



АХЧА ҚИШЛОГ'И YER OSTI SUVINING KIMYOVIY TAHLILI

Mamajanov G'ulomjon Odiljonovich - Namangan davlat universiteti Organik kimyo kafedrasida katta o'qituvchisi, PhD.

Toshmatov Yo'ldoshali Raxmonovich - Namangan davlat universiteti Noorganik kimyo kafedrasida dotsenti, k.f.n.

Annotatsiya: Ma'lumki sayyoramizning 71% suv bilan qoplangan, bu suvning katta qismi butunlay muzlab qolgan yoki iste'mol uchun yaroqsizdir. O'zbekistonda suv resurslaridan iqtisodiyotning turli tarmoqlarida, qolaversa iste'mol uchun eng muhim manba hisoblanadi. Shuning uchun eng ko'p iste'mol qilinadigan yer osti suvlarini kimyoviy tarkibi va fizik-kimyoviy xossalarni tahlil qilamiz.

Kalit so'zlar: Nessler reaktivi, yer osti suvlari, suvning umumiy qattiqligi, kompleksometrik titrlash, suv hammomi, bufer eritma

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В СЕЛЕНИИ АХЧА

Мамаджанов Гуломжон Одилжонович - Наманганский государственный университет Старший преподаватель кафедры органической химии, PhD.

Тошматов Йулдошали Рахмонович - Наманганский государственный университет Доцент кафедры неорганической химии, к.х.н.

Аннотация: Известно, что 71% поверхности планеты покрыто водой, большая часть которой полностью заморожена или непригодна для потребления человеком. Водные ресурсы в Узбекистане являются важнейшим источником потребления в различных секторах экономики. Поэтому мы анализируем химический состав и физико-химические свойства наиболее широко потребляемых подземных вод.

Ключевые слова: реактив Несслера, подземные воды, общая жесткость воды, комплексометрическое титрование, водяная баня, буферный раствор.

CHEMICAL ANALYSIS OF UNDERGROUND WATER IN AHCHA VILLAGE

Mamajanov G'ulomjon Odiljonovich - Namangan State University Senior Lecturer at the Department of Organic Chemistry, PhD.

Toshmatov Yo'ldoshali Raxmonovich - Namangan State University Associate Professor of the Department of Inorganic Chemistry

Abstract: It is known that 71% of the planet's surface is covered with water, most of which is completely frozen or unsuitable for human consumption. Water resources in Uzbekistan are the most important source of consumption in various sectors of the economy. Therefore, we analyze the chemical composition and physicochemical properties of the most widely consumed groundwater.

Key words: Nessler's reagent, groundwater, total water hardness, complexometric titration, water bath, buffer solution.

Ma'lumki sayyoramizning 71% suv bilan qoplangan, bu suvning katta qismi butunlay muzlab qolgan yoki iste'mol uchun yaroqsizdir. Yerdagi chuchuk suvning deyarli uchdan ikki qismini Antarktida muzliklari tashkil etadi. Yerdagi ko'llar va daryolarda taxminan 85 ming kilometr kub suv oqadi, bu suvlarga u yoki bu jihatdan inson ta'sir ko'rsatadi. Suv tabiatda keng tarqalgan bebaho boylik bo'lib, u tiriklikning asosidir.



Yerda hayotning asosi yashil o'simliklarda kechadigan fotosintez jarayonidir. Bu jarayonda suv asosiy xomashyo vazifasini o'taydi. Fotosintezda quyosh nuri ta'sirida suv vodorod va kislorodga ajraladi. Ajralgan kislorod erkin molekula holda tabiatga chiqariladi, vodorod esa karbonat anhidrid bilan birikib, katta ichki energiya zahirasiga ega bo'lgan organik birikmalarni hosil qiladi. Shu asnoda tirik mavjudotlar uchun oziqlanish va nafas olish sharoiti yaratiladi.

Biz Axcha qishlog'i yer osti suvining kimyoviy tarkibi va fizik-kimyoviy xossalarini o'rganishda atrof-muhit omillarining ta'siri turlicha bo'lgan hududlardan foydalandik. Chunki suv havzasiga antropogen omillar (maishiy chiqindilar, qishloq xo'jaligi oqova suvlari)ning ta'siri bilan bevosita bo'g'liq.

Shuni e'tiborga olib Chust tumanining Axcha qishlog'i yer osti suvlarining turli hududlaridan na'muna oldik va uni turli usullarda analiz qildik.

Axcha qishlog'i yer osti suvining umumiy qattiqligini aniqlash

Biz umumiy qattiqlikni aniqlashda kompleksometrik usulida amalga oshirdik.

Bu aniqlash usulida biz 100 ml tekshiriluvchi suvni 250 ml li kolbaga quyib, ustiga 5 ml ammiakli bufer eritma va 5-7 tomchi xromogen qora reaktivi (indikator) dan tomizdik. So'ngra asta-sekinlik bilan 0,05 N li Trilon B reaktivi bilan qizil vino rangidan ko'k rangga o'tgunga qadar titrladik. Suvning qattiqligini quyidagi formula bo'yicha hisobladik:

$$X = \frac{v * K * 0.005 * 1000}{V}$$

bu yerda:

V - titrlash uchun olingan suvning hajmi;

A - titrlash uchun sarflangan trilon B ning miqdori, ml;

0,05 - trilon B ning normalligi;

K - trilon B ning titriga to'g'rilash koeffitsienti (uni oldin aniqlanadi ya'ni 50 ml 0,01 N magniy tuzi eritmasini titrlash bo'yicha). Biz beradigan eritma uchun uning qiymati K=0,98 ga teng.

Bizga ma'lumki, suvning qattiqligi asosan uning tarkibida bo'ladigan kaltsiy va magniy (karbonatli, sulfatli, bikarbonatli) tuzlariga bog'liq.

Suvdagi temir ion miqdorini aniqlash

Biz bunda sifat tekshirishi (analizi) orqali tahminiy miqdorni aniqladik. Probirkaga 10 ml tekshiriluvchi suv oldik, ustiga 2 tomchi kontsentrlangan xlorid kislota tomizdik, ustiga bir nechta persulfat ammoniy kristali - $(\text{NH}_4)_2 \text{S}_2\text{O}_8$ qo'shib aralastirdik va 4 tomchi 50% li ammoniy radonidi yoki kaliy radonidi qo'shdik. Temir miqdori jadval bo'yicha aniqlanadi:

1-jadval

Na'munaning rangi (yuqoridan pastga qarash)	Temir miqdori, mg/l
Rang yo'q	0,05 dan kam
Juda kuchsiz sarg'ish-pushti rang	0,1-0,25
Kuchsiz sarg'ish-pushti rang	0,25-0,5
Sariq-pushti	1-2
Yorqin qizil rang	2 dan ortiq

Axcha qishlog'i yer osti suvidagi ammoniy miqdorini aniqlash

Axcha qishlog'i yer osti suvidan olingan na'muna tarkibida ammoniy (NH_4^+) birikmalari bor yoki yo'qligini bilish uchun biz avval sifat analizini o'tkazdik. Probirkaga 5 ml tekshiriluvchi suv oldik, ustiga 5 tomchi 50% li segnet tuzi eritmasidan va 5 tomchi Nessler reaktividan qo'shdik. Bunda hech qanday rang o'zgarishi kuzatilmadi.



Biz bilamizki, suvda ammoniy tuzlari bo'lsa, u Nessler reaktivi (sulema va kaliy yodidining ikki asosli tuzi) ta'sirida sariq rang xosil qiladi (ammoniy tuzlari katta miqdorda bo'lsa zarg'aldoq sariq yoki qizg'ish) va bu yodli merkuramoniyning hosil bo'lishi demakdir.

Demak, bundan shuni xulosa qilishimiz mumkinki, Chust tumani yer osti suv havzasi tarkibida ammoniy (NH_4^+) birikmalari yo'q ekan.

Axcha qishlog'i yer osti suvidagi sulfat ionini aniqlash

250 ml o'lchov kolba idishga 50 ml distirlangan suvdan quydik. Uning ustiga olingan suvli na'munadan 50 ml qo'shdik. Ustiga 25 ml 0.05 N li Bariy xlorid qo'shib ustiga 3 tomchi xlorid kislota tomizdik. Chayqatdik va 10 minutga plitkada qaynatdik va 1soatga suv hammomiga qo'ydik. Uni siniy lenta filtr qog'ozdan o'tkazdik. Idishda cho'kma hosil bo'lganini ko'rdik. Distirlangan suvni 40-50 °C isitib olib, filtni yaxshilab 3-4 marta yuvdik, so'ng filtni cho'kmali kolbaga olib ustiga 5 ml 9 N amiakning suvdagi eritmasi quyib 20 ml Trilon B dan qo'shdik va 3-5 minutga plitkaga qo'ydik. Olib idishini sovutib ustiga 50 ml distirlangan suv qo'shdik 5 ml ammiakli bufer eritma ustiga 5 tomchi xromogen qora reaktivi (indikator) dan tomizdik.. Eritma rangi ko'k rangga kirdi. va Magniy xlorid reaktivida och siyoh rangga kirguncha titrladik.

$$X = \frac{(n_k - m_{k1})}{V \text{ ml}} * 2.4 * 1000$$
$$X = \frac{(20 * 1.0 - x * 1.0)}{50 \text{ ml}} * 2.4 * 1000$$
$$X = \frac{(20 * 0.98 - 9.0 * 1.0)}{100 \text{ ml}} * 2.4 * 1000 = 254.4$$

n-Trilon B dan qancha olingani

K - trilon B ning titriga to'g'rilash koeffitsienti $K=0.98$

m-titrlash paytida sarflangan MgCl_2 miqdori

k_1 - MgCl_2 nor koeffsienti

V-proba suvdan qancha olingani.

Axcha qishlog'i yer osti suvidagi bikarbonat miqdorini aniqlash

250 ml li o'lchov kolbasiga 100 ml tekshiriluvchi suvdan quydik, so'ngra uning ustiga 3 tomchi 1% li Metil oranj indikatoridan tomizdik va yaxshilab aralashtirdik. Natijada eritma rangik sariq rangga kirdi. Hosil bo'lgan eritma ustiga 0.1 N li xlorid kislota qo'shib, eritma rangi och pushti rangga kirguncha titrladik.

$$X = \frac{A * K * 0.1 * 1000}{V} = \frac{A * K * 100}{V}$$

Bu yerda

A- titrlash uchun sarflangan xlorid kislotaning ml. dagi miqdori; HCl

K- xlorid kislotaning titriga to'g'rilash koeffitsienti; $K=0.94$

V- analiz uchun sarflangan suvning hajmi

$$X = \frac{2.3 * 0.94 * 100}{100} = 2.1$$

Axcha qishlog'i yer osti suvidagi xloridlarni aniqlash

Probirkaga 50 ml tekshiriluvchi suv olinadi, 2-4 tomchi azot kislotasi qo'shiladi (rang hosil bo'lishga halal beruvchi karbonat va fosfatlarni yo'qotish uchun) va 5 ml 10% li azot nitrat tuzi eritmasi solinadi. Agar kuchsiz oq loyqa hosil bo'lsa, 1-10 mg/l xloridlar, kuchli loyqa xosil bo'lsa 10-15 mg/l, mayda ipir-ipir xosil bo'lsa 50-100 mg/l, oq cho'kma tushsa 100 mg/l dan ortiq xloridlar borligidan darak beradi.

$$X = \frac{3.4 * 5 * 0.1 * 1000}{50} = 33.66$$



Axcha qishlog'i yer osti suvining kimyoviy tarkibi va asosiy fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash

Axcha qishlog'i yer osti suvidan olingan na'munaning kimyoviy tarkibini tahlil qildik. Tahlil jarayonida biz sifat va miqdoriy analiz hamda ularning kimyoviy metodlarini qo'llash orqali bajardik.

Tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki, Axcha qishlog'i yer osti suvining kimyoviy tarkibi, asosiy fizik-kimyoviy hususiyatlari ta'mi, hidi, rangi, loyqaligi, umumiy qattiqligi, nitratlar, sulfatlar, Mg (magniy), Ca (kalsiy) miqdorlari aniqlandi va olingan natijalar quyidagi jadvalda keltirildi.

2-jadval

Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	Standart	Natija
Ta'mi	Ball	2,0	1.78
Hidi	Ball	2,0	1.76
Rangi	Daraja	20,0	18.4
Loyqaligi	mg/dm ³	1,5	1.74
Qattiqligi	mg/dm ³	7,0	0.55
Nitratlar	mg/dm ³	45,0	15.6
Sulfatlar	mg/dm ³	500,0	254.4
Mg (magniy)	mg/dm ³	12,0	14.2
Ca (kalsiy)	mg/dm ³	23,0	1.17
Temir (Fe)	mg/dm ³	0.3	0.27

Adabiyotlar ro'yxati:

1. P.L.Baratov. Tabiatni muhofaza qilish. Toshkent: O'qituvchi. 1990. -39 b.
2. Axmedova T.A. Kanalizatsiya va Oqava suvlarni tozalash Uslubiy qo'llanma. – Toshkent: 2008. – 146 b.
3. M.Abdullayev X.Bakiyeva «Suv kimyosi» (Muammoli ma'ruza matni). – Namangan: NamMPI, 2006.-58 b.
4. <http://google.ru/search?q=ifloslangan+suvni+tozalash>.
5. [https://uz.m.wikipedia.org > wiki>Suv](https://uz.m.wikipedia.org/wiki/Suv).