini va mustahkamligini, kristall fazaning ortishi va yangi yuzaga kelgan minerallar orasidagi alohida kristallarning suvli

ISSN 3030-3907

kontaktlari ta’minlaydi.



2 – rasm. Optimal tarkibli to‘ldirilgan xossali qorishma namunasining mikrostrukturasi.

Bog’lovchi namunalardagi mustahkam karkasni sement va kul zarralari, hamda marmar chiqindisini turli darajadagi bo’laklari va yangi yuzaga kelgan minerallarning o’zaro ta’siri orqali yuzaga keladi. Tasvirni yuqori kattalashtirilganda bu zarralar deyarli to’liq gidratastiya mahsulotlari bilan qoplanganligi, kul va sement zarralari yangi minerallarning shakllanishi uchun asos bo’lib xizmat qiladi. Shu sababli, kul va gidratlangan sement zarralari kristallizastiya markazi bo’lib xizmat qiladi, natijada qotgan to‘ldirilgan xossali qorishmaning strukturasini optimalashuvini ta’minlaydi[11,12,13].

Shunday qilib, qorishma tarkibidagi uzunligi 3-4 mkm bo’lgan ettringit iplari bog’lovchi ko’priklar vazifasini o’taydi. To‘ldirilgan xossali qorishmalarning struktura shakllanish jarayoni «sement minerallari – marmar chiqindisi – kul(toshqol) – suv superplastifikator» tizimining qotishida yangi yuzaga kelgan minerallar sonining ketma – ket ortishi hisobiga vujudga keladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Мажидов К.Х., Рахимов Ф.Ф. Акмалов М.Ғ. “Исследование Механических и влагопоглощающих свойств строительных материалов на основе гипса, модифицированного сельскохозяйственными отходами” Universum № 10(103 2022 –С. 49-53

2. Рахимов. Ф.Ф., Акмалов М.Ғ. Возможности экономии сырья за счет использования сельскохозяйственных отходов в производстве строительных материалов Образование наука и инновационные идеи в мире. Т.-№ – 18 Часть–3-Апрель–2023. с.-134-1383.

3. QX Majidov, MS Egamberdiyev, MG Akmalov, Qishloq xo ‘jaligi chiqindilaridan qurilish matyeriallari tayyorlash. Innovative Society: Problems, Analysis and Development Prospects (Spain). 2023

4. Akmalov M.G’. Qishloq xo’jaligi va sanoat chiqindi mahsulotlaridan tejamkor qurilish materiallarini olish. Monografiya. Buxoro 2023.

ISSN 3030-3907

5. Rakhimov F.F., Sharipov A.A. Technology for producing hydrophob concrete based on silicon organic polymers EPRA International Journal of Research and Development (IJRD) December 2021 Volume: 6 Issue: 12 136-140 p.
6. Egamberdiyev M. S. et al. Hydrolysis during hydration of anhydrous calcium sulfosilicate //Eurasian Journal of Engineering and Technology. – 2022. – T. 4. – C. 76-81.
7. Рахимов Ф. Ф., Акмалов М., Джунаидов Х. Х. Некоторые аспекты использования полимерных композиций на основе сельскохозяйственных отходов в производстве строительных материалов на основе гипса //SCientific aspects and trends in the field of scientific research International scientific-online conference. – 2022. – Т. 9. – №. 30. – С. 13-15.
8. Rakhimov F., Sharipov A., Abdullayev R. Obtaining gypsum with hydrophobic properties based on silicon polymers //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.
9. Rakhimov F. F., Sharipov A. A. Chemical Additives for the Production of Plasticized Gypsum //Nexus: Journal of Advances Studies of Engineering Science. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 7-11.
10. Rakhimov F. F., Sharipov A. A. Technology for producing hydrophob concrete based on silicon organic polymers //EPRA International Journal of Research and Development (IJRD). – 2021. – Т. 6. – С. 136-140.
11. Rakhimov F., Akmalov M. The use of polymer compositions based on agricultural waste to improve the moisture resistance of building materials based on gypsum //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2024. – Т. 3045. – №. 1.
12. Fazlidinovich R. F., Nizamiddinovich G. Z. Construction Hydrophobizer Based On SiliconOrganic Compounds And Its Comparative Analysis //The Peerian Journal. – 2023. – Т. 24. – С. 94-99.
13. Fazlidinovich R. F., Asliddin R. Possibilities of obtaining hydrophobic construction materials by introducing polymer compositions into concrete and ceramic brick //European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies. – 2024. – Т. 4. – №. 12. – С. 368-374.

ISSN 3030-3907