

ANIQ VA TABIIY FANLAR

UDK: 699.812.2: 666.762.1

O'zbekistonda bazalt va gilmoya xomashyo zahiralarning tarqalishi.

Mirzobek Rasulov Toxirovich

Buxoro davlat pedagogika instituti "Tabiiy fanlar" kafedrasida o'qituvchisi

rasulovmirzobek79@gmail.com

(93) 478-16-07

Annotatsiya: Maqolada bugungi kunda respublikada bazalt xomashyo zahiralarning taqsimlanishi to'g'risidagi ma'lumotlar, Aydarko'l bazalt jinsining xomashyo zaxirasi, bazalt tosh materiallarining xususiyatlari to'g'risida ma'lumotlar keltirib o'tilgan. Metallurgiya va kimyo sanoatida yuqori yong'inga chidamliligi va qoniqarli kimyoviy qarshilikka ega bo'lgan issiqlik izolyatsiyalovchi materiallarga talab juda yuqori. Biroq, jahon iqtisodiyotining, xususan, mamlakatimizda bu ehtiyojni qondirish masalasi doimiy ravishda ilmiy - amaliy izlanishni talab qiladi. Shu munosabat bilan maqolaning tadqiqot maqsadi sifatida yuqori sifatli texnologik va ekspluatatsion xususiyatlarga ega mahalliy xomashyodan qoplamali issiqlikni saqlovchi materiallar ishlab chiqarishni tashkil etish bilan izohlanadi.

Maqolaning tadqiqot metodlari sifatida: kuzatish, taqqoslash va kimyoviy tahlil, shuningdek, spektral tahlil kabi kimyoviy metodlardan foydalanildi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki O'zbekiston hududidagi bazalt minerallarining jinslar tarkibida qimmatli elementlarning yo'qligi bilan ajralib turadi. Biroq bu minerallar tarkibida SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , CaO , MgO , TiO_2 , K_2O , Na_2O , ZnO , MnO kabi metall oksidlar mavjud. Xulosa qilib aytganda O'zbekistonda bazalt minerallarining mavjud ma'lum zahiralari taxminan 243 million m^3 ni tashkil qiladi. Bu ko'rsatkichlardan Aydarko'lning ulushi taxminan 25-35 mln. m^3 ni tashkil qiladi. Taqdim etilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, Aydarko'l bazalt jinsining xomashyo zaxirasi ularni QISM ishlab chiqarish texnologiyasini ishlab chiqishda qo'llash uchun yetarli.

Аннотация: В статье содержится ряд комментариев и примеров об области применения теплосохраняющих материалов, преимуществах практического использования керамических изделий, на какие аспекты следует обратить внимание при выборе теплоизоляционных материалов, огнеупорных компонентов, типа, классификация и свойства теплоизоляционных материалов, описан ряд химических исследований, проведенных по тенденциям развития огнезащитных покрытий.

Abstract: The article contains a number of comments and examples about the scope of application of heat-preserving materials, the advantages of the practical use of ceramic products, what aspects should be paid attention to when choosing heat-insulating materials, fire-resistant components, the type, classification and properties of heat-insulating materials, describes a number of chemical studies conducted on trends in the development of fire retardant coatings.

Kalit so'zlar: Qoplamali issiqlikni saqlovchi materiallar, refrakter, refrakter komponentlar, metallurgiya, keramika, gilmoya, olovga chidamli, QISM (qoplamali issiqlikni saqlovchi material).

Ключевые слова: *Покрытые теплосохраняющие материалы, огнеупоры, огнеупорные детали, металлургия, керамика, глина, огнеупор, ЧАСТЬ (покрытый теплосохраняющий материал).*

Key words: *Coated heat-retaining materials, refractory, refractory components, metallurgy, ceramics, clay, refractory, PART (coated heat-retaining material).*

KIRISH

Metallurgiya va kimyo sanoatida yuqori yongʻinga chidamliligi va qoniqarli kimyoviy qarshilikka ega boʻlgan issiqlik izolyatsiyalovchi materiallarga talab juda yuqori. Biroq, jahon iqtisodiyotining, xususan, mamlakatimizda bu ehtiyojni qondirish masalasi doimiy ravishda ilmiy - amaliy izlanishni talab qiladi.

Oʻzbekiston Respublikasida ikkita yirik korxonalar - "Navoiy kon-metallurgiya kombinati" (NKMK) va "Olmaliq kon-metallurgiya kombinati" AJ (OKMK) rangli metall quyish mahsulotlari ishlab chiqaradi. Ushbu ikki korxonaning ishlab chiqarishi umumiy yalpi ichki mahsulotning taxminan 25% ni tashkil qiladi. Korxonalarda issiqlik izolyatsiya qiluvchi oʻtga chidamli materiallar bilan qoplangan bir nechta katta hajmli eritish pechlari mavjud.

Biroq, NKMK va AGMKning QISMga umumiy ehtiyoji yiliga 350 tonnani tashkil qiladi. Shundan 100 tonnaga yaqini mahalliy qoʻshma korxonalar (QK) MChJ tomonidan taʼminlanadi. Bularning barchasidan koʻrish mumkinki, Oʻzbekiston Respublikasining bunday mahsulotlarga boʻlgan ehtiyoji bor-yoʻgʻi 28-30 foizni, qolgan qismini esa Rossiya, Ukraina va Xitoydan import qilinadigan mahsulotlar qoplaydi.

Bu holat yuqori sifatli texnologik va ekspluatatsion xususiyatlarga ega mahalliy xomashyodan QISM ishlab chiqarishni tashkil etish zarurligini taqozo etmoqda. Oʻzbekistonda bazalt minerallarining mavjud maʼlum zahiralari taxminan 243 million m³ ni tashkil qiladi. Bugungi kunda respublikada bazalt xomashyo zahiralarning taqsimlanishi toʻgʻrisidagi maʼlumotlar 1-jadvalda keltirilgan.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Sankt-Peterburg davlat texnologiya instituti olimlari S.A.Suvorov, S.S.Ordanyan, A.P. Shevchuk issiqlikni saqlovchi moddalarning tarkibini ilmiy va amaliy tarzda oʻrganganlar.

Ushbu tadqiqotlarda obyektlar sifatida har xil turdagi oʻtga chidamli va issiqlik izolyatsiya qiluvchi mahsulotlar, shu jumladan aluminiy titanit va sillimanit minerallari asosidagi korund mahsulotlari, aluminiy oksidi va shlak hosil qiluvchi aralashmalar, uchlik asosidagi kremniy karbid ishlatilgan.

Oʻzbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti olimlari tomonidan olib borilgan ilmiy ishlar A.P. Puxonatdinova, Z.R. Qodirova, Sh.M. Niyozova, A.A. Toʻlaganov yangi tadqiqot yoʻnalishini ochadigan issiqlik izolyatsion va oʻtga chidamli materiallar ishlab chiqarish uchun loy xomashyosini olishga qaratilgan. Nostandart lom xomashyosi va koʻpikli shisha mikrogranulalaridan olingan gʻovakli keramika komponentining issiqlikni saqlash xususiyatlarini oʻrganish natijalari eʼlon qilindi. Issiqlik tejamkor materiallarni olishning strukturaviy xususiyatlari va ularning fizik-mexanik xossalariga taʼsiri oʻrganildi. Soʻnggi oʻn yillikda kulolchilik sohasida keng koʻlamli ilmiy ishlar amalga

oshirildi, professor Yu.E.ning fundamental ishlari - biriktiruvchi kompozit tarkibli suspenziyalar qo'llashi amaliy ahamiyat kasb etdi. Pivinskiy va uning hamkorlari esa boshlang'ich komponentlarning xarakteristikalarini, hosil bo'lish va sintezlashning fizik-kimyoviy jarayonlari va turli xil o'tga chidamli materiallarning strukturaviy xususiyatlarini o'rgandilar.

Taklif etilgan g'oya yuzasidan olib borilgan tadqiqot natijalari va maqolada bayon etilgan muhokamalar asosida biz tadqiqot obyekti sifatida Buxoro viloyati Shofirkon tumanida joylashgan cho'l zonalarini tanladik.

Minerallar asosida tayyorlangan issiqlik izolyatsion materiallarning tarkibiy qismlarining texnologik va ekspluatatsion xususiyatlarini o'rganish va aniqlash uchun an'anaviy va umumiy qabul qilingan standart usullardan foydalangan holda refrakterlar sohasida tadqiqotlar olib borildi. Dastlabki xomashyo, issiqlik bilan ishlangan keramikaning kimyoviy va mineralogik tarkibini o'rganish fizik-kimyoviy tadqiqot usullaridan foydalangan holda amalga oshirildi. Bunda kimyoviy, rentgen fazasi, mikroskopik, spektral, differentsial-termik analiz, yuqori harorat, issiqlik bilan ishlov berish va boshqa analizlardan foydalanildi.

O'zbekiston kaolin qazib olish va undan qo'shilgan qiymati yuqori bo'lgan mahsulotlar ishlab chiqarishni yo'lga qo'yadi. Bu haqida bugun prezident Shavkat Mirziyoyev huzurida bo'lib o'tgan foydali qazilmalar mavzusidagi taqdimotda ma'lum bo'ldi.

Xabarda aytilishiga ko'ra, bugungi kunda O'zbekistonda kaolin qazib olish va qayta ishlab bo'yicha qiymati 620 million dollarlik 33 ta loyiha amalga oshirilmoqda. 2023-yilda kaolin eksporti 81million dollarga, 2030-yilga borib 180 million dollarga yetkazish rejalashtirilgan.

Yig'ilishda, O'zbekistonda yangi kaolin konlarini topish va oq kaolin zaxirasini 200 million tonnaga yetkazish, uni qayta ishlash loyihalarini ko'paytirish zarurligi ta'kidlandi.

Sanoatda iste'mol talabining uzluksiz o'sishi va xususiy tadbirkorlarning issiqlik izolyatsion (ayniqsa, issiqlikka bardoshli qoplamali g'ishtlari) materiallariga bo'lgan ishlab chiqarish ehtiyojlari mamlakatimizda xususiy ishlab chiqaruvchilar tomonidan ishlab chiqarilgan tovarlarning erkin savdosining keng tarqalishi bilan boshlandi. Ta'kidlash joizki, O'zbekistonda issiqlik izolyatsion va qoplamali materiallari sanoatini rivojlantirish uchun boshqa tarmoqlarda bo'lgani kabi ularning xomashyo-energetika bazasi ham asosiy omil sifatida qaralmoqda. Shu bilan birga, ma'danli jinslar zahirasi ko'p bo'lgan xomashyoning tabiiy va mineral resurslariga amaliy qiziqish mavjud.

Tadqiqot uchun adabiy manbalardan olingan ma'lumotlarni tahlil qilish O'zbekiston sharoitida issiqlik izolyatsion materiallardan foydalanishning hozirgi holati va muammolari qator ilmiy-texnikaviy muammolar yetarlicha hal etilmaganligini ko'rsatdi. Xususan, issiqlik izolyatsion materiallar ishlab chiqarish texnologiyasining tog' jins sifatining muhim ko'rsatkichlari bo'lgan, kaolinlarning mineralogik tarkibi va ularning xossalari (erish nuqtasi, zichligi, g'ovakligi, issiqlik o'tkazuvchanligi, solishtirma issiqlik sig'imi va boshqalar) bir qator talablarni talab qiladi.

TAJRIBA QISMI

1-jadval. Bazalt minerallarining xomashyo zahirasi ko'rsatkichlari. O'zbekistondagi konlar.

No	O'zbekistondagi bazalt konlarining nomi	Jami xomashyo zaxirasi, mln.m3	Joy Manzil
1	"Asmansoy"	90-100	Jizzax viloyati
2	"Asmansay-I"	35-45	Jizzax viloyati
3	"Aydarkul"	25-35	Navoiy viloyati
4	"Oxangaron"	10-15	Toshkent viloyati
5	"Damba-I"	8-10	Andijon viloyati
6	"Damba-II"	6-8	Andijon viloyati
7	"Gavasai"	15-20	Namangan viloyati
8	"Andijon"	5-6	Andijon viloyati
9	"Sulton-Uvays"	3-4	Qoraqalpog'iston

Bu ko'rsatkichlardan Aydarko'lining ulushi taxminan 25-35 mln.m³ ni tashkil qiladi. Taqdim etilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, Aydarko'l bazalt jinsining xomashyo zaxirasi ularni QISM ishlab chiqarish texnologiyasini ishlab chiqishda qo'llash uchun yetarli. Bazalt konlarining geografik joylashuvi o'zgarishi bilan bazaltlarning xossalari va tarkibi o'zgarishi aniqlangan. 1-jadvalda keltirilgan O'zbekiston hududidagi bazalt minerallarining jinslar tarkibida qimmatli elementlarning yo'qligi bilan ajralib turadi. Biroq bu minerallar tarkibida SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, CaO, MgO, TiO₂, K₂O, Na₂O, ZnO, MnO kabi metall oksidlar mavjud. Shuning uchun bazaltlarning materiallari, ayniqsa Aydarko'l bazaltlari mustahkam tuzilishga ega bo'lib, ular piroksen, olivin kabi silikat birikmalaridan hosil bo'ladi. Shu munosabat bilan Aydarkul bazaltlari 1450 -1550°C haroratda erishi aniqlandi. Bu O'zbekistondagi boshqa konlardagi bazaltlarning erish haroratidan 250–300 °C yuqoridir.

NKMK DAK Markaziy ilmiy-tadqiqot laboratoriyasida bazaltlarning kimyoviy tarkibini birgalikdagi umumiy tahlilimiz shuni ko'rsatdiki, Aydarko'l konining bazalt jinsi tarkibida SiO₂ miqdori 57,1 foizgacha yetadi. Aydarko'l bazaltlarida SiO₂ ning yuqori miqdori tog' jinslarining erish haroratining oshishiga va texnologik xarajatlarning oshishiga olib keladi. Shuning uchun quyish yo'li bilan mahsulot ishlab chiqarish uchun ushbu konning bazaltlari samarasizdir. Ikkinchisi xomashyo qazib olishning to'xtab qolishi va eritish ishlarining qimmatligi sababli Aydarko'l bazaltlaridan foydalanishdan voz kechilishi bilan tasdiqlanadi.

Aydarko'l konlari bazalt jinslarining kimyoviy tarkibi O'zbekistondagi boshqa konlardagi bazaltlar kimyoviy tarkibiga nisbatan o'ziga xos xususiyatlarga ega. Aydarko'l konlaridan olingan eksperimental tadqiqotning kimyoviy tahlilning yakuniy natijasidan so'ng olingan bazalt jinsining spektral tahlili quyidagicha ko'rinishga ega.

Aydarko'l konining bazaltlari tarkibida olivin 13,7-18,7%, piroksen 19,3-23% va plagioklaz -34,6-54% oralig'ida ekanligi ko'rsatib o'tilgan. Asosiy bazaltlarning tarkibiy qismlari quyidagi SiO₂, TiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, FeO, MgO, CaO, Na₂O, K₂O element oksidlarini saqlashi aniqlangan. Kimyoviy tahlil uchun 15 ta namuna tanlab olingan.

Eksperimental tadqiqot NKMK DAK Markaziy ilmiy-tadqiqot laboratoriyasining laboratoriya sharoitida o'tkazilgan.

Shu bilan birga, bazalt qoyadan kesilgan tosh bo'lakli g'ishtlar maxsus o'tga chidamli binolar, inshootlar, uylar va istehkomlarni qurishda katta amaliy ahamiyatga ega. Uylarning issiqlik izolatsiyasi uchun mineral materiallardan QISM ekologik toza, ular "nafas olish" (havo o'tkazish) qobiliyatiga ega, ammo ishlab chiqarish faqat GOSTga muvofiq, zararli aralashmalar va qo'shimchalarsiz amalga oshirilgan hollarda gilmoya namunalarning bu xossasi namoyon bo'ladi.

Bazalt tosh materiallarining yana bir xususiyati ularning yong'inga bardoshlilik. Yong'in bilan aloqa qilganda, faqat tolalarni yopishtirish sodir bo'ladi, bu esa yong'inni yanada tarqalishini oldini oladi. Shu sababli, bu holda bazaltlarning yuqori fizik-texnik xususiyatlari ilmiy va amaliy ahamiyatga ega bo'lib, ular yuqori samarali qurilish, texnik, issiqlik va ovoz o'tkazmaydigan, kompozit materiallar, issiqlik izolyatsiya qiluvchi materiallar va buyumlar ishlab chiqarishni yaratishga imkon beradi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Natijalar shuni ko'rsatadiki, bazaltlar tarkibidagi SiO_2 , TiO_2 , Fe_2O_3 miqdorining oshishi ularning erish haroratini oshiradi va eritmaning quyish xususiyatlarini pasaytiradi. Bazalt jinslarini an'anaviy usulda qayta ishlash texnologik va energiya xarajatlarining oshishiga olib keladi. Eritmadagi SiO_2 ning ayniqsa yuqori miqdori uni yanada mo'rt qiladi, jinsning zichligi pasayadi va eritish ishlari uchun yaroqsiz holga keladi. Zichlik - 2,3-2,7 g / sm^3 , qattqlik Mohs shkalasi bo'yicha 5. Siqilish kuchi 100 MPa dan tushadi.

Bunday holatda bazaltlarning g'ovakligi oshadi, quyma yuzasida g'ovaklik ortadi. Bu hodisa bazaltlardagi gil moddalarning ko'payishi natijasida yuzaga keladi. Bazalt eritish jarayonlarini amalga oshirilganda, ushbu jarayon bilan birgalikda bazalt qayta ishlash uchun yaroqsiz holga keladi. Bazaltlarda SiO_2 miqdori qancha ko'p bo'lsa, bazalt tarkibida aluminaga yaqinlashadi va uni eritish qiyinroq bo'ladi. Shuning uchun quyma bazalt juda oson sinadi.

O'zbekiston bazaltlari va gilmoyalari dengiz vulqonlari otilishidan so'ng tog' jinslarining notekis sovishi natijasida paydo bo'lgan. Gilmoya asosan dengiz va okean tublarida vulqon kullari va gillarning ishqoriy muhitda fizik - kimyoviy o'zgarishidan hosil bo'ladi. A.Y.Fersmanning hisobiga ko'ra gil yer po'stlog'ining 80% ini, og'irlikning 4% ini tashkil etadi. Ko'pincha bazaltlar alohida bo'laklar shaklida topilganligi sababli bazalt bo'laklarining o'rtacha diametri 250-300 mm gacha bo'lib, ular ochiq usulda oson qazib olinadi.

Eritish ishlaridan farqli o'laroq, gilmoya va bazalt osongina eziladi va maydalanadi. "Aydarkul" bazaltlarida "Asmansoy" (Jizzax viloyati), "Gavasoy" (Namangan viloyati), "Oxangaron" (Toshkent viloyati) konlarining foydali qazilmalariga nisbatan SiO_2 miqdori 55 dan 63 % gacha yetadi. Bu ko'rsatkich foydali qazilmalarda: "Asmansoy" 48 foizdan 53 foizgacha, "Gavasoy" 45 foizdan 47 foizgacha va "Oxangaron" 43 foizdan 46 foizgacha yetadi.



1-rasm. Aydarko‘l konidan bazaltlarni qazib olish va qayta ishlashning dastlabki bosqichi.

Gilmoya va bazalt zich va o‘ta qattiq jins bo‘lib, dag‘al va o‘rta donali jinslar doleritlar, mayda donador jinslar anamezitlar, o‘ta mayda donali jinslar esa bazaltlar deyiladi. Dag‘al va o‘rta donali bazaltlar diabazlar deb ham ataladi.

"Aydarkul" bazaltlari (lotincha "bazaltlar" - teginish toshidan) - tosh. U plagioklaz, oq rangli mineral, vulqon shishasi va yordamchi minerallardan (magnetit, ilmenit, apatit va boshqalar), iborat. To‘q rangli mineral asosan piroksen (augit, kamdan-kam hollarda bronzit, ekstatit), ko‘pincha olivin va ba‘zan biotit bilan ifodalanadi. Aksessuar minerallar (magnetit, titanomagnetit, ilmenit) doimiy ravishda bazaltda kristallar yoki skelet shakllari shaklida mavjud. Bazaltlarning quyidagi tasnifi o‘rnatildi: tarkibi bo‘yicha okeanik (ishqoriy) va kontinental (olivin).

Okean bazaltlari kontinental bazaltlardan SiO₂ ning kamligi va Na₂O, K₂O, MgO ning yuqoriligi bilan farq qiladi.

- tuzilishida - kainotip, paleotip;
- mineralogik tarkibi bo‘yicha - melabazalt, okeanit, leykobazalt;
- tekstura va strukturaviy tarkibiga ko‘ra - to‘liq kristalli, nozik taneli, oraliq;
- hosil bo‘lish geologik sharoitiga ko‘ra - geosinklinal, platforma.

"Aydarkul" bazaltlari birinchi marta Ukraina Respublikasi "Materialshunoslik" kafedrasida olimlari tomonidan o‘rganilgan. Bazaltlarning umumiy xomashyo zahirasi aniqlangan, bu 1 000 000 000 tonnaga teng.

2 -jadval. Aydarko‘l konidan olingan bazalt namunasini rentgenologik tahlil qilish natijalari.

Elementlar	Tarkib, %
Si	41.944
Al	8.627
Fe	5.593
K	3.818
Ca	1.906
Ti	1.557
S	0,255
Mn	0,180

Sr	0,045
Rb	0,028
Cu	0,023
Zn	0,022

XULOSA

Metallurgiya sanoatida metall eritish operatsiyalari bilan shug'ullanadigan korxonalar issiqlik o'tkazmaydigan o'tga chidamli pechlar bilan jihozlangan. Jahon xo'jaligida qora va rangli metall mahsulotlarni qayta ishlashning miqdoriy ko'rinishi yiliga 1,5 - 3,3% ga oshadi. Bu esa metall eritish operatsiyalari bilan shug'ullanadigan korxonalar uchun issiqlik o'tkazmaydigan o'tga chidamli mahsulotlarga iste'mol talabining doimiy o'sib borayotganligi bilan izohlanadi. Buning natijasida esa yuqori sifatli xomashyolardan foydalanishga, mahsulot sifatini yaxshilashga qaratilgan yangi kompozitsiyalar va texnologiyalarni ishlab chiqish va joriy etishga ehtiyoj bo'ladi. Bu o'tga chidamli materiallardan foydalanish samaradorligiga olib keladi.

O'zbekistonda bazalt minerallarining mavjud ma'lum zahiralari taxminan 243 million m³ ni tashkil qiladi. Bu ko'rsatkichlardan Aydarko'lining ulushi taxminan 25-35 mln.m³ ni tashkil qiladi. Taqdim etilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, Aydarko'l bazalt jinsining xomashyo zaxirasi ularni QISM ishlab chiqarish texnologiyasini ishlab chiqishda qo'llash uchun yetarli.

O'zbekiston hududidagi bazalt minerallarining jinslar tarkibida qimmatli elementlarning yo'qligi bilan ajralib turadi. Biroq bu minerallar tarkibida SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, CaO, MgO, TiO₂, K₂O, Na₂O, ZnO, MnO kabi metall oksidlar mavjud.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Горлов Ю. П. Технология теплоизоляционных и акустических материалов и изделий. М.: Высшая школа, 1989. 384 с.
2. О возможности повышения кондиционности каолинового сырья Республики Беларусь различными методами обогащения / Г. Н. Малиновский [и др.] // Строительная наука и техника. 2011. № 4. С. 7–13.
3. Алюмосиликатные огнеупорные материалы на основе каолинов Республики Беларусь / Е. М. Дятлова [и др.] // Материалы. Технологии. Инструменты. 2012. Т. 17, № 3. С. 27–31.
4. Особенности химико-минералогического состава и свойства каолинов белорусских месторождений / О. А. Сергеевич [и др.] // Стекло и керамика. 2012. № 3. С. 25–31.
5. Керамические материалы строительного назначения на основе каолинов Республики Беларусь / О. А. Сергеевич [и др.] // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. 2011. № 5. С. 28–29