

Qoraqalpog'iston Respublikasida joylashgan Borsakelmas ko'li sho'r suvi tarkibini analiz qilish

Tojiyev Rustam Rasulovich

Texnika fanlar doktori, O'zbekiston respublikasi Farg'ona viloyatida joylashgan Oziq-ovqat texnologiyasi va muhandisligi xalqaro instituti rektori

E-mail: Rustamjontojiyev658@gmail.com

Abduxamidov Abdulsamad Maxmudjon o'g'li

O'zbekiston respublikasi Farg'ona politexnika instituti magistranti

E-mail: abdusamadabdulxamidov3710@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada Qoraqalpog'iston respublikasida joylashgan Borsakelmas ko'li sho'r suvi tarkibini analiz qilishdagi olingan natijalar keltirib o'tilgan va olingan natijalarning amaliy ahamiyati haqida ma'lumot beriladi.

Kalit so'zlar: Bishofid, NaCl, Ca, Fe, Na₂O, natriy, magniy, xlor va sulfat ionlari

Kirish: O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 13.02.2021 yildagi PQ-4992-sonlik kimyo sanoati korxonalarini yanada isloh qilish va moliyaviy sog'lomlashtirish, yuqori qo'shilgan qiymatli kimyoviy mahsulotlar ishlab chiqarishni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risidagi qaroriga muvofiq[1,2,3] Jahon amaliyotida tabiiy manbalar – sho'r ko'llar, dengiz suvi va tuzli qatlamlardan magniy, natriy va kalsiy toza tuzlarini ishlab chiqarishda xomashyodan to'liq foydalanish, shu orqali asosiy mahsulotlarni arzonlashtirishni ta'minlovchi texnologiyalarni ishlab chiqishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Shu sababli atrof muhitni yaxshilash choralarida tabiiy resurslardan ratsional foydalanish tadbirlari qonuniy asoslangan. Bu borada quyidagi yo'nalishlarda ilmiy-texnik yechimlarni asoslash, jumladan: ko'llar sho'r suvsi va quruq aralash tuzlarini qo'shimchalardan chuqur tozalash usulini ishlab chiqish; magniy va natriy birikmalari tozalangan

eritmalarini olish.

Usullar va materiallar: Borsakelmas ko'lida natriy va magniyning aralash xlorid-sulfat tuzlari zahiralari qidirish ishlari 1961-1962 yillarda boshlangan. Ularning eng batafsil qidiruv ishlari 1992-1993 yillarda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 03.06.1992 yildagi 75-f-son buyrug'i[4] bilan "Toshkentgeologiya" NNTning "Ximgeolnerud" ekspeditsiyasi tomonidan amalga oshirilgan Qo'ng'irotda soda zavodi qurilishi bilan bog'liq.

O'zbekiston Respublikasi Davlat geologiya va mineral resurslar qo'mitasi huzuridagi Foydali qazilmalarning zaxiralari bo'yicha davlat komissiyasi (GKZ) 01.01.1994 y. ochiq usulda qazib olish sharoitlari uchun balans zahiralari tasdiqlangan (1994 yil 20 apreldagi 26-sonli davlat zaxiralari bayonnomasi) [5]. QATdan xomashyo sifatida natriy sulfat (GOST 6318-77), bishofit (GOST 7759-73) va osh tuzi (GOST 51574-2000) ishlab chiqarish uchun tadqiqot ishlari olib borildi. Borsakelmas konining qattiq fazasida $A+B+C_1$ zaxira toifasidagi tuz zahiralari 131 053 ming tonna (96,32 % $NaCl$) miqdorida tasdiqlangan, shundan 121 202 ming tonnasi bug'langan va iste'mol qilinadigan kalsinatsiyalangan soda ishlab chiqarish uchun yaroqli osh tuzi va ozuqa osh tuzini olish uchun 9846 ming t. Borsakelmas ko'lining sho'r suvi asosan natriy, magniy xloridlari va magniy sulfat bilan ifodalanadi, ularning o'rtacha tarkibi: $NaCl$ - 25%, $MgCl_2$ - 2,3% va $MgSO_4$ - 2,42%. Borsakelmas sho'r suvidagi magniy tuzlari zahiralari 2470 ming tonna $MgCl_2$ yoki 1040 ming tonna MgO .

Borsakelmas ko'lining sho'r suvlarining kimyoviy tarkibini aniqlash uchun ushbu ko'ldan 11 ta sho'r suv namunalari tanlab olindi. Borsakelmas ko'ldan yettita namuna. Ular 3 kun davomida xona sharoitida saqlanadi, filtrlanadi, kimyoviy tahlildan o'tkazildi va eritmalarining ba'zi fizik-kimyoviy xususiyatlari aniqlandi. Turli komponentlar tarkibini kimyoviy tahlil qilish ma'lum usullar yordamida amalga oshirildi. Natijalar 1-jadvalda ko'rsatilgan.

Natijalar va muhokamalar:

Borsakelmas konlari sho'r suvlaridan olingan analiz natijalari

1-jadval

Namuna nuqtasi raqami.	Komponentlarning massa tarkibi, massasi. %							
	Na ₂ O	Mg O	CaO	Fe ₂ O ₃	Cl ⁻	SO ₄ ⁻²	Umumiy tuz miqdori	H ₂ O, % hisoblangan
1.	14,2	2,37	0,060	0,004	23,5	2,20	31,5	69,7
2.	16,43	1,70	0,056	0,005	19,8	2,31	33,1	66,5
3.	9,87	4,57	0,032	0,020	19,1	3,11	32,3	67,7
4.	14,96	1,96	0,032	0,011	17,7	1,40	35,8	64,2
5.	14,04	2,27	0,038	0,013	19,1	1,54	30,0	71,0
6.	13,98	1,66	0,054	0,017	15,2	1,39	32,9	67,1
7.	13,69	1,99	0,056	0,020	19,9	1,46	32,5	67,5
O'rtacha	15,29	2,21	0,046	0,012	19,18	1,57	32,4	67,4

Bu shuni ko'rsatadiki, Borsakelmas ko'lida sho'r suvning asosiy tarkibiy qismlari natriy, magniy, xlor va sulfat ionlaridir. Kalsiy va temir deyarli yo'q. Borsakelmas sho'r suvi tarkibida ko'proq natriy va xlor mavjud. Na₂O miqdori 9,97 dan 15,43% gacha va Cl 15,2 dan 23,5% gacha. Namuna olish nuqtasiga qarab, Borsakelmas sho'r suvida umumiy tuz miqdori 30,5 dan 35,8% gacha. Analitik ma'lumotlardan foydalangan holda sho'r suv namunalarining tuz tarkibi hisoblab chiqildi.

Borsakelmas konlaridan olingan sho'r suvlarning tuzli tarkibi

2-jadval

Namuna nuqtasi raqami.	Kation ekvivalentlarining tarkibi, og'ir. %		Anion ekvivalentlarining tarkibi, og'ir. %		Tuzli tarkibi, og'ir. %		
	Na ⁺	Mg ⁺²	Cl ⁻	SO ₄ ⁻²	NaCl	MgCl ₂	MgSO ₄
Borsakelmas ko'li							
1.	93,57	5,43	96,23	6,77	26,3	1,8	1,8

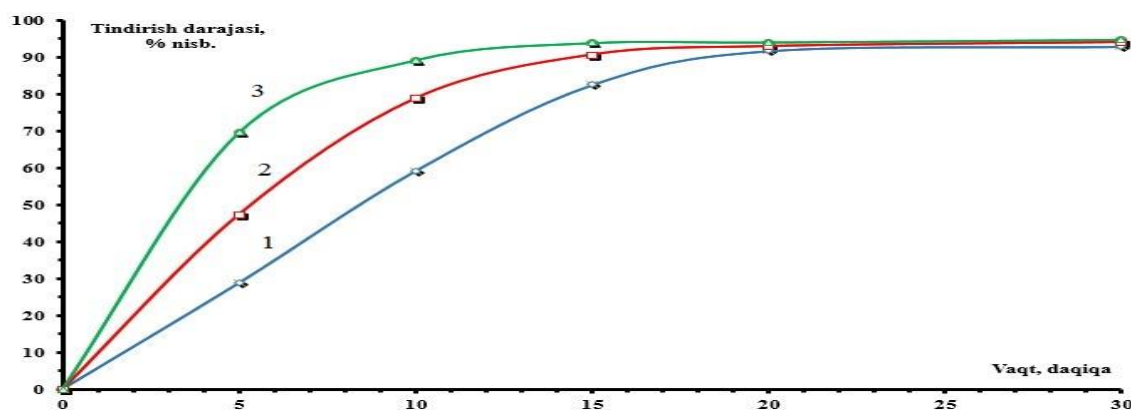
Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi

2.	92,75	8,25	83,73	12,28	29,0	1,2	3,5
3.	62,83	27,17	83,66	16,34	18,8	7,1	4,7
4.	91,56	9,61	91,33	8,67	28,1	5,0	2,1
5.	88,38	11,62	91,17	8,83	26,4	1,2	2,3
6.	92,20	8,80	90,10	9,90	26,3	2,3	2,1
7.	90,08	9,92	92,00	8,00	27,7	3,0	2,2
O'rtacha	87,16	11,82	90,03	9,96	26,08	3,1	2,6

Bunda Na^+ eritmada NaCl , qolgan xlor miqdori esa MgCl_2 holida bo'ladi deb taxmin qilingan. Xlor bilan bog'lanmagan natriy ionlari sulfat ionlari - Na_2SO_4 bilan hosil bo'ladi va sulfat ionlarining qolgan qismi MgSO_4 shaklida magniy bilan bog'lanadi.

2-jadvaldan ko'rinib turibdiki, Borsakelmas ko'li sho'r suvida 18,8 dan 29,0% gacha NaCl 1,8 dan 4,7% gacha MgSO_4 va 1,2 dan 7,1% gacha MgCl_2 mavjud. Haroratning oshishi bilan NaCl va Na_2SO_4 ning suvda eruvchanligi kam o'zgaradi. Shunday qilib, haroratning 0 dan 100°C gacha ko'tarilishi bilan 100 g suvda NaCl ning eruvchanligi atigi 26,28 dan 28,15 g gacha, harorat 25 dan 100°C gacha o'zgartirganda Na_2SO_4 ning eruvchanligi 21,90 dan 29,90 g gacha ortadi. Ulardan kelib chiqadiki, agar sho'r suv qishda yig'ilsa, unda NaCl va Na_2SO_4 kamroq bo'ladi, chunki ular $\text{NaCl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ va $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ shaklida cho'kadi, eritma esa MgCl_2 ning maksimal konsentratsiyasini o'z ichiga oladi.

1-rasm. Distiller suyuqligi yordamida 100% me'yorda sho'r suvni sulfatsizlantirish natijasida olingan suspenziyaning tiniqlanish darajasi: 1 - 20°C , 2 - 40°C , 3 - 60°C .



Shunday qilib, 20°C da 20 daqiqadan so'ng suspenziyaning tinish darajasi - 91,7%, 40°C da - 92,9% va 60°C da - 94,1% maksimal darajaga yetadi, cho'kish vaqti yanada oshishi bilan suspenziyaning tinish darajasi deyarli o'zgarmaydi va 20, 40 va 60°C haroratlar uchun mos ravishda 92,9%, 93,8% va 94,7% ni tashkil qiladi.

Shunday qilib, DS 100% me'yorida va o'rganilgan harorat diapazonlarida (20-60°C) sulfatsizlantirilgan sho'r suvning tiniqlanishi yetarli tezlikda davom etadi va maksimal cho'kish darajasi - 15-20 daqiqada 91-93% ga yetadi.

Keyinchalik, suspenziyaning turli S:Q nisbatlariga ega quyushlangan qismi Bunzen kolbasida 400 mm simob ustuniga teng bo'lgan vakuumni saqlab, Byuhner voronkasida filtrlandi. Filtrning yuz maydoni 0,005 m² ni tashkil qiladi.

XULOSA: Bishofit, magniy gidroksid (oksid) va osh tuzi olish uchun xomashyo – dengiz tipidagi Borsakelmas ko'li sho'rsuvsining kimyoviy-mineralogik tarkibi aniqlandi. Tarkibidagi Mg li Na Ca li brikmlar mavjudligi tufayli nafaqat defolyand ishlab chiqarish balki tibbiyot sohasida CaCl₂, NaCl va og'riq qoldruchli magnezilar ishlab chiqarishda shuningdek sanoatda ishlab chiqarishga zarur hom ashyoni yetkazib berish muhim rol tutadi. Borsakelmas ko'li tozalangan sho'r suvsidan magniy gidroksid va natriy xlorid olish jarayoni o'rganildi. Ishqoriy reagentlarning maqbul 105% me'yori aniqlandi va magniy gidroksidining cho'kish darajasi NaOH va Ca(OH)₂ uchun mos ravishda 99,41 va 98,15% tashkil etadi. Qurtilgan mahsulot B markaga mos keladi (94% Mg(OH)₂).

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 13.02.2021 yildagi PQ-4992-son manba : <https://lex.uz/docs/-5288160>
2. <https://daryo.uz/2021/03/29/shavkat-mirziyoyev-kimyo-sanoati-tarmogida-amalga-oshirilayotgan-loyihalar-taqdimoti>
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 13-fevraldagi PQ-4992-son qaroriga 2-ILOVA <https://lex.uz/docs/-5288160>
4. <https://www.britannica.com/science/magnesium>

5. Boboqulova O.S. Qoraumbet va Barsakelmes ko'llarining xomashyosini gidroksid, magniy oksidi va natriy sulfatga qayta ishlash
6. MDH davlatlarida magniy xomashyosi (magnezit va brusit) va magnezit kukunlari bozorini ko'rib chiqish. INFOMINE tadqiqot guruhi. // www.infomine.ru, - Moskva, 2011 yil.
7. Semenixina M.A., Vishnyakov A.V., Chashchin V.A. Magniy gidroksidning metall tuzlari eritmalari bilan o'zaro ta'siri, yomon eriydigan gidroksidlarni hosil qiladi. // Kimyo va kimyoviy texnologiya yutuqlari. - 2009. - No 4. – B.25-29.
8. Patent № 2209780 (RU). S02F5/02. Sof magniy oksidini olish usuli. / Aleksandrov Yu.Yu., Paramonov G.P., Oleynikov Yu.V. - nashr. 08/10/2003. - Buqa. № 25.
9. Mixliev O.A. Magniy birikmalari va suyuq o'g'itlar olish uchun dolomitni nitrat kislota bilan kompleks qayta ishlash texnologiyasini ishlab chiqish: Diss. Dr. Fil. texnik sohada Fanlar (PhD). - Toshkent. – 2019. - 118 b.