“CHO‘YANKON” GRANIT VA GABBRO MINERALLARI ASOSIDA DEVORBOP EMULSIYALAR OLISH TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH

Normurodova Hilola Xolmurodovna
Termiz davlat universiteti
xilolanormurodva@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqolada “Cho‘yankon” mahalliy koni granit va gabbro minerallari asosida devorbop suv-dispersiyali emulsiyalar olish imkoniyatlari tadqiq qilindi. Mineral xomashyo qayta ishlanib, GrVE-1 va GbVE-1 namunalar tayyorlandi. Namunalarning fizik-kimyoviy va ekspluatatsion xususiyatlari o‘rganildi. Natijalar granit va gabbro mineral kukunlaridan devorbop emulsiyalar olish mumkinligini hamda tayyor namunalar qoniqarli ko‘rsatkichlarga ega ekanligini ko‘rsatdi. Tadqiqot mahalliy mineral xomashyodan samarali foydalanish imkoniyatini asoslaydi*

Kalit so‘zlar: *granit, gabbro, mineral kukun, devorbop emulsiya, suv-dispersiyali bo‘yoq, PVA, emulgator, stabilizator, “Cho‘yankon”, qurilish materiallari.*

Abstract*. This article investigates the possibility of producing water-dispersible wall coatings based on granite and gabbro minerals from the local “Cho‘yankon” deposit. The mineral raw materials were processed, and GrVE-1 and GbVE-1 samples were prepared. The physicochemical and operational properties of the samples were studied. The results demonstrated that wall coatings can be produced from granite and gabbro mineral powders and that the prepared samples showed satisfactory performance characteristics. The study substantiates the possibility of efficient utilization of local mineral raw materials.*

Keywords: *granite, gabbro, mineral powder, wall coating, PVA, “Cho‘yankon”, construction materials.*

Аннотация*. В статье исследована возможность получения водно-дисперсионных материалов для стен на основе гранитных и габбровых минералов месторождения «Чўянкон». Минеральное сырьё подвергалось переработке, после чего были приготовлены образцы GrVE-1 и GbVE-1. Изучены физико-химические и эксплуатационные свойства полученных образцов. Результаты показали возможность получения материалов для*

стен на основе минеральных порошков гранита и габбро, при этом приготовленные образцы продемонстрировали удовлетворительные эксплуатационные характеристики. Исследование обосновывает возможность эффективного использования местного минерального сырья.

Ключевые слова: *гранит, габбро, минеральный порошок, материал для стен, ПВА, «Чўянкон», строительные материалы.*

KIRISH.

Bugungi kunda qurilish materiallari sanoatini rivojlantirish, mahalliy mineral xomashyolardan samarali foydalanish, ularni chuqur qayta ishlash va import o‘rnini bosuvchi yangi turdagi mahsulotlar ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yish muhim ilmiy-amaliy vazifalardan biri hisoblanadi. Qurilish sanoatining jadal rivojlanishi natijasida pardozlash materiallari, xususan, devorlarni ichki va tashqi pardozlashda qo‘llaniladigan bo‘yoq va emulsiyalarga bo‘lgan talab ortib bormoqda. Bunday materiallarning sifat ko‘rsatkichlari nafaqat ularning tarkibiy qismlariga, balki xomashyoning kelib chiqishi, mineralogik tarkibi, zarracha o‘lchami, disperslik darajasi va texnologik qayta ishlanish xususiyatlariga ham bevosita bog‘liq.

O‘zbekistonda qurilish materiallari ishlab chiqarish uchun zarur bo‘lgan tabiiy mineral xomashyo zaxiralari yetarlicha mavjud bo‘lib, ulardan samarali foydalanish qurilish industriyasining xomashyo bazasini kengaytirish imkonini beradi. Mahalliy xomashyolarni ishlab chiqarishga keng jalb etish mahsulot tannarxini kamaytirish, tashqi bozordan olib kelinadigan xomashyolarga bo‘lgan ehtiyojni qisqartirish, ishlab chiqarish jarayonlarining iqtisodiy samaradorligini oshirish hamda hududiy xomashyo resurslaridan oqilona foydalanish imkonini beradi [1, 2]. Shu sababli mahalliy mineral resurslar asosida yangi tarkibli va yuqori ekspluatatsion xususiyatlarga ega qurilish materiallarini ishlab chiqish dolzarb yo‘nalishlardan biri hisoblanadi.

Devorlarni pardozlashda ishlatiladigan suv-dispersiyali emulsiyalar zamonaviy qurilish amaliyotida keng qo‘llaniladigan materiallardan biridir. Ularning tarkibida bog‘lovchi komponent, suv, pigment, mineral to‘ldirgich, emulgator, stabilizator va boshqa yordamchi moddalar mavjud bo‘lib, har bir komponent tayyor mahsulotning fizik-kimyoviy va ekspluatatsion xususiyatlarini shakllantirishda muhim rol o‘ynaydi. Ayniqsa, mineral to‘ldirgichning tabiati va disperslik darajasi emulsiyaning yopuvchanligi, sirtga bir tekis taqsimlanishi, qoplama mustahkamligi, suvga chidamliligi, qurish xususiyati va uzoq muddat foydalanishdagi barqarorligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi.

Suv-dispersiyali emulsiyalarda mineral to‘ldirgichlardan foydalanishning yana bir muhim jihati ularning texnologik va iqtisodiy samaradorligidir. Mineral kukunlarning mahalliy konlardan olinishi va tegishli mexanik qayta ishlash jarayonlari orqali kerakli disperslikka keltirilishi tayyor mahsulot tarkibida mahalliy xomashyo ulushini oshirish imkonini beradi. Bunda mineral xomashyoning granulometrik tarkibi, zarracha shakli, kimyoviy va mineralogik tarkibi hamda bog‘lovchi komponent bilan o‘zaro ta’siri muhim ahamiyat kasb etadi.

Granit va gabbro tabiiy tog‘ jinslari bo‘lib, ularning tarkibida turli silikatli minerallar mavjud. Ushbu jinslarning yuqori mustahkamligi, zichligi va mineral tarkibining barqarorligi ularni qurilish materiallari ishlab chiqarishda qo‘llash imkoniyatlarini kengaytiradi. Granit va gabbro jinslarini maydalash hamda fraksiyalash natijasida hosil bo‘ladigan mineral kukunlardan turli kompozitsion materiallar, jumladan, pardozlash materiallari tarkibida mineral to‘ldirgich sifatida foydalanish mumkin. Shu jihatdan mahalliy granit va gabbro xomashyosini devorbop emulsiyalar tarkibiga kiritish ularning yangi qo‘llanish sohalarini yaratish imkonini beradi.

Xorijiy tadqiqotlarda tabiiy toshlar va ularni qayta ishlash jarayonida hosil bo‘ladigan mineral chiqindilarni qurilish materiallari tarkibida qayta ishlatish imkoniyatlari keng o‘rganilgan. Xususan, granit va boshqa tabiiy tosh chiqindilaridan mineral to‘ldirgich sifatida foydalanish, ularning zarracha o‘lchami va tarkibining suv asosidagi bo‘yoq hamda kompozitsion materiallarning xususiyatlariga ta’siri bo‘yicha tadqiqotlar olib borilgan [5–8]. Ushbu tadqiqotlar tabiiy mineral xomashyoni ikkilamchi qayta ishlash va undan yangi qurilish mahsulotlari olish imkoniyatining mavjudligini ko‘rsatadi.

Mahalliy mineral xomashyolarni qurilish materiallari ishlab chiqarishga jalb etish O‘zbekiston qurilish industriyasini rivojlantirishning muhim yo‘nalishlaridan biridir. Mamlakatda qurilish materiallari ishlab chiqarish hajmini oshirish, mahalliy xomashyo resurslarini chuqur qayta ishlash, yangi turdagi zamonaviy qurilish mahsulotlarini ishlab chiqarishni kengaytirish hamda hududlarning mavjud mineral resurslaridan samarali foydalanishga qaratilgan chora-tadbirlar belgilangan [1, 2]. Bunday yondashuv mahalliy xomashyodan foydalanish darajasini oshirish bilan birga, qurilish materiallari ishlab chiqarishda yangi texnologik yechimlarni ishlab chiqishni ham talab etadi.

Shu nuqtayi nazardan, “Cho‘yankon” mahalliy konining granit va gabbro minerallarini o‘rganish hamda ulardan devorbop suv-dispersiyali emulsiyalar ishlab chiqarishda foydalanish alohida ilmiy-amaliy qiziqish uyg‘otadi. Mazkur mineral xomashyoni quritish, maydalash, fraksiyalash va kerakli disperslikka keltirish orqali

suv-dispersiyali kompozitsiyalar tarkibida mineral komponent sifatida qo‘llash imkoniyati mavjud. Bunda emulsiyaning tarkibiy qismlari, xususan, mineral kukun, suv, polivinilatsetat (PVA) suvli dispersiyasi, emulgator va stabilizator nisbatlarini maqbullashtirish muhim texnologik vazifa hisoblanadi.

Tayyor emulsiyaning sifatini baholashda uning faqat tashqi ko‘rinishi yoki sirtga surtilish xususiyatlarini emas, balki bir qator fizik-kimyoviy va ekspluatatsion ko‘rsatkichlarini kompleks ravishda o‘rganish talab etiladi. Jumladan, muhitning pH ko‘rsatkichi, qurish vaqti, mineral komponentning maydalanish darajasi, qoplamaning sovuqqa chidamliligi, statik suvga chidamliligi va boshqa ko‘rsatkichlar tayyor materialning amaliy qo‘llanish imkoniyatlarini belgilaydi. Shuning uchun mahalliy granit va gabbro mineral kukunlari asosida olingan emulsiyalarning ushbu xususiyatlarini aniqlash ishlab chiqilayotgan texnologiyaning samaradorligini baholash uchun muhimdir.

“Cho‘yankon” mahalliy koni granit va gabbro minerallaridan devorbop emulsiyalar olish imkoniyatlari bo‘yicha avvalgi tadqiqotlarda dastlabki natijalar olingan [9]. Biroq mahalliy mineral xomashyoning tarkibi va texnologik xususiyatlarini hisobga olgan holda emulsiyaning optimal tarkibini tanlash, mineral komponentlarning disperslik darajasini belgilash hamda tayyor mahsulotning asosiy ekspluatatsion ko‘rsatkichlarini kompleks baholash masalalari qo‘shimcha tadqiqotlarni talab etadi. Ayniqsa, granit va gabbro asosidagi emulsiyalarning xossalarini o‘zaro taqqoslash va ularning texnologik jihatdan maqbul tarkibini aniqlash muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Shundan kelib chiqib, mahalliy mineral xomashyoni qayta ishlash asosida yangi tarkibli devorbop emulsiyalar yaratish, ularning tarkibiy komponentlari nisbatini aniqlash va olingan namunalarni asosiy fizik-kimyoviy hamda ekspluatatsion ko‘rsatkichlar bo‘yicha baholash ushbu tadqiqotning asosiy yo‘nalishini tashkil etadi. Tadqiqot natijalari “Cho‘yankon” konining granit va gabbro minerallaridan samarali foydalanish, ularni yuqori qo‘shilgan qiymatga ega qurilish materiallari tarkibiga jalb etish hamda mahalliy xomashyo asosida devorbop emulsiyalar ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish uchun ilmiy asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

Tadqiqotning maqsadi — “Cho‘yankon” koni granit va gabbro minerallaridan foydalanib, tarkibi va texnologik parametrlari maqbullashtirilgan devorbop suv-dispersiyali emulsiyalar olishning ilmiy-amaliy asoslarini ishlab chiqish hamda olingan namunalarning asosiy fizik-kimyoviy va ekspluatatsion xususiyatlarini baholashdan iborat.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Qurilish materiallari sanoatini rivojlantirishga qaratilgan normativ-huquqiy hujjatlarda mahalliy mineral xomashyoni qayta ishlash, yangi qurilish materiallari ishlab chiqarish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirishga alohida e’tibor qaratilgan [1]. 2022-yildagi PQ-139-son qarorda qurilish materiallari sanoatini qo‘llab-quvvatlash, tabiiy toshlarni qayta ishlash va qurilish materiallari ishlab chiqarish ko‘lamini kengaytirish bo‘yicha chora-tadbirlar nazarda tutilgan [2]. Qurilishda materiallardan takroriy foydalanish va resurslardan samarali foydalanish masalalari ham amaldagi shaharsozlik normalarida aks ettirilgan [3]. Qurilish sohasidagi normativ hujjatlarni xalqaro standartlar bilan uyg‘unlashtirish bo‘yicha ham tegishli chora-tadbirlar belgilangan [4].

Lopes va hammualliflari granit chiqindilarini qurilish bo‘yoqlarida mineral to‘ldirgich sifatida qo‘llashni o‘rganib, uning yopuvchanlik va ishqalanishga chidamlilik ko‘rsatkichlariga ta’sirini tahlil qilgan [5]. Keyingi tadqiqotlarda suv asosidagi bo‘yoqlarda granit chiqindilaridan foydalanishda zarracha o‘lchami va pH qiymatining texnologik xususiyatlarga ta’siri ko‘rib chiqilgan [6].

Marras va hammualliflar tabiiy tosh sanoatidagi chiqindilarni suv asosidagi bo‘yoqlar tarkibiga qayta jalb qilish orqali aylanma iqtisodiyot tamoyillarini qo‘llash imkoniyatlarini ko‘rsatgan [7]. Moura va hammualliflar esa granit chiqindilaridan tayyorlangan qurilish bo‘yoqlarida biotsid va disperslovchi qo‘shimchalarning ishlash xususiyatlari hamda chidamlilikka ta’sirini tadqiq qilgan [8].

Mahalliy sharoitda Normurodova va hammualliflar “Cho‘yankon” mahalliy koni granit va gabbro minerallari asosida devorbop emulsiyalar olish imkoniyatlarini tadqiq qilgan [9]. Mineral xomashyoni qayta ishlash chiqindilaridan qurilish materiallari olish imkoniyatlari bo‘yicha ham ilmiy-amaliy izlanishlar olib borilgan [10].

Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, tabiiy tosh va uning chiqindilaridan suv asosidagi bo‘yoq-emulsiya materiallarida foydalanish ilmiy jihatdan istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi [5–8]. Biroq “Cho‘yankon” granit va gabbrosining mahalliy sharoitdagi xususiyatlarini hisobga olgan holda tarkib, maydalik darajasi va texnologik rejimlarni kompleks baholash zarur.

Tadqiqot materiallari va usullari.

Tadqiqot obyekti sifatida “Cho‘yankon” mahalliy konidan olingan granit va gabbro minerallari tanlandi. Mazkur mineral xomashyolar devorbop suv-dispersiyali emulsiyalar tarkibida mineral komponent sifatida foydalanish imkoniyatini baholash maqsadida tadqiq qilindi. Tadqiqotda granit va gabbro namunalarining tarkibiy, fazaviy hamda texnologik xususiyatlarini aniqlash va ular asosida devorbop emulsiya namunalarini tayyorlashga asosiy e’tibor qaratildi.

Tajriba uchun olingan mineral xomashyo dastlab namlikni kamaytirish maqsadida quritildi. Shundan so‘ng xomashyo mexanik maydalashdan o‘tkazilib, zarracha o‘lchamini kamaytirish va emulsiyaning mineral komponenti sifatida foydalanishga mos holatga keltirish ko‘zda tutildi. Maydalash jarayonida bolg‘ali va sharli tegirmonlardan foydalanildi. Maydalangan material zarracha o‘lchamiga ko‘ra fraksiyalandi. Mazkur bosqich mineral xomashyoning bir xilroq disperslikdagi kukunini olish va keyingi texnologik jarayonlarda undan foydalanish uchun amalga oshirildi.

Mineral xomashyoning kimyoviy tarkibi va fazaviy holatini aniqlash maqsadida instrumental tahlil usullaridan foydalanildi. Xususan, rentgen-fluoresans (XRF) tahlili yordamida mineral xomashyo tarkibidagi asosiy elementlarning mavjudligi va nisbiy tarkibiy xususiyatlari baholandi. Rentgen-difraksion (XRD) tahlilidan mineral xomashyoning kristall fazalarini aniqlashda foydalanildi. Termogravimetrik (TG) va differensial termik tahlil (DTA) usullari esa namunalarning harorat ta’siridagi massa va termik o‘zgarishlarini baholash uchun qo‘llanildi.

Devorbop suv-dispersiyali emulsiya namunalarini tayyorlashda asosiy komponentlar sifatida mineral kukun, suv, polivinilatsetat (PVA) ning suvli dispersiyasi, emulgator va stabilizator tanlandi. Tajribaviy namunalarning umumiy massasi 1000 g qilib belgilandi. Tarkibiy komponentlarning miqdori tajriba uchun qabul qilingan retseptura asosida shakllantirildi.

Emulsiya tayyorlashning dastlabki bosqichida 580 g mineral komponent va 360 g suv olindi. Ushbu komponentlar birgalikda aralashtirilib, 30 daqiqa davomida intensiv mexanik aralashtirish amalga oshirildi. Bu bosqichda mineral kukunning suvli muhitda bir tekis tarqalishi va dastlabki suspenziya hosil bo‘lishi ta’minlandi.

Keyingi bosqichda aralashmaga 40 g PVA suvli dispersiyasi qo‘shildi va aralashtirish yana 30 daqiqa davom ettirildi. PVA dispersiyasining kiritilishi emulsiya tarkibida bog‘lovchi komponentning ishtirokini ta’minlashga qaratildi. Shundan so‘ng 10 g emulgator va 10 g stabilizator qo‘shildi. Mazkur komponentlar kiritilgandan keyin aralashtirish bir jinsli emulsiya hosil bo‘lguncha davom ettirildi.

Tayyorlangan emulsiyalar tarkibidagi mineral komponentning turiga qarab ikki xil tajribaviy namuna ajratib olindi. Granit mineral kukuni asosida tayyorlangan namuna GrVE-1, gabbro mineral kukuni asosida tayyorlangan namuna esa GbVE-1 deb belgilandi. Bunday belgilash tajriba davomida namunalarni o‘zaro farqlash va ularning fizik-kimyoviy hamda ekspluatatsion ko‘rsatkichlarini taqqoslash imkonini berdi.

Olingan emulsiya namunalarining xususiyatlarini baholashda bir qator fizik-kimyoviy va ekspluatatsion ko‘rsatkichlardan foydalanildi. Jumladan, namunalar tarkibidagi uchmaydigan moddalar miqdori, muhitning pH ko‘rsatkichi, qurigan plyonkaning yopuvchanligi, statik suvga chidamliligi, sovuqqa chidamliligi, shartli yorug‘likka chidamliligi, maydalik darajasi va qurish vaqti o‘rganildi.

Uchmaydigan moddalar miqdori emulsiya tarkibida quritish jarayonidan keyin qoladigan qattiq komponentlar miqdorini baholash uchun ko‘rib chiqildi. Ushbu ko‘rsatkich emulsiyaning quruq qoldiq hosil qilish xususiyatini tavsiflashda foydalanildi. pH ko‘rsatkichi emulsiyaning muhitini baholash uchun aniqlandi. Mazkur ko‘rsatkich suv-dispersiyali tizimning kimyoviy muhitini tavsiflovchi muhim parametrlardan biri sifatida qaraldi. Qurigan plyonkaning yopuvchanligi emulsiya bilan qoplangan sirtning asosiy yuzani qanchalik samarali berkitishini baholash maqsadida o‘rganildi. Ushbu ko‘rsatkich devorbop qoplamaning amaliy xususiyatlarini baholashda muhim mezonlardan biri hisoblanadi. Statik suvga chidamlilik qoplama plyonkasining suv bilan uzoqroq muddatli kontaktdagi holatini baholash orqali aniqlandi. Tajriba davomida qoplamaning suv ta’siridagi tashqi holati kuzatilib, uning saqlanish darajasiga baho berildi.

Sovuqqa chidamlilik namunalarining past harorat sharoitidagi barqarorligini baholashga qaratildi. Shuningdek, emulsiyalarning shartli yorug‘likka chidamliligi qoplama rangining va tashqi ko‘rinishining yorug‘lik ta’sirida saqlanishini baholash uchun o‘rganildi. Maydalik darajasi mineral komponentlarning disperslik holatini baholash uchun aniqlandi. Mineral kukunning maydalik darajasi emulsiyaning bir jinsliligi va qoplama hosil qilish xususiyatlariga ta’sir qilishi mumkinligi sababli ushbu ko‘rsatkich tadqiqotda hisobga olindi. Qurish vaqti esa emulsiya sirtga surtilgandan keyin qoplama hosil bo‘lishi va qurish jarayonining davomiyligini baholash uchun o‘rganildi.

Tadqiqotda olingan natijalar GrVE-1 va GbVE-1 namunalarini o‘zaro taqqoslash hamda “Cho‘yankon” konining granit va gabbro minerallaridan devorbop suv-dispersiyali emulsiyalar olish imkoniyatini baholash uchun asos bo‘lib xizmat qildi. Bunda asosiy e’tibor tajriba davomida bevosita aniqlangan ko‘rsatkichlarni qayd etish va ularni taqqoslashga qaratildi. Olingan natijalar asosida mineral xomashyoning mazkur turdagi qurilish materiallari tarkibida qo‘llanish imkoniyati baholandi.

Tadqiqot obyekti sifatida “Cho‘yankon” mahalliy konidan olingan granit va gabbro minerallari tanlandi. Mineral xomashyo dastlab quritildi, mexanik maydalashdan o‘tkazildi va zarracha o‘lchamiga ko‘ra fraksiyalandi. Maydalash jarayonida bolg‘ali va sharli tegirmonlardan foydalanildi.

Mineral xomashyoning tarkibi va fazaviy holatini aniqlash maqsadida rentgen-fluoresans (XRF), rentgen-difraksion (XRD), termogravimetrik (TG) va differensial termik tahlil (DTA) usullaridan foydalanildi.

Devorbop emulsiya tarkibida mineral kukun, suv, PVA ning suvli dispersiyasi, emulgator va stabilizator qo‘llanildi. Tajribaviy namunalarning umumiy massasi 1000 g qilib olindi. Bunda 580 g mineral komponentga 360 g suv qo‘shilib, 30 daqiqa davomida intensiv aralashtirildi. Keyin 40 g PVA qo‘shilib, yana 30 daqiqa aralashtirildi. So‘ng 10 g emulgator va 10 g stabilizator kiritilib, bir jinsli emulsiya hosil bo‘lguncha aralashtirish davom ettirildi.

Granit asosidagi namuna GrVE-1, gabbro asosidagi namuna esa GbVE-1 deb belgilandi. Olingan emulsiyalarning nisbiy sifat ko‘rsatkichlari, jumladan, uchmaydigan moddalar miqdori, pH, qurigan plyonkaning yopuvchanligi, statik suvga chidamliligi, sovuqqa chidamliligi, shartli yorug‘likka chidamliligi, maydalik darajasi va qurish vaqti bo‘yicha baholandi.

TADQIQOT NATIJALARI VA ULARNING TAHLILI

Tajriba natijalariga ko‘ra, “Cho‘yankon” granit va gabbro minerallaridan tayyorlangan emulsiyalar barqaror plyonka hosil qilishi aniqlandi. GrVE-1 va GbVE-1 namunalarining asosiy ko‘rsatkichlari zavod mahsuloti bilan taqqoslandi.

Ko‘rsatkichlar	Zavod mahsuloti	GrVE-1	GbVE-1
Uchmaydigan moddalar, %	55–58	50–58	52–53
pH	6,8–8,2	7,5–8,0	7,5–8,5
Qurigan plyonkaning yopuvchanligi, g/m²	120	110	120
Statik suvga chidamlilik, soat	12	18	18
Sovuqqa chidamlilik, sikl	5	5	5
Shartli yorug‘likka chidamlilik, %	5	5	5
Maydalik darajasi, µm	60	60	60
Qurish vaqti, soat	1	1	1

Jadval ma’lumotlaridan ko‘rinadiki, GrVE-1 namunasida uchmaydigan moddalar miqdori 50–58 %, GbVE-1 namunasida esa 52–53 % ni tashkil etdi. Har ikkala namunaning pH qiymati mos ravishda 7,5–8,0 va 7,5–8,5 oralig‘ida bo‘ldi.

GrVE-1 namunasining qurigan plyonkaning yopuvchanligi 110 g/m², GbVE-1 namunasining ko‘rsatkichi esa 120 g/m² bo‘lib, ikkinchi namuna zavod mahsulotiga teng natija berdi.

Statik suvga chidamlilik ko‘rsatkichi GrVE-1 va GbVE-1 namunalari uchun 18 soatni tashkil etdi. Bu qiymat taqqoslanayotgan zavod mahsulotining 12 soatlik ko‘rsatkichidan yuqori. Har ikkala tajriba namunasi 5 sikl sovuqqa chidamlilik va 1 soatlik qurish vaqtini ko‘rsatdi. Maydalik darajasi 60 μm bo‘lib, zavod mahsuloti ko‘rsatkichiga mos keldi.

Namunalar suv ta’sirida 48, 168, 200 va 500 soat davomida kuzatildi. Kuzatuvlar davomida qoplamaning oq rangi saqlanib qoldi, pigmentning matoga ko‘chishi kuzatilmadi va yuzada yoriqlar hosil bo‘lmadi. Ushbu natijalar tayyor emulsiyalarning suv ta’siriga nisbatan barqarorligini ko‘rsatadi.

Termik tahlil natijalariga ko‘ra, 200–600 °C oralig‘ida massa yo‘qotilishi 1,568 %, 600–800 °C oralig‘ida esa 0,569 % ni tashkil etdi. Massa yo‘qotilishining nisbatan past qiymatlari material tarkibining termik jihatdan barqarorligini baholash uchun muhim ko‘rsatkichlardan biridir.

AMALIY AHAMIYATI.

Tadqiqotning amaliy ahamiyati “Cho‘yankon” mahalliy konining granit va gabbro minerallaridan devorbop suv-dispersiyali emulsiyalar tarkibida mineral komponent sifatida foydalanish imkoniyati aniqlanganligi bilan izohlanadi. Tadqiqot davomida mahalliy mineral xomashyo quritish, maydalash va fraksiyalash jarayonlaridan o‘tkazilib, emulsiyalar tarkibida foydalanish uchun tayyorlandi. Mineral kukun, suv, polivinilatsetat (PVA) suvli dispersiyasi, emulgator va stabilizator asosida GrVE-1 va GbVE-1 namunalar tayyorlandi. Laboratoriya sharoitida olingan natijalar ushbu tarkibiy komponentlar asosida barqaror emulsiya namunalarini olish mumkinligini ko‘rsatdi. Bu natija “Cho‘yankon” granit va gabbro minerallarini devorbop suv-dispersiyali emulsiyalar tarkibida qo‘llash imkoniyatini baholash uchun amaliy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Tayyorlangan GrVE-1 va GbVE-1 namunalarining asosiy fizik-kimyoviy va ekspluatatsion ko‘rsatkichlari o‘rganildi. Namunalarda pH, maydalik darajasi, qurish vaqti va sovuqqa chidamlilik bo‘yicha qoniqarli natijalar olindi. Statik suvga chidamlilik sinovida har ikkala namuna uchun 18 soatlik natija qayd etildi. Ushbu natija tadqiqotda taqqoslash uchun olingan zavod mahsuloti ko‘rsatkichi bilan solishtirilganda yuqoriroq bo‘ldi.

GbVE-1 namunasining qurigan plyonka yopuvchanligi 120 g/m² ni tashkil etdi va bu ko‘rsatkich taqqoslangan zavod mahsuloti natijasiga teng bo‘ldi. Mazkur

natija gabbro mineral kukunidan foydalanilgan namunaning qoplama hosil qilish xususiyatlarini amaliy jihatdan baholashda muhim ko‘rsatkich hisoblanadi.

Suv ta’sirida 500 soat davomida olib borilgan kuzatuvlarda namunalarda rangning saqlanishi, pigmentning ko‘chmasligi va ko‘zga tashlanadigan yoriqlar hosil bo‘lmasligi qayd etildi. Ushbu kuzatuv natijalari tadqiq qilingan emulsiyalarning mazkur sinov sharoitidagi barqarorligini ko‘rsatadi. Biroq emulsiyalarning uzoq muddatli ekspluatatsion xususiyatlari bo‘yicha yakuniy xulosa chiqarish uchun qo‘shimcha, uzoq muddatli sinovlarni o‘tkazish talab etiladi. Tadqiqot natijalari mahalliy granit va gabbro mineral xomashyosini devorbop emulsiyalar olishda qo‘llash imkoniyati mavjudligini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, ushbu xomashyodan foydalanishning iqtisodiy samaradorligi, ishlab chiqarish tannarxiga ta’siri va sanoat miqyosida qo‘llash imkoniyatlarini aniq baholash uchun alohida texnik-iqtisodiy hamda texnologik tadqiqotlar o‘tkazish zarur.

Kelgusidagi tadqiqotlarda mineral zarrachalarning optimal o‘lchamini aniqlash, granit va gabbro nisbatlarini maqbullashtirish, PVA, emulgator va stabilizator miqdorining emulsiyaning xususiyatlariga ta’sirini o‘rganish maqsadga muvofiq. Shuningdek, emulsiyalarning saqlash barqarorligi, sirtga yopishishi, ishqalanishga chidamliligi va atmosfera omillari ta’siridagi xususiyatlarini qo‘shimcha ravishda baholash tavsiya etiladi.

Umuman olganda, olingan tajriba natijalari “Cho‘yankon” granit va gabbro minerallaridan devorbop suv-dispersiyali emulsiyalar olish mumkinligini ko‘rsatdi. Aniqlangan ko‘rsatkichlar mazkur mineral xomashyoning ushbu turdagi qurilish materiali tarkibida qo‘llanish imkoniyatini dastlabki laboratoriya darajasida asoslaydi.

XULOSA

“Cho‘yankon” mahalliy konining granit va gabbro minerallari asosida devorbop suv-dispersiyali emulsiyalar olish imkoniyatlari tadqiq qilindi. Tajribalar natijasida mineral kukun, suv, PVA, emulgator va stabilizatordan tashkil topgan tarkib asosida GrVE-1 va GbVE-1 namunalar olindi.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, GrVE-1 va GbVE-1 namunalarining pH, maydalik darajasi, qurish vaqti va sovuqqa chidamlilik ko‘rsatkichlari qoniqarli bo‘ldi. Statik suvga chidamlilik bo‘yicha ikkala namuna ham 18 soatlik natijani ko‘rsatib, taqqoslangan zavod mahsulotidan yuqori ko‘rsatkich qayd etdi. GbVE-1 namunasining qurigan plyonkaning yopuvchanligi 120 g/m² bo‘lib, zavod mahsuloti ko‘rsatkichiga teng bo‘ldi.

Suv ta’siridagi 500 soatlik kuzatuv davomida rangning saqlanishi, pigmentning ko‘chmasligi va yoriqlar hosil bo‘lmasligi emulsiyalarning amaliy barqarorligini

ko‘rsatdi. Termik tahlil natijalari ham materialning nisbatan barqaror tarkibga ega ekanligini ko‘rsatdi.

Umuman olganda, “Cho‘yankon” granit va gabbro minerallaridan devorbop emulsiyalar ishlab chiqarishda foydalanish ilmiy va amaliy jihatdan istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi. Kelgusida zarracha o‘lchami, granit:gabbro nisbati, bog‘lovchi va qo‘shimchalar miqdorini optimallashtirish, saqlash barqarorligi, yopishish, ishqalanishga chidamlilik va atmosfera ta’siriga chidamlilikni chuqurroq tadqiq etish tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-maydagi PQ-4335-son qarori. “Qurilish materiallari sanoatini jadal rivojlantirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 21-fevraldagi PQ-139-son qarori. “Uy-joylar qurilishini va qurilish materiallari sanoatini qo‘llab-quvvatlashning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”.

3. SHNQ 1.04.04-24. “Qurilishda buyumlar, uskunalar va materiallardan takroriy foydalanish”. Shaharsozlik normalari va qoidalari. – Toshkent, 2024.

4. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2024-yil 23-apreldagi 231-son qarori. “Qurilish sohasidagi normativ hujjatlarni xalqaro standartlar bilan uyg‘unlashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”.

5. Lopes M.M.S., Pedroti L.G., Ribeiro J.C.L. et al. Granite waste as a mineral filler in building paints: influence on hiding power and abrasion resistance. – 2019.

6. Lopes M.M.S., Pedroti L.G. et al. Optimization of water-based paints produced with granite waste: influence of particle size and pH. – 2022.

7. Marras G., Carcangiu G., Meloni P., Careddu N. Circular economy in marble industry: From stone scraps to sustainable water-based paints. // Construction and Building Materials. – 2022. – Vol. 325. – Article 126768.

8. Moura H.R.C.V., Pedroti L.G., Lopes M.M.S., Carvalho J.M.F., Ribeiro J.C.L. et al. Influence of biocide and dispersant additives on the performance and durability of building paints produced with granite waste. // Construction and Building Materials. – 2023. – Article 134112.

9. Normurodova H.X., Turayev X.X., Eshmurodov X.E., Holmurodova S.A., Yusupova X.A. “Cho‘yankon” mahalliy koni granit va gabbro minerallari asosida devorbop emulsiyalar olish imkoniyatlarini tadqiq qilish. – 2023.

10. Khamidullaev B.N. Mineral xomashyoni qayta ishlash chiqindilaridan qurilish materiallari olish imkoniyatlari. – 2024.