

MINERAL SUVLARNING XARAKTERISTIKASI VA XUSUSIYATLARI

Sultonova Oydina Ibroyimovna

126-21 VT guruh talabasi, Buxoro muhandislik-texnologiya instituti

Annotatsiya: Tabiiy manbalarning shifobaxsh mineral suvlari asosan yer ostidan tortib olinadigan suvlardir. Ular quyidagi xususiyatlari bilan chuchuk suvlardan farq qiladi:

-tarkibida ancha ko'p erigan mineral tuzlar bo'ladi, ya'ni ular ancha minerallashgan;

-turli noyob metallar, radioaktiv moddalar va biogen komponentlarning ion shaklidagi nihoyatda aktiv mikroelementlar bo'ladi;

-gazlar, asosan, karbonat angidrid, vodorod sul'fid va hokazolar bilan ancha to'yingan;

-ko'p tabiiy manbalar suvining harorati ancha yuqori bo'ladi.

Kalit so'zlar: Mineral suvlar tuzlar natriy, kal'siy, magniy, temir, xlor, sul'fat, gidrokarbonat tuzlari va erkin karbonat kislota

Kirish: Mineral suvlar tarkibidagi tuzlar miqdori ichimlik suvi uchun 0,5-15 g/l, ichilmaydigan suvlar uchun 50 g/l gacha. Ba'zi o'ziga xos mineral ichimlik suvi, masalan, Batalinsk va Lisogorsk ichimlik suvining minerallashuvi 25 g/l gacha bo'lishiga ruxsat etiladi. Issiq mineral suvlar kam minerallashgan, tarkibida 0,5 g/l dan kam tuzlar bo'ladi. Umumiy minerallashuvi 50 g/l dan yuqori bo'lgan mineral suvlar rassol tipiga kiradi va loy (balchiq) bilan davolashda hamda sanoatda ishlatiladi. [1].

Mineral suvlardagi tuzlar tarkibiga eng muhim bo'lgan natriy, kal'siy, magniy, temir, xlor, sul'fat, gidrokarbonat tuzlari va erkin karbonat kislota kiradi. Bu elementlar suvda turlicha miqdorda va turli nisbatda uchraydi.

Mineral suvlarda mikroelementlar juda kam miqdorda bo'ladi, lekin nihoyatda aktiv bo'lib, suvning shifobaxsh xossalarini namoyon etadi. Brom, yod, kobal't, litiy, margimush, ftor va shunga o'xshashlar ana shunday mikroelementlardir.

Mineral suvlar tarkibida mikroelementlarning suvning tipini ifodalovchi eng kam miqdori quyidagicha (1 l/g):

karbonat kislota (erkin).....	0,750
temir.....	0,010
margimush.....	0,001
brom.....	0,025
yod.....	0,010
borat kislota.....	0,050
ftor kislota.....	0,002

kremniy kislota.....	0,075
litiy.....	0,005
vodorod sul'fid.....	0,010
radiy.....	10 yed Maxe ¹
rodon.....	10 yed Maxe

Ichimlik mineral suvlarning gazlar aralashmasi tarkibida asosan karbonat kislota (karbonat kislotali ichimlik suvlari), vodorod sul'fid (ichilmaydigan suv) va ba'zan juda kam miqdorda azot, geliy, argon bo'ladi[2].

Deyarli barcha yer osti mineral suvlari u yoki bu darajada radioaktiv bo'ladi. Ular tarkibida ma'lum miqdorda og'ir metallarning atomlari bo'lib, ular o'zicha parchalanib, boshqacha xossali elementlarning atomiga aylanish va bunda nur energiyasi chiqarish xossasiga ega bo'ladi. Radiy (88), radon (86), uran (92), aktinouran (92) – uranning izotopi va toriy (90) ana shunday elementlarga kiradi.

Agar mineral suvlar tarkibidagi radioaktiv elementlar miqdori belgilangan chegaradan oshib ketmasa (oddiy ichimlik suvida ko'pi bilan $4 \cdot 10^{-11}$ g/l va mineral suvlarda 10^{-10} dan 10^{-9} gacha bo'lsa), radioaktivlik mineral suvlarning shifobaxsh xossasi hisoblanadi.

Shifobaxsh mineral suvlar kimyoviy tarkibi alohida xossalari, ishlatilishi va davolash (shifobaxshlik) ko'rsatkichlariga qarab klassifikatsiyalanadi.

Kimyoviy tarkibiga ko'ra klassifikatsiyalashda suv har bir klassining asosiy farq qiluvchi belgisi unda u yoki bu terapevtik aktiv anionning ustunligi hisoblanadi; suvdagi ustun kationlar suv tipining xarakteristikasini to'ldiradi xolos.

Mineral suvlarning alohida xossalari va belgilariga ko'ra tuzilgan klassifikatsiya ham mavjud. [3].

Yer osti gidrosferasida suvning paydo bo'lishi va shakllanish sharoitiga ko'ra yer osti suvlarning asosiy tiplari ajralib turadi.

Ishqorsiz suvlar – yog'in-sochin suvlari. Ular tog' jinslari va tuproqqa singigan yog'in-sochin suvlaridan paydo bo'ladi va tog' jinslarining qattiq tarkibiy elementlariga ta'sir etib, ular tuzini (tegishli sharoitda) eritmaga aylantiradi; dengiz suvlari – ular o'zgargan holda yopiq geologik strukturalarda saqlanadi. Bunday suvlar tarkibi, ma'lum darajada dengiz cho'kindilari cho'kkan suv havzalarining xarakteri va tarkibini ifodalaydi.

Fizik xossalari

Mineral suvlar chuchuk suvlardan eng avvalo, fizik xossalarining doimiyligi (turg'unligi) bilan ajralib turadi (farq qiladi) va suv manbaidagi suv saqlovchi qatlamlar qancha chuqurda bo'lsa, bu turg'unlik shuncha yuqori bo'ladi. [4].

¹Radioaktivlikning o'lchov birligi Maxe shartli birligi bo'lib, u 11 suvga $3.64 \cdot 10^{-10}$ kyuriga teng.

Suvda erigan tuzlar tarkibi **suvning rangiga** sabab bo'ladi. Ko'proq minerallashtirilgan suv to'q havorang tusda va aksincha kamroq qattiq suv rangsiz bo'ladi. Tarkibida sul'fatli birikmalar va temir bor suv sarg'ish rangda bo'ladi. Suv bilan yuqoriga chiqadigan muallaq zarrachalar uni xiralashtiradi, uning darajasi zarrachalar miqdoriga proporsional bo'ladi.

Mineral suvlarning **ta'mi** nihoyatda xilma-xil bo'lib, ularning kimyoviy tarkibiga, ya'ni tarkibiga kirgan elementlarga bog'liq. Mineral suvlarning ularda erigan tuzlarga bog'liq bo'lgan ta'mi quyidagicha xarakterlanadi:

Mineral suvlarda erigan gazlar va tuzlar	Ular tufayli hosil bo'lgan ta'm
Karbonat angidrid	Nordon
Osh tuzi va xlor-vodorodli tuzlar	Sho'r
Ishqoriy tuzlar	Sho'r-shirin
Sul'fat kislotali tuzlar	Achchiq
Temirli suvlar	Achchiq
Sul'fatli	Biroz cho'ziluvchan noxush xidli va aynigan tuxum hidli

Tuzlarning har xil kombinatsiyasi hidli va nisbati suvda biror ta'mning har xil tusini hosil qiladi. Ayrim mikroelementlar ham ko'p darajada ta'sir etadi. Masalan, Borjomi mineral suvlarida juda kam miqdorda yod bo'lsa ham, ular ta'mi ancha kuchli yod mazali bo'ladi. [5].

Mineral suvlarning solishtirma vazni har doim chuchuk suvlarning vaznidan yuqori bo'ladi, bu ularda erigan tuzlar miqdori ko'pligiga bog'liq.

Mineral suvlarning harorati juda xilma-xil: 0°S dan (doimiy muzlik rayonlarida) 100°S gacha (geyzer suvlarida). Shuning uchun suvning haroratiga ko'ra, suv manbalari **term** deb ataladigan bir necha guruhga bo'linadi.

Iliq va issiq suvlar (termlar) bevosita issiq vannalar shaklida ishlatiladi. Ular isitilmaydi, shuning uchun tabiiy holicha organizmga ta'sir etadi.

Iliq va issiq suvlardan ichish uchun foydalanishda, shuningdek, zavodlarda ularni butilkalarga quyishda ular sovutiladi.

Sovuq va mu'tadil iliq suvlar, odatda, kamroq minerallashtirilgan bo'ladi va bu tabiiy. Chuqurda ekanligida harorati ancha yuqori bo'lgan mineral suvlar sovutilganda erish sharoiti o'zgarganligi sababli tuzlar qisman ajralib chiqadi.

Mineral suvlarning kimyoviy tarkibi[6].

Mineral suvlar kimyoviy tarkibiga ko'ra, tiplarga bo'linadi (klassifikatsiyalanadi). Unda erigan moddalar ionlar (kation va anionlar) shaklida dissotsirlangan holda ham, dissotsirlanmagan molekulalar holda ham bo'ladi.

Suvning kimyoviy tarkibining analizi ma'lumotlari faqat ion shaklida ifodalanadi. Suvning tarkibiy elementlari, odatda, 1l suv hisobiga g da, gazlar esa g va mg da ifodalanadi. [7].

Ko'pincha mineral suvlar analizining natijalari qisqartirilgan shaklda, moddalar miqdorini grammlarda (g); ularni milligramm-ekvivalentga aylantirib (mg-ekv) va ekvivalent-protsent (ekv.%)da ifodalanadi. Milligramm-ekvivalentlarning umumiy yig'indisi mineral suv uchun 100 deb qabul qilingan, kationlar va anionlar uchun alohida qabul qilingan.

To'liq yoki qisqartirilgan analiz jadvali oxirida M.G.Kurlov bo'yicha suvning kimyoviy tarkibi formulasi berilgan. Suvning xarakteri, tipi va tarkibini qisqa, lekin aniq ifodalovchi ushbu formula quyidagi ko'rinishda bo'ladi: [8].

bu yerda: M – 1l suvning umumiy minerallasuvi miqdori (g) (qattiq tarkibiy moddalar yig'indisi, ya'ni kationlar, anionlar va gazsiz molekularlar yig'indisi); T- suvning harorati, °S; D-manba debiti (sutkada l).

Ushbu formulada kamayib boruvchi tartibda ekvivalent-protsentda-suratda mineral suvning tipini xarakterlovchi ustunlik qiluvchi (yoki hamma) anionlar, mahrajda esa suvning tipi xarakteristikasini to'ldiruvchi ustunlik qiluvchi (yoki hamma) kationlar ko'rsatilgan. [9].

Formulada M oldida mineral suvlarda belgilangan normadan ortiq bo'lgan, uni chuchuk suvdan farq qildiruvchi biologik aktiv mikroelementlar va gazlar (asosan SO₂ va N₂S) ko'rsatiladi.

Suvning tuz tarkibini analiz qilish bilan bir vaqtda, odatda, uning gaz tarkibi ham keltiriladi, unda harorat 0°S da va atmosfera bosimida 1l mineral suv tarkibidagi har qaysi gazning miqdori ml va % ob. da ko'rsatiladi.

Ichiladigan mineral suvlar eng asosiy turlari (tiplari)ning xarakteristikasi.

Karbonat kislotali suvlar[10].

Bu – shifobaxsh mineral suvlarni sanoat miqyosida idishlarga quyishdagi eng qimmatli turlardan biridir. Ular har xil mineral tuzlar ionlari va gazlar molekularining (asosan karbonat kislot molekularining) murakkab eritmalaridir.

Karbonat kislotali suvlar ionli tarkibiga ko'ra odatda, 5 xil bo'ladi: 1) kal'siy-magniy gidrokarbonatli; 2) kal'siy-magniy sul'fatgidrokarbonatli; 3) natriy gidrokarbonatli; 4) natriy xloridgidrokarbonatli va 5) natriy xloridli. Karbonat kislotali tuzlarning umumiy minerallasuvi 1 dan 20 g/l gacha o'zgarib turadi. Bunday suvlarning deyarli hammasida temir oksidi bo'ladi (odatda, 10gacha, ba'zan esa 42 mg/l gacha); ularning ko'pchiligida mikroelementlar: brom, yod, borat kislot, margimush bo'ladi. [11].

Karbonat kislotali suvlarning gaz tarkibi deyarli butunlay suvdan erkin ajralib chiqadigan (boshqa elementlar bilan kimyoviy birikmagan) karbonat kislotadan iborat bo'ladi. Ba'zan natriy xloridgidrokarbonatli suvlarda azot va metan uchraydi. Quyida 25°Sda rN qiymatiga bog'liq holda mineral suvlardagi gidrokarbonat ionlari – NSO₃⁻

bilan karbonat ionlari SO_3^- ning, shuningdek, erkin (dissotsirlanmagan) karbonat kislotaning miqdoriy nisbatlari to‘g‘risidagi taxminiy ma‘lumotlar berilgan (22-jadval). [12].

22-jadval

Karbonat kislotaning shakllari	Turli rNda karbonat kislota shakllarining nisbati (uning yig‘indisidan % hisobida)							
	5	6	7	8	8,5	9	10	11
SO ₂ (erkin)	96,62	74,08	22,22	2,76	0,88	0,27	0,02	-
NSO ₃ ⁻	3,38	25,02	77,74	96,72	97,46	94,62	64,94	15,46
SO ₃ ⁻	-	-	0,04	0,52	1,66	5,11	35,04	84,54

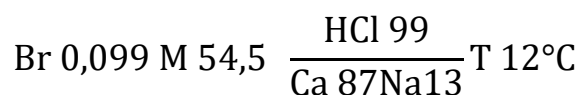
SO₂ yaxshi eruvchan bo‘lib (ayniqsa yuqori haroratda), karbonat kislotali suvlarda anchagina miqdorda bo‘ladi. Karbonat kislotali suvlar boshqacha termodinamik sharoitga o‘tganda, ayniqsa yer yuziga chiqayotganda ko‘p miqdorda erkin SO₂ ajratadi, ular gaz pufakchalari shaklida chiqadi. Shuning uchun suvdagi SO₂ ning miqdori suv manbaining suvli gorizontlaridagi SO₂ miqdoriga mos kelmaydi, rN miqdori pasayadi. Yuqoriga ko‘tarilayotgan karbonat kislotali suvlar tarkibida erkin karbonat kislota bo‘ladi, uning miqdori harorat va atmosfera bosimiga bog‘liq holda, muayyan erish sharoitidagi miqdoriga taxminan mos keladi. [13].

Sul‘fatli suvlar

Mineral suvlarning bu turi, ayniqsa, kal’siy sul‘fatli suv, kamroq minerallashganligi bilan farq qiladi, chunki kal’siy sul‘fatning eruvchanligi 2 g/l dan oshmaydi. Natriy va magniy sul‘fat anchagina ko‘p eriydi. Shuning uchun natriy sul‘fatli va magniy sul‘fat anchagina ko‘p eriydi, shuning uchun natriy sul‘fatli va magniy sul‘fatli suvlar ko‘proq minerallashgan bo‘ladi. Sul‘fatli suvlarda asosan havodan qo‘shiladigan gazlar erigan bo‘ladi.

Xloridli suvlar

Bunday suvlar odatda yuqori darajada minerallashgan rassol bo‘lib, davolash maqsadlarida kamdan-kam ishlatiladi va kurortlardan tashqarida foydalaniladi, asosan, sanoat maqsadlarida ishlatiladi. Kurlov bo‘yicha bu suvning kimyoviy tarkibi quyidagicha bo‘ladi: [14].



Kam va uncha yuqori darajada minerallashgan xloridli suvlar bal’neologik kurortlarda davolash maqsadlarida ishlatiladi va kurortlardan tashqarida foydalanish uchun idishlarga quyiladi. [15].

Foydalanilgan adabiyotlar ro`yhati:

1. Абдуразакова С.Х., Рустамбекова Г.У. Шароб биокимёси. Ўзбекистон ёзувчилар уюшмаси, 2005й. 240б.
2. Хакимова Ш.И. Шаробчилик микробиологияси. "Шаробсоз" ижодий уюшма 2001й.190б.
3. Назаров Ш.И. «Общая технология бродильных производств». Издательство Легкая и Пищевая промышленность. 1981.
4. Ismatova S. N. Prospects of the use of quinoa and amaranth for expanding of food reserve of poultry farming //Isabayev I.B., Ergasheva Kh. B., Yuldasheva S.J. // Austrian Journal of Technical and Natural Sciences, 2020, Vol. 7-8, pp. 26-30.
5. Ismatova S. N. Research of Impact of Direct Bioconversion of Secondary Grain and Fruit Raw Materials by Probiotic Microorganisms on Increasing the Protein Value of Feed Additives. //Journal of Pharmaceutical Negative Results, 2022, Vol.13, Special Issue 08 pp. 2370-2374.
6. Ergasheva K.B., Current State of Processing of Seed Wheat in the Republic //Yuldasheva S.J., Khuzhakulova, N.F., Ismatova S.N., Ruziyeva Z. //Journal of Pharmaceutical Negative Results, 2022, Vol.13, Special Issue 08, pp 2381-2386.
7. Ismatova S. N. Determining the optimal modes of the technological process of obtaining dietary flour from oat grain. // Ismatova S. N. Yuldasheva S. J., Khujakulova N. F.// In E3S Web of Conferences (Vol. 390), 2023, EDP Sciences.
8. Исматова Ш. Н. Альтернативные источники сырья для производства комбикормовой продукции. // Исматова Ш. Н., Исабаев И. Б., Эргашева Х. Б. //Universum: технические науки, 2019, (12-2 (69)),стр. 18-23.
9. Ravshanov S. Effect of water-sorption properties of wheat grains on hydrothermal treatment process.// Kholmuminov A., Musaev Kh., Baltabayev U., Ismatova Sh.// European science review, (2018), Vol.1(11-12), pp 74-78.
10. Исматова Ш.Н. Изменение химического состава комбикормов при хранении. //Юлдашева Ш.Ж.// Universum: технические науки, (2019), (5 (62)),стр. 8-8.
11. Юлдашева Ш.Ж. Обеспечение экологической чистоты продуктов диетического питания. //Исматова Ш.Н.// Наука и образование сегодня, (2018), (4 (27)), стр.33-34.
12. Исматова Ш.Н. Совершенствование технологии производства комбикормов с использованием амаранта. Техника и технология пищевых производств, 371.
13. Исматова Ш.Н. Биологическая ценность перспективного сырья для комбикормов. //Исабаев И.Б., Атамуратова Т. И.// In Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции, (2019), (pp. 233-238).
14. Ergasheva, H.B, Enrichment of Wheat Flour with Shorts at Flour-Milling Enterprises// Khujakulova, N.//Journal of Pharmaceutical Negative Results, 2022, 13, pp. 2359–2363
15. Akabirov, L., Research of impact of discharge parameters of electric impulse on the damage of tissue cells of the fig and the drying process and determination of its parameters// Narziyev, M., Khujakulova, N.//Journal of Physics: Conference Series, 2022, 2388(1), 012180