



UDK 552.3:622.765:666.944:543.3

## DIABAZ-PIROKSENIT TARKIBLI TOG‘ JINSLARI CHIQINDISI VA KO‘PCHITILGAN VERMIKULITNING pH KO‘RSATKICHLARI TAHLILI

**Parsayeva Nodira Juratovna**

Jizzax Politexnika instituti dotsent

E-mail: [nodiraparsaeva72@gmail.com](mailto:nodiraparsaeva72@gmail.com)

**O‘roqboyev Ollayor Bolbek o‘g‘li**

Jizzax Politexnika instituti assistent, tayanch doktarant

E-mail: [urokboyevollayor@gmail.com](mailto:urokboyevollayor@gmail.com)

**Mamirov A‘zam Xusannovich**

Jizzax Politexnika instituti assistent,

E-mail: [azam.mamirov@bk.ru](mailto:azam.mamirov@bk.ru)

Maqolada diabaz-piroksenit tarkibli tog‘ jinslari chiqindisi va ko‘pchitilgan vermikulitning pH ko‘rsatkichlari tahlili keltirilgan, pH ko‘rsatkichi qurilish materialining ishqoriy yoki kislotali xususiyatini ifodalovchi parametrdir. Bu ko‘rsatkich material tarkibidagi ionlar (asosan vodorod ionlari,  $H^+$  va gidroksid ionlari,  $OH^-$ ) miqdoriga bog‘liq. Qurilish materialining pH qiymati uning kimyoviy tarkibi, ishlatilish maqsadi va atrof-muhit bilan o‘zaro ta‘siriga katta ta‘sir ko‘rsatadi.

**Kalit so‘zlar:** diabaz-piroksenit, dioritlar, kvarqli dioritlar - intruziv, porfirritlar, andezitlar, vermikulit, ko‘pchitilgan vermikulit, pH ko‘rsatkichi,

В статье представлен анализ показателей pH отходов горных пород диабаз-пироксенитового состава и вспученного вермикулита. Показатель pH является параметром, отражающим щелочные или кислотные свойства строительного материала. Этот показатель зависит от количества ионов в составе материала (в основном ионов водорода  $H^+$  и гидроксид-ионов  $OH^-$ ). Значение pH строительного материала оказывает значительное влияние на его химический состав, область применения и взаимодействие с окружающей средой.

**Ключевые слова:** диабаз-пироксенит, диориты, кварцевые диориты - интрузивные, порфириты, андезиты, вермикулит, вспученный вермикулит, показатель pH.

The article presents an analysis of the pH indicators of waste rocks with a diabase-pyroxenite composition and expanded vermiculite. The pH indicator is a parameter that reflects the alkaline or acidic properties of a construction material. This indicator depends on the amount of ions in the material composition (mainly hydrogen ions  $H^+$  and hydroxide ions  $OH^-$ ). The pH value of a construction material significantly influences its chemical composition, application, and interaction with the environment.

**Keywords:** diabase-pyroxenite, diorites, quartz diorites - intrusive, porphyrites, andesites, vermiculite, expanded vermiculite, pH indicator.

### Kirish

Qurilish materiallarini ishlab chiqarish va uning umrboqiyliги tashqi agressiv muhit ta‘siriga bog‘liq. Shu sababli materiallarning pH ko‘rsatkichini

o‘rganish muhim ahamiyatga ega. pH ko‘rsatkichining asosiy qiymatlari quydagilardan iborat.



pH 7 dan past (kislotali): Material kislotali bo'lib, atrof-muhitni korroziyaga moyil qilishi mumkin.

pH 7 (neytral): Material neytral bo'lib, kimyoviy jihatdan barqaror.

pH 7 dan yuqori (ishqoriy): Material ishqoriy bo'lib, odatda qurilishda keng qo'llanadi, masalan, sement yoki beton turlarida.

Buni aynan qurilish materiallari va ularning pH ko'rsatkichlari misolida ko'rib o'tishimiz mumkin

Beton va sement aralashmalari: Sement va beton odatda kuchli ishqoriy bo'lib, ularning pH qiymati 12–13 oralig'ida bo'ladi. Bu ishqoriylik po'lat armaturani korroziyadan himoya qiladi va betonning chidamliligini oshiradi.

Ohak ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ): Ohakning pH qiymati 12-13 bo'lib, kuchli ishqoriy xususiyatga ega. Bu material qurilishda devorlarni suvoq qilish va mustahkamlashda qo'llanadi.

Gips ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ): Gipsning pH qiymati odatda 6-7 oralig'ida bo'ladi, ya'ni u neytral yoki zaif kislotali hisoblanadi.

Tuproqli materiallar (g'isht, tuproq): Tuproq va g'ishtning pH qiymati 6–8 oralig'ida bo'ladi, bu materiallarning tabiiy holatiga va tarkibiga bog'liq.

Izolyatsiya materiallari (mineral jun, ko'pik): Mineral jun va ko'pik materiallari odatda neytral yoki zaif ishqoriy bo'lib, pH qiymati 7–9 oralig'ida bo'ladi.

Suv o'tkazmaydigan materiallar (suyuq shisha): Suyuq shishaning pH qiymati kuchli ishqoriy bo'lib, 11–13 oralig'ida bo'ladi.

Yuqoridagi qurilish materiallarining tahlili natijasida pH ko'rsatkichining ahamiyati quyidagi ustunliklarni beradi.

Kimyoviy barqarorlik: Qurilish materialining pH qiymati uning atrof-muhit bilan reaksiyaga kirishish darajasini belgilaydi. Masalan, betonning yuqori pH qiymati po'lat armaturani oksidlanishdan himoya qiladi.

Korroziya va himoya: Ishqoriy muhit metall armaturalarni zanglashdan saqlaydi, ammo pH 9 dan pastga tushsa, korroziya xavfi ortadi.

Materialning ishlash muddati: Materialning pH qiymati uning uzoq muddatda barqaror va mustahkam bo'lishini ta'minlaydi.

Atrof-muhit ta'siri: Kislotali yomg'ir yoki kimyoviy moddalar qurilish materialining pH qiymatini o'zgartirishi mumkin, bu esa materialning degradatsiyasiga olib kelishi mumkin.

Aynan yuqoridagi ma'lumotlar tahliliga asoslanib biz diabaz-piroksenit tarkibli tog' jinslari chiqindisi va ko'pchitilgan vermikulitning pH ko'rsatkichlarini tahlili qildik, tahlil natijalarini ko'rishdan oldi aynan diabaz-piroksenit tarkibli tog' jinslari chiqindisi va ko'pchitilgan vermikulitning o'zi haqida yoritib o'tsak

Tarkibidagi oksidlarning miqdoriga ko'ra vulqon tog' jinslari quyidagicha sinflanadi:

o'ta yuqori asosli -  $\text{MgO}$  va  $\text{FeO}$  okidlariga boy, lekin  $\text{SiO}_2$  miqdori past (45% dan kam) bo'lib, dunitlar, piroksenitlardan iborat intruziv va effuziv komplekslardagi pikritlar;

asosli -  $\text{SiO}_2$  miqdori 45%dan 55%gacha,  $\text{CaO}$  va  $\text{Al}_2\text{O}_3$  ga boy, lekin  $\text{MgO}$  va  $\text{FeO}$  miqdori kam (gabbro, noritlar - v intruziv, bazaltlar va diabazlar v effuziv komplekslarda);

o'rtacha nordon -  $\text{SiO}_2$  55%dan 65%gacha,  $\text{CaO}$  miqdori kam, lekin ishqorlarga boy (dioritlar, kvarsli dioritlar - intruziv, porfirritlar, andezitlar va boshqalar. - effuziv komplekslarda);

nordon -  $\text{SiO}_2$  miqdori 65%dan yuqoori (granodioritlar, granitlar - intruziv, liparitlar, kvarsli porfirritlar - effuziv komplekslarda). Ular vulqon tog' jinslarining yuqoridagi turlariga nisbatan ishqorlarga boy bo'lib,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{FeO}$  oksidlarining miqdori kamroq.

Kimyoviy tarkibi va xossalari ko'ra, miqdori 65 %dan yuqori kvars, dala shpatlari (granitsimon) ko'rinishidagi  $\text{SiO}_2$  tutgan otilib chiqqan tog' jinslari nordon guruhga, asosan plagioklazlar i piroksenlar (bazalt turidagi) esa – asosiy guruhga mansubdir. Nordon va kuchsiz nordon lavalari qovushqoq va kam oquvchan



bo'lib, asosiylariga esa – kam qovushqoqlik va harakatchanlik xos.

N.A.Toropovning fikricha, tarkibida  $\text{SiO}_2$  miqdori 40%dan kam bo'lmagan jinslar o'ta yuqori asosiy, 40-52% - asosiy, 52-65% - o'rtacha asosiy, 65-75% - nordon va 75%dan yuqori bo'lganlari esa o'ta nordon turlariga mansub [1, 503 b.].

Qo'ytosh konining ikkilamchi peroksin chiqindisini kimyoviy va mineralogik tarkiblari o'rganildi va sement sanoatida qo'shimcha sifatida foydalanish

bo'yicha tadqiqotlar olib borildi. Piroksenitli chiqindining namunalarining kimyoviy tarkibini aniqlash bo'yicha tahlili "Mega invest industrial" qo'shma korxonasi laboratoriyasida olib borildi. Kimyoviy tahlillarga ko'ra peroksinetli chiqindini asosan  $\text{CaO}$  (18,23%);  $\text{SiO}_2$  (31,0%);  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (13,69%);  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (7,2%)lardan iborat ekanligi aniqlandi (jadval 2.1). Ushbu chiqindini tashqi ko'rinishi donador qumsimon bo'lib, rangi to'q kulrang zarrachalardan iborat (1-rasm).



**1-rasm Qo'ytosh volfram konidagi piroksinetli chiqindixona va qumsifat chiqindining ko'rinishi**

**1-jadval**

**Piroksenitli qo'shimchaning asosiy xossalari**

T/r	Xossalarning nomlanishi	Ko'rsatkichlari
1	Umumiy miqdori, tonna:	1 816 480
2	Kelib chiqishi	volfram rudasini qayta ishlashda hosil bo'lgan chiqindi
3	Turi:	noorganik modda
4	Agregat holati	qattiq
5	Ko'rinish holati	qumsimon
6	O'lchami (fraksiyasi), mm	0,043-1,0
<b>Chiqindining tarkibiy xususiyatlari haqida ma'lumot.</b>		
7	Zichligi, $\text{t/m}^3$	4,5
8	Namligi, %	10-15
9	Portlash qobiliyati	portlash xususiyati yo'q
10	Yong'in xavfi	yong'in xavfi yo'q
11	Yuqumli kasalliklar tarqatuvchanligi	yo'q
12	Radiatsiya xavfliligi	radiaktiv emas

Sement qo‘shimchasi sifatida qo‘llash mo‘ljallangan chiqindining qurilishda ishlatish uchun yaroqliligining asosiy ko‘rsatkichlaridan biri, uning nurlanish darajasi bo‘lib, bu ko‘rsatkich Jizzax viloyati CEO va ЖСБ radiologiya laboratoriyasida aniqlandi va qurilishda ishlatish uchun yaroqliligi va xavfsizligi to‘g‘risida ma‘lumotnoma olindi. Chiqindining kelib chiqishi, xususiyatlari, texnologik xossalari to‘g‘risidagi ma‘lumotlar, uning pasportida keltirilgan (1-jadval)

Avgit  $(Ca, Mg, Fe)_2(Si, Al)_2O_6$  - Magniy va temir kalsiy silikatlar. Tabletkasimon, to‘rtburchakli yoki sakkizburchakli kesimga ega kalta prizmasimon o‘lchami 10 sm gacha bo‘lgan kristallardan iborat bo‘lib, yaxlitlangan ninasimon va dendritli

donador agregatlarni tashkil qiladi. Uning qattiqligi Moos bo‘yicha 5-6 birlikda, bu- lib, anchagina nozik, yerga tashlanganda sinishi mumkin va amfibollar guruhiga mansub minerallarga yaqin. Tarkibida ortoklaz, labrador, olivin, piroksenlar aralashga monoklinkel singoniyaga ega mineral. Rangi qormtir-jigarrang, kulrang-ga yaqin yashil ko‘rinishda uchraydi. Shamol ta‘sirida avgit temir gidrooksidlari, karbonatlar, silikatlar (opal) va tuproqli galauzitlar bilan ham o‘rin almashadi.

Piroksenitli chiqindini tosh holatidagi va mayin kukunlangan fraksiyasini elektron mikroskopda olingan 2-rasmida keltirilgan bo‘lib, unga ko‘ra, chiqindi jins asosan yirik donalardan tashkil topgan bo‘lib, ularning orlig‘ida nisbatan mayda donalar joylashgan.



a



b

**2-rasm: Qo‘ytosh volfram konining piroksinetli chiqindi toshini (a) va kukunini (b) tuzilishi**

Kukunlanganda massa tarkibidagi donalar juda kichik zarrachalar ko‘rinishida bir tekis tarqalgan bo‘lib, ularning oraliqlarda dumaloq shakldagi nisbatan kattaroq o‘lchamdagi donachalar ko‘zga tashlanadi. Bunday tuzilishlar odatda asosiy massada yirik va maydaroq kristallar joylashgan porfirsimon strukturali deyiladi.

Qo‘ytosh volfram konidagi diabaz-piroksenit tarkibli tog‘ jinslari chiqindisi va ko‘pchitilgan vermikulitning pH ko‘rsatkichlarini Samarqand viloyati Jomboy tumanida joylashgan “BMAX BUILDING MATERIALS” MChJ laboratoriyasida mavjud 3-rasmida keltirilgan ST3100 markali pH metrdan foydalanildi.














### 3-rasm: ST3100 markali pH metr

Tajriba ishlarini diabaz-piroksenit tarkibli tog' jinslari chiqindisining pH

ko'rsatkichlarini aniqlashdan boshladik va quydagi natijalarni 2-jadvalda keltirilgan.

### 2-jadval

#### Qo'shimchali va qo'shimchasiz sement pH ko'rsatkichlari

Maxsulot nomlanishi	Maxulot ko'rinishi	Sinash jarayoni	pH ko'rsatkichi
Volfram koni ikkilamchi chiqindisi			
15% qo'shimchali sement			
Huaxin Cement P.C 32.5N			

Tahlil natijalari quyidagilarni ko'rsatdi:

1. Volfram koni chiqindisi ning pH qiymati 7.50 bo'lib, neytral muhitga yaqin ekanligi aniqlandi. Bu chiqindining kimyoviy tarkibi boshqa sanoat chiqindilariga nisbatan muvozanatli ekanligini bildiradi.

2. 15% qo'shimchali sement ning pH qiymati 11.44 bo'lib, odatiy sementnikidan pastroq, lekin baribir ishqoriy muhit hosil

qiladi. Bu natija volfram chiqindisining qo'shilishi ishqoriylik darajasini ma'lum darajada pasaytirishini ko'rsatadi.

3. Huaxin Cement P.C. 32.5N ning pH qiymati 12.16 bo'lib, bu oddiy sement uchun odatiy ko'rsatkich hisoblanadi. Sementning yuqori pH qiymati uning gidratatsiya jarayonida ishqoriy muhit hosil qilishini anglatadi.

Vermikulit (lot.vermiculis - chuvalchangsimon) – bu gidroslyudalar guruhiga mansub mineral bo‘lib, qizdirilganda ko‘pchiydigan material hisoblanadi. Vermikulit past haroratli gidrotermal jarayonlar xamda magnezial va magnezial-temirsimon slyudalar, flogopit va biotitlarning xavoda yemirilishi natijasidagi mahsulot xisoblanadi. Ko‘pchitilgan vermikulit mineralini yuqori haroratda kuydirish orqali olinadi. Ko‘pchitilgan vermikulit kumush va oltin rangda bo‘ladi. Vermikulit mineralini maydalash va pishirish yo‘li bilan olingan tangacha zarrali (donalar) ko‘rinishidagi sochiluvchan issiqlik izolyatsiya materialidir.

Vermikulitli issiqlik saqllovchi qurilish materiallarining asosiy xom ashyosi - bu tog‘ jinslaridan olingan vermikulit rudasi hisoblanadi. Vermikulit minerallari vulqon otilishdan kelib

chiqadigan qatlamli toshdir. Uning tarkibida temir, kremniy, magniy, alyuminiy oksidlari va boshqa aralashmalar mavjud. Qurilishdagi issiqlik saqllovchi plitalarni ishlab chiqarishda asosan ko‘pchitilgan vermikulit ishlatiladi, bu vermikulit konsentratini 900-1200 °C haroratda termik qayta ishlash natijasida olinadi. Termik ta’sir natijasida vermikulit namunasni uning boshlang‘ich hajmini keskin ravishda 12-20 martagacha oshirishga olib keladi [2, 3, 4].

Bundan tashqari, vermikulit konsentrat va ko‘pchitilgan vermikulitning pH ko‘rsatkichlari ham tahlil qilindi. Quyidagi materiallar sinovdan o‘tkazildi:

Vermikulit konsentrat – tabiiy holatdagi vermikulitning konsentrlangan shakli.

Ko‘pchitilgan vermikulit – yuqori haroratda kengaytirilgan vermikulit namunasi.

### 3-jadval

#### Vermikulit konsentrat va ko‘pchitilgan vermikulitning pH ko‘rsatkichi

Maxsulot nomlanishi	Maxsulot ko‘rinishi	Sinash jarayoni	pH ko‘rsatkichi
Vermikulit konsentrat			
Ko‘pchitilgan vermikulit			

1. Vermikulit konsentratining pH qiymati 8.06 bo‘lib, yengil ishqoriy xususiyatlarga ega ekanligi kuzatildi.

2. Ko‘pchitilgan vermikulit esa 7.00 pH qiymatga ega bo‘lib, u deyarli neytral muhitda ekanligi aniqlandi.

#### Xulosalar

Ushbu maqolada diabaz-piroksenit tarkibli tog‘ jinslari chiqindisi va ko‘pchitilgan vermikulitning pH ko‘rsatkichlari tahlil qilingan. Qurilish materiallarining pH qiymati ularning ishqoriy yoki kislotali xususiyatlarini aniqlashda muhim parametr hisoblanadi va



bu ularning kimyoviy tarkibi, ishlatilish sohalari hamda atrof-muhit bilan o'zaro ta'sirini belgilaydi.

Tadqiqot davomida Qo'ytosh volfram konidan olingan pirokсенит chiqindisining kimyoviy tarkibi tahlil qilinib, uning qurilishda sement qo'shimchasi sifatida ishlatilish imkoniyati o'rganilgan. Natijalar shuni ko'rsatdiki, ushbu chiqindi qumsimon tuzilishga ega bo'lib, uning pH qiymati neytral yoki ishqoriy diapazonda bo'lishi mumkin.

Shuningdek, vermikulit mineralining tarkibi va xossalari tahlil qilingan. Ko'pchitilgan vermikulit yuqori haroratda qayta ishlanganida issiqlik izolyatsiyasi uchun mos material sifatida foydalanish imkoniyatiga ega bo'lib, uning pH ko'rsatkichi barqaror va mos diapazonda ekanligi aniqlangan.

Maqolada olib borilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, diabaz-pirokсенит chiqindisi va vermikulit qurilish materiallariga qo'shimcha sifatida foydalanilganda kimyoviy barqarorlikni oshirish, korroziyaning oldini olish va ishlatish muddati uzoqligini ta'minlash kabi afzalliklarga ega bo'lishi mumkin. Bu esa ularning qurilish sanoatida muqobil material sifatida qo'llanilishiga imkoniyat yaratadi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Торопов Н.А., Буллак Л.Н. Кристаллография и минерология. - М.: Стройиздат, 1972. - 503 с.

2. Parsaeva, N., & Kurbanov, Z. (2023, June). Study of the process of determination of chemically contained water in the concentration of additional cement made on the basis of peroxine waste. In American Institute of Physics Conference Series (Vol. 2789, No. 1, p. 020012).

3. Парсаева, Н.Ж., & Искандарова, М.И. (2022). ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ОТХОДОВ ОБРАБОТКИ ПИРОКСЕНИТОВЫХ ПОРОД МЕСТОРОЖДЕНИЯ «КОЙ-ТАШ» НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОРТЛАНДЦЕМЕНТА. *Universum: химия и биология*, (6-3 (96)), 28-33.

4. Парсаева, Н.Ж., Курбанов, З.Х., & Бобокулова, Ш. (2021). Исследование физико-механических свойств бетонных изделий используемые промышленные отходы. *Science and Education*, 2(5), 417-423.

5. ГОСТ 12865-67 Вермикулит вспученный от 12 апреля 1967.

6. Vermikulit asosida issiqlik saqlovchi qurilish materiallarini ishlab chiqarish bo'yicha amaliy uslubiy qo'llanma. Karimov M.U. va Haqberdiev U.N.larning tahriri ostida. O'zqurilishmaterialLITI" MChJ ilmiy-tadqiqot va injiniring markazi. Toshkent, O'zsanoatqurilishbank" ATB – 2021. 57 b.

7. Vermikulit asosida issiqlik saqlovchi qurilish materiallarini ishlab chiqarish bo'yicha amaliy uslubiy qo'llanma. "O'zsanoatqurilishbank" ATB-2021 yil.

8. Akramov, X. A. (2023). KO'PCHITILGAN VERMIKULIT FIZIK-KIMYOVIY VA MINERALOGIK XOSSALARI. *Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences*, 271-273.

9. Baxodirovich, IY, & Bolbek o'g, ORO (2023). Maishiyatsion ishlab chiqarishga asoslangan issiqlik izolyatsion polistirolbetonning qurilishida qo'llanilish tizimini nazorat qilish. *Barqarorlik va foyda onlayn ilmiy jurnali*, 3 (2), 146-149.