

Bazalt tolasining rivojlanishi va kelib chiqish tarixi

**Kenjayeva Vasila Kabulovna, Xamdamov Hakimjon Abdusattarovich,
Oxunov Rustamjon Ne'matovich, Xoliqov Qurbonali Madaminovich.**

Vasilakenjayeva1994@gmail.com

Namangan to'qimachilik sanoati instituti

Annotatsiya: Maqolada basalt tolasini kimyoviy tarkibi, ishlab chiqarish texnologiyasi, ishlatilish ko'lamini, qo'llaniladigan soxalari va bugungi kundagi rivojlanish jarayonlari taxlili keltirilgan.

Аннотация: В статье представлены химический состав базальтового волокна, технология производства, сфера использования, области применения и анализ современных процессов развития.

Abstract: The chemical composition of basalt fiber, production technology, scope of use, fields of application and analysis of today's development processes are presented in the article.

Tayanch so'zlar: bazalt, uzliksiz tola, tekstrlangan ip, shisha tola, tank pechlari, bazalt eritmasi

Ключевые слова: базальт, непрерывное волокно, текстурированная пряжа, стекловолокно, резервуарные печи, базальтовый раствор.

Key words: basalt, continuous fiber, textured yarn, fiberglass, tank furnaces, basalt solution.

KIRISH.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 8-9-aprel kunlari Jizzax viloyatiga tashrifida chog'ida “Basalt Uzbekistan” klasteri faoliyati misolida bazalt mahsulotlari afzalliklarini keng targ'ib etish, ilmiy-tadqiqot ishlarini jadallashtirish hamda tashqi bozorga chiqishni yanada faollashtirish bo'yicha aniq vazifalar belgilandi. Basalt Uzbekistan” klasteri tashabbuskorlari tomonidan amalga oshirilayotgan sa'y-harakatlar esa, yurtimizda ushbu turdagi yangi konlarni aniqlashga turtki berdi. Bugungi kunda O'zbekiston hududida jami 17 ta (345,9 mln. tn) mineral tola ishlab chiqarish uchun bazalt xom ashyosi mavjud kon aniqlandi. Ularning 82 foiziga qazib olish huquqi berilgan bo'lsa, qolgan konlarni o'zlashtirish

ishlari olib borilmoqda [1]. Bazalt tolasi – bu bazalt jinsidan olinadigan yuqori mustahkamlikka ega noorganik material bo‘lib, u yuqori haroratda eritilib, keyin ingichka tolalar shaklida cho‘ziladi. Bu material yengil, mustahkam, issiqlik va koroziyaga chidamli bo‘lib, ko‘plab sohalarda qo‘llaniladi. Bazalt tolasi tabiiy vulqon jinslari asosida ishlab chiqariladi. Uning rivojlanishi XX asrning boshlariga borib taqaladi. Quyidagi bosqichlarni ajratish mumkin:

1. Dastlabki tajribalar (1920–1950-yillar)

- Bazalt tolasini ishlab chiqarish bo‘yicha ilk tajribalar Rossiyada 1920-yillarda amalga oshirilgan.
- 1950-yillarga kelib, Sovet Ittifoqida bazalt tolasi ishlab chiqarish bo‘yicha ilmiy izlanishlar kuchaygan.

2. Sanoat miqyosida rivojlanish (1960–1980-yillar)

- 1960-yillardan boshlab Sovet Ittifoqi va Sharqiy Yevropa davlatlarida bazalt tolasi ishlab chiqarish sanoat darajasiga chiqdi.
- Shu davrda bazalt tolasining issiqlik izolyatsiyasi va mustahkamlik xususiyatlari aerokosmik sanoat, qurilish va mudofaa sohalorida qo‘llanila boshlandi.

3. Global tarqalish va yangi texnologiyalar (1990-yillar – hozirgacha)

- 1990-yillardan keyin Rossiya, AQSh, Xitoy va Yevropa davlatlarida bazalt tolasini ishlab chiqarish va qo‘llash kengayib bordi.
- Texnologiyalar rivojlanishi bilan bazalt tolalaridan kompozit materiallar, mustahkam armatura, avtomobil detallarini ishlab chiqarish boshlandi.
- Hozirda bazalt tolasi ekologik toza va yuqori samarali material sifatida innovatsion sanoat tarmoqlarida keng foydalanilmoqda.

Bazalt tolasining rivojlanishi va afzalliklari

Bazalt tolasi bugungi kunda quyidagi sabablarga ko‘ra tez rivojlanmoqda:

• **Yuqori mustahkamlik va engillik** – metall va shisha tolalarga nisbatan yengilroq va bardoshlidir.

• **Korroziyaga chidamlilik** – kimyoviy ta’sirlarga bardosh beradi, ayniqsa qurilish va dengiz sanoatida muhim.

• **Issiqlik va yong‘inga chidamlilik** – yuqori haroratga dosh berishi uni olovga chidamli material sifatida qo‘llash imkonini beradi.

• **Ekologik tozaligi** – tabiiy bazalt jinsidan olinadi, zararli chiqindilar chiqarmaydi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR:

Bazalt toshdan bazalt tolasini ishlab chiqarishga birinchi urinishlar 1923- yilda AQShda Pol De tomonidan amalga oshirilgan va keyinchalik Uevropa va Sovet Ittifoq tadqiqotchilari tomonidan yanada rivojlantirilgan. Bazalt jinslarining tarqalishi MDN hududining 44,5%ni egallaydi va xomashyo sifatida katta qiziqish uyg‘otadi. Bazalt tolasini o‘rganishda faol bo‘lgan bir nechta olimlar va tadqiqotchilar mavjud. Quyidagi ro‘yxat ularning ayrimlarini keltiradi:

1. **A. P. Zholkovsky** — Sovet geologiyasi olimi bo‘lib, u bazalt jinslarining geokimyoviy tahlilini o‘rganishga katta hissa qo‘shgan.
2. **V. I. Vernadsky** — Rossiyalik geokimyogar, nuklear fizik, va geobiolog bo‘lib, u yerning materiallarini o‘rganish bo‘yicha ilmiy ishlarda ishtirok etgan va bazaltlarning minerologik xususiyatlarini ham tahlil qilgan.
3. **G. M. Slepov** — Sovet ilmiy-tadqiqot ishlari natijasida bazalt tolalarini ishlab chiqarish texnologiyasi va materiallarning fizik xususiyatlarini rivojlantirgan olimlardan biri.
4. **D. I. Mendeleev** — Kimyoviy elementlar davriy jadvali va mineralarning tarkibini o‘rganishda bazalt va boshqa jinslar bo‘yicha muhim ishlari mavjud.

Bu olimlar va boshqa ko‘plab tadqiqotchilar bazalt tolasining geologik, fizik va kimyoviy xususiyatlarini o‘rganish va yangi texnologiyalarni ishlab chiqishda muhim rol o‘ynaganlar. Bazalt tolasining rivojlanishi va qo‘llanilishi sohasidagi ilmiy ishlar bugungi kunda ham davom etmoqda. [2].

NATIJARAR:

Bazalt xomashyosi zahiralarning Respublika hududlari bo'yicha taqsimoti ma'lumoti quyidagi 1.1-jadvalda keltirilgan.

O'zbekiston bazalt xom ashyo zahiralarning hududlar bo'yicha taqsimoti

1.1 jadval

No	Bazalt konlari nomi	Umumiy xom ashyo zahirasi, mln.m ³	Joylashish hududi
1	"Osmansoy"	90--100	Jizzax viloyati
2	"Osmansoy-I"	35--45	Jizzax viloyati
3	"Aydarko'l"	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	"G'ovasoy"	15--20	Namangan viloyati
8	"Andijon"	5--6	Andijon viloyati
9	"Sultan-Uvays"	3--4	Qaraqalpoqiston Respublikasi

Bazalt g'ishtining fizik-mexanik ko'rsatkichlari

1.2 jadval

Ko'rsatkichlar nomi	qiymati
Ishlatilish temperaturasi, max uc	1415
Pishitilgandan keyingi zichligi, kg/m ³ kam emas	2,77
Pishitilgandan keyingi siqilish mustahkamligi, MRA 1200 °s, kam emas	100
1400 °s, kam emas	150
Fe ₂ O ₄ , % ko'p emas	16
SaO, % ko'p emas	10,0

Zichligi, g/sm ⁻¹	2,8
Issiqlik o'tkazuvchanligi, Vt/(M k)	0,8 gacha
Ishchi temperatura, uc	1350-1400
Standart geometrik o'lchamlari, mm	230x120x65
Olovga chidamlilik darajasi, uc	1400

Bazaltning yuqorida keltirilgan qator ijobiy xususiyatlari mutaxassislamining ilmiy va amaliy qiziqishlariga sabab bo'lgan. Uning fizik-texnik, fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini yanada chuqurroq tadqiq etish hamda xalq ho'jaligi ehtiyojlari uchun yuqori samarador qurilish, texnik, issiqlik va tovush izolyatsion material hamda mahsulotlar yaratilishiga turtki bo'ladi [3].

Bazaltning kimyoviy tarkibi kremniy (SiO₂)ning tarkibi 42 dan 52-53% gacha, gidroksid miqdori Na, K 5% gacha, ishqoriy bazaltlarda 7% gacha oksid miqdori 4.47-52% uchraydi [4].

Bazalt toshining tarkibi.

1.3 jadval

Oksidlar	Tarkibi
Kremniy dioksid SiO ₂	47-52%
Titanium dioksid TiO ₂	1-2.5%
Aluminum dioksid Al ₂ O ₃	14-18%
Temir dioksidi Fe ₂ O ₃	2-5%
Marganets dioksidi MnO	0.1-0.2%
Magniy oksidi MgO	5-7%
Kalsiy dioksidi CaO	6-12%
Natriy dioksidi Na ₂ O	1.5-3%
Kaliy dioksidi K ₂ O	0.1-1.5%
Fosfat kislotasi P ₂ O ₅	0.2-0.5%

Bazaltlarning kimyoviy tarkibiga qarab klassifikatsiyasi katta ahamiyatga ega. Bu ulaming mineral tarkibiga ma'lum darajada mos keladi [5].

MUHOKAMA:

Bazaltni kelib chiqish tarixi, ishlab chiqarish jarayonlari, qo'llaniladigan soxalari bugungi kunda hammaga ma'lum emas. Ammo basalt toshini qayta ishlash, turli maxsulotlar ishlab chiqarish, tola olish texnologiyasi, issiqlikbardoshlilik xususiyatlari va boshqa bir qator yangiliklar o'z doirasida qolib ketmoqda. Bunga reklama xizmatlari kerakli darajada masalani yoritib berolmayotgani, internet xizmatlariga yangi turdagi innovatsion maxsulotni to'liq xolda joylashtirilmagani misol qilishimiz mumkin. Bazalt maxsulotlari kundan kunga rivojlanib, ommalashib kelmoqda. Bunga asosiy sabab maxsulotni sifat ko'rsatgichlari yuqori, tannarxi arzon, bardoshlilik darajasi yuqoriligi sabab bo'la oladi. Bu natijalar bilan tez fursatlarda maxsulot yanada ommalashishiga yurtimiz axolisi xonadonlariga basalt maxsulotlari kirib bormagan honadon qolmasligini bemalol etirof etsak bo'ladi.



1-rasm. Mavjud bazalt tolasini ishlab chiqarish texnologiyasi

Bazalt tolasini ishlab chiqarish texnologiyasi haqida gap ketganda, avvalo fransiyalik Pol Dhe haqida gapirishim kerak. U bazaltdan tolalarni siqib chiqarish g'oyasiga ega bo'lgan birinchi odam bo'ldi. U 1923 yilda AQSh patentiga ariza topshirgan. Taxminan 1960 yilda Qo'shma Shtatlar va sobiq Sovet Ittifoqi bazaltdan, xususan, raketa kabi harbiy texnikada foydalanishni o'rganishni boshladi. Amerika Qo'shma Shtatlarining shimoli-g'arbiy qismida ko'p miqdordagi bazalt tuzilmalari to'plangan [6].

XULOSA:

Hozirda ishlab chiqilayotgan basalt tolasini mustahkamlilik darajasi, suv, namlik, issiqlikka chidamligi, kislatabardoshlilik ko'rsatgichlari yuqoriligi ishlab chiqarilayot maxsulotlarini sifatidan taxlil qilish mumkin. Bazaltning yuqorida

keltirilgan qator ijobiy xususiyatlari mutaxassislaming ilmiy va amaliy qiziqishlariga sabab bo'lganligi uchun bu borada ko'plab ilmiy ishlar amalga oshirilmoqda ya'ni basalt homashyosi ustida qattiq ishlab uni hali fanga ma'lum bo'lmagan jihatlari yoritilib berilmoqda.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

[1]. Bazalt asosli mahsulotlarni iqtisodiyotning turli sohalarida qo'llash samaradorligi <https://uzreport.news/society/bazalt>

[2]. <https://Basalt.today/ru/technologies/>

[3]. Kurbanov A.A. Spesificheskie osobennosti bazaltovix materialov. Nauchno-texnicheskiy i proizvodstvennyy jurnal «Gorniy vestnik Uzbekistana». Navoi, 2007. № 4. -S 48-50.

[4]. Kurbanov A.A., Jumaev A.A. Bazalvti Kizilkumov novaya – sir Bevaya baza gorno-metallurgicheskoy otrasli Uzbekistana. Konferensii

«Avtomatizatsiya: problemy, idei, resheniya» (APIR-14). Materialy Mejdunarodnoy nauchno-texnicheskoy Tulbskiy gosudarstvennyy universitet. G.Tula. Rossiya. 2010.-S.178-182.

[5]. Metodika vipolneniya izmereniy po ulavlivaniyu vrednyx ximicheskix veshstv s primeneniem bazaltvoloknistogo filbtruyushego materiala. MVI NGMK S-34.20-106: Metodika. - Navoi, SNIL-NGMK i NGGI, 2011. - 8 s.

[6]. <https://cyberleninka.ru/article/n/bazalt-tolasi-va-uning-tarkibiy-tuzilmasi>.

Research Science and Innovation House