

ISHLAB CHIQRISH KORXONALARIDA HOSIL BO'LADIGAN CHIQINDI SUVLARNI TOZALASH VA QAYTA ISHLASH USULLARINI O'RGANISH

Qodirova Dilshodaxon To'lanovna

Texnika fanlari nomzodi, dosent

Abdullayev Avazbek Otabek o'g'li

Farg'ona Politehnika Instituti talabasi

Mirzabuvayev Muxammadsolih Abdulazizovich

“Farg'onaazot” AJ yetakchi mutaxassisi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6967830>

Annotatsiya. *Atrof - muhitni ifloslanishdan saqlash va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish hozirgi davrning asosiy muammolaridan biri xisoblanadi. Suv resurslarini tejash va muhofaza qilish ushbu muammoni yechimlaridan biridir.*

Kalit so'zlar: *chuchuk suv, sho'r suv, namokob, suvning qattiqligi, karbonat qattiqlik, chiqindi suvlar, mexanik tozalash, suzish, tindirish, cho'ktirish, filtrlash, sentrifugalash, fizik-kimyoviy tozalash usuli, adsorblash, koagullash, flokullash, flotasiya, ion-almashinish, ekstraklash, kimyoviy tozalash, neytrallash, oksidlanish, qaytarilish, biokimyoviy tozalash, aerob, anaerob sharoitlar, termik tozalash.*

ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ ОЧИСТКИ И ПЕРЕРАБОТКИ СТОЧНЫХ ВОД, ОБРАЗУЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Аннотация. *Охрана окружающей среды от загрязнения и рациональное использование природных ресурсов считается одной из главных проблем современности. Сохранение и защита водных ресурсов является одним из решений этой проблемы.*

Ключевые слова: *пресная вода, соленая вода, рассол, жесткость воды, карбонатная жесткость, сточная вода, механическая очистка, плавание, отстаивание, отстаивание, фильтрация, центрифугирование, физико-химический метод очистки, адсорбция, коагуляция, флокуляция, флотация, ионообмен, экстракция, химическая обработка, нейтрализация, окисление, восстановление, биохимическая обработка, аэробные, анаэробные условия, термическая обработка.*

STUDY OF METHODS OF PURIFICATION AND PROCESSING OF WASTEWATER GENERATED AT INDUSTRIAL ENTERPRISES

Abstract. *Environmental protection from pollution and rational use of natural resources is considered one of the main problems of our time. Conservation and protection of water resources is one of the solutions to this problem.*

Keywords: *fresh water, salt water, brine, water hardness, carbonate hardness, waste water, mechanical treatment, swimming, settling, settling, filtration, centrifugation, physicochemical method of purification, adsorption, coagulation, flocculation, flotation, ion exchange, extraction, chemical processing, neutralization, oxidation, reduction, biochemical processing, aerobic, anaerobic conditions, heat treatment.*

KIRISH

Suv tabiatda sodir bo'ladigan asosiy jarayonlarda, shuningdek, inson hayotida muhim ahamiyat kasb etadi. Sanoatda suv xomashyo va energiya manbai, sovituvchi yoki isituvchi, erituvchi, ekstragent, xom ashiyo va materiallarni tashuvchi vosita sifatida va boshqa qator ehtiyojlari uchun ishlatiladi.

TADQIQOT MATERIALLARI VA METODOLOGIYASI

Sayyoramizda tabiiy suvning umumiy xajmi 1386 mln.km³ ni tashkil qiladi. Shundan 97,5% dan ko'prog'i okean, dengiz va ko'l suvlari.

Dunyo bo'yicha chuchuk suvga bo'lgan ehtiyoj yiliga 3900 mlrd.m³ ni tashkil etadi. Shu ko'rsatgichning taxminan yarmi ishlatilib qaytarilmaydi, qolgan yarmi esa oqova suvlarga aylanadi.

Ushbu muammoni xal qilish yechimlaridan biri oqova suvlarni qayta ishlash yoki suv xavzalariga tashlashda oqova suvlarni tozalash inshootlari (usul qurilmalari)dan to'g'ri foydalanish zarur.

Suvni muhofaza qilish obyektlarining qurilishi va suvni qayta ishlatish tizimi quvvatini oshirish suv manbalarini umuman qurishdan yoki ifloslanishdan yaxshiroq muxofaza qilish, korxonalarda suvdan foydalanishning nooqova tizimini qo'llash va shuningdek, suv xo'jaligi komplekslarini boshqarishning avtomatlashgan tizimini tashkil etish, mamlakatimizdagi suv resurslaridan to'g'ri foydalanish, ularni xo'jalik, sanoat korxonasi chiqindilari orqali ifloslanishdan saqlash va suvni tozalash jarayonini yaxshi tashkil etish orqali amalga oshiriladi.

Yuqoridagilardan ko'rinib turibdiki atrof-muhitni va suv xavzalarini muhofaza qilish uchun oqova suvlarni havzalarga tashlashdan oldin chuqur tozalash kerak. Bundan tashqari ishlab chiqarish (sanoat) oqova suvlari juda zaharli xisoblanib, kimyoviy (reagent) elementlarga boy bo'ladi. Shu sababdan ham ishlab chiqarish (sanoat) korxonalari oqova suvini qayta ishlashda yopiq tizim qo'llanilsa maqsadga muvofiq hisoblanadi.

TADQIQOT NATIJALARI

Tabiiy suv bu hech qanday antropogen ta'sir ishtirokisiz tabiiy jarayonlar natijasida sifat va miqdoriy jihatdan shakllangan suvdur.

Suvlar minerallashish darajasiga qarab (g/l da)
chuchuk (tuzlarning umumiy miqdori < 1),
sho'rroq (1... 10),
sho'r (10...50)
namakob (>50) larga ajratiladi.

O'z navbatida chuchuk suvlar kam mineral aralashmali (200 mg/l gacha), o'rtacha minerallashgan (200—500 mg/l) va yuqori minerallashgan suvlarga bo'linadi. Tarkibidagi anionlar miqdori bo'yicha suvlar gidrokarbonatli, sulfatli va xloridli bo'ladi.

Tabiiy suvlarning qattiqligi, ularning tarkibida kalsiy va magniy tuzlar borligi bilan belgilanadi. Suvlar tarkibidagi Ca²⁺, Mg²⁺ ionlarining konsentratsiyasini mg-ekv/l larda ifodalanadi. Suvning qattiqligi umumiy, karbonat va nokarbonat turlarga ajratiladi Umumiy qattiqlik karbonat va nokarbonat qattiqliklarning yig'indisidan iborat.

Karbonat qattiqlik — suvda kalsiy va magniy bikarbonatlarining mavjudligi bilan bog'liq. Karbonatsiz qattiqlik esa kalsiy va magniy sulfatlari, xloridlari va nitratlari miqdoriga bog'liq. 12 O'zDST 950:2000 bo'yicha «Ichimlik suvi, gigiyenik talablar va sifatni nazorat qilish» talabiga muvofiq ichimlik suvining qattiqligi 2,5—7 mg-ekv/l bo'lishi kerak. Suvning qattiqligi 4 mg-ekv/l bo'lganda ham suv ta'minoti tizimlarida va santexnika jihozlarida ko'p miqdorda cho'kma yig'iladi. Qattiq suv inson organizmiga, sanoat va maishiy qurilmalarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun qurilmalar ishdan chiqishining oldini olish maqsadida suv yumshatiladi. Ayrim mamlakatlarda suvlarning qattiqligi turlicha sinflanadi (jadval):

Suvning qattiqligi, mg-ekv/l	Gidrokimyo bo'yicha ma'lumotnoma	Suvni tayyorlash	Germaniya DIN 19643	USEPA
0 -1 ,5	Yumshoq suv	Juda yumshoq suv	Yumshoq suv	Yumshoq suv
0,5-1,6		Yumshoq suv	0'rtacha qattiq suv	0'rtacha qattiq suv
1,6-2,4				
2 ,4 -3 ,0		0'rtacha qattiq suv	Yetarlicha qattiq suv	Qattiq suv
3,0-3,6				
3,6 -4 ,0				
4,0-6,0	0'rtacha qattiq suv	Qattiq suv	Juda qattiq suv	Juda qattiq suv
6,0—8,0	Qattiq suv	Juda qattiq suv	Juda qattiq suv	Juda qattiq suv
8,0-9,0				
9,0-12,0	Juda qattiq suv	Juda qattiq suv	Juda qattiq suv	Juda qattiq suv
12,0 dan ortiq				

Suvning fizik xossalari. Toza suvning zichligi 15°C va 760 atm osfera bosimida 999 kg/m³ ga tengdir. Suv tarkibidagi 13 aralashmaning konsentratsiya ortishi bilan uning zichligi ham o'zgarib boradi. Tuzlarining konsentratsiyasi 35 kg/m³ bo'lgan dengiz suvining o'rtacha zichligi 0°C da 1028 kg/m³ ga ega. Tuzlarning miqdori 1 kg/m³ ga o'zgarsa zichlik 0,8 kg/m³ ga o'zgaradi. Harorat ko'tarilishi bilan suvning qovushqoqligi u kamayadi

t, °C	0	5	10	15	20	25	30	35
μ, mPa-s	1,797	1,523	1,301	1,138	1,007	0,895	0,800	0,723

Suv tarkibidagi tuz miqdori ortishi bilan suvning qovushqoqligi ham oshib boradi. Shuningdek, suvning sirt tarangligi a 18°C da 73 m N/m ni tashkil etsa, harorat 100°C bo'lganda 52,5 mN/m ga tushadi. Harorat 0°C da issiqlik sig'imi 4180 J (kg·°C) bo'lsa, 35°C da eng kam miqdori ko'rsatadi. Muzning suyuq holatga o'tish vaqtidagi erish issiqligi 330 kJ/kg, bug' hosil qilishdagi issiqlik esa atmosfera bosimida va harorat 100°C da 2250 kJ/kg ni tashkil qiladi.

Suvning elektr xossalari. Suv kuchsiz elektr o'tkazgich hisoblanadi. Uning 18°C da solishtirma elektr o'tkazuvchanligi 4,41 • 10⁻⁸ Ohm-sm ga, dielektrik doimiysi esa 80 ga teng. Suvda eriydigan tuzlarning bo'lishi uning elektr o'tkazuvchanligini oshiradi. Suvning bu xossasi haroratning o'zgarishiga bevosita bog'liq bo'ladi.

Suvning optik xossalari. Suvning tiniqligi va loyqaligi uning tarkibidagi muallaq holatdagi mexanik iflosliklar miqdoriga bog'liq. Suvdagi iflos qo'shimchalar miqdori ko'p bo'lsa, uning loyqalik darajasi ortadi va tiniqligi kamayadi. Tiniqlik o'lchanayotgan suvning ichiga kirib boruvchi nur yo'lining uzunligi bilan aniqlanadi. Suvdan ultrabinafsha nurlar oson, infraqizil nurlar esa qiyin o'tadi. Tiniqlik ko'rsatkichi suvdagi kir aralashmalarining miqdorini aniqlashda va suvning sifatini baholashda qo'llaniladi

Sovituvchi suvlar. Suv ko'pincha issiqlik almashinuvchi qurilmalardagi suyuq va gaz holatidagi mahsulotlarni sovitish uchun ishlatiladi. Sanoatda suv sarfning 65—80%i sovitish uchun ishlatiladi. Yirik kimyoviy korxonalarda sovituvchi suvga ehtiyoj yiliga 440 mln. m³ ni tashkil etadi.

Texnologik suv muhit hosil qiluvchi, yuvuvchi va reaksiyon suvlarga ajratiladi. Muhit hosil qiluvchi suvlar eritish va pulpalar hosil qilish, rudalarni boyitish va qayta ishlash, sanoat mahsulotlari va chiqindilarning gidrotransportida ishlatiladi. Yuvuvchi suvlar gaz holatidagi (absorblash), suyuq (ekstraklash) va qattiq mahsulotlarni yuvishda kerak bo'ladi. Reaksiyon suvlar reagentlar tarkibida, shuningdek, azeotrop haydash va shunga o'xshash jarayonlarda qo'llaniladi. Texnologik suvlar mahsulot va buyumlar bilan bevosita ta'sirlashadi. Quyidagi jadvalda turli maqsadlarda ishlatiladigan suvlarga qo'yilgan talablar keltirilgan.

Ko'rsatkichlar	Kimyoviy tolalar ishlab chiqarish sanoati	Kimyo sanoati	Oqlanmagan selluloza sanoati	Yuqori bosimli qozonlarda bug' ishlab chiqarish (5-10 MPa)
Umumiy qattqlik, ekv/m ³	0,035	0,012	5	0,035
Moddalarning miqdori, g/m ³ :				
kremniy dioksidi	-	50	50	0,7
mis	-	-	-	0,05
marganes	0,03	-	-	-
temir	0,05	0,1	0,1	0,05
kislorod	-	-	-	0,3
nitrat va nitritlar	-	-	-	-
pH ko'rsatkichi	7 - 8	6,2 – 8,3	6 - 10	8 - 10
Ranglilik, grad	5	20	-	-
Oksidlanish, g/m ³	4	-	-	-

Energetik suvlar bug' olish, qurilmalar, binolar va mahsulotlarni isitishda ishlatiladi. Texnologik jarayonda ishlatiladigan suvning sifati aylanra suv tizimlaridagi suvning sifatidan yuqori boiishi kerak. Suvning sifati deganda, uning sanoat korxonasida ishlatilishi mumkinligini ta'minlovchi fizik, kimyoviy, biologik va bakteriologik ko'rsatkichlari yigindisi tushuniladi. Ba'zan tarkibida tuz miqdori 10—15 g/m³, qattqligi 0,01 m ol-ekv/m³ dan yuqori bolm agan va oksidlanishi 2 g 0 2/m³ ga teng boigan suv kerak boiadi.

Oqova suvlarning hosil bo'lishi, tarkibi va xossalari Oqova suvlar hosil bo'lishi sharoitiga qarab maishiy, fekal, ntmosfera va sanoat oqova suvlariga bo'linadi.

MUHOKAMA

Sanoat oqova suvlarini tozalash usullari Quyosh radiatsiyasi va iflos suvga toza suv kelib quyilishi natijasida suv qaytadan tozalanadi. Turli bakteriya, zamburug' va suv o'tlari suvni qayta tozalashda faol agentlardan hisoblanadi. Suv turli iflos moddalarga haddan tashqari to'yingan bo'lsa, u holda uni tozalash uchun turli mustaqil yoki kompleks usullardan foydalaniladi. Suv ta'minotining yopiq tizimini hosil qilish uchun sanoat oqova suvlari mexanik, kimyoviy, fizik-kimyoviy, biologik va termik tozalash usullari orqali korxonalar turiga qarab suvning zarur sifatiga qadar tozalanadi. Bundan tashqari, qayd qilingan usullar rekuperatsion va destruktiv usullarga bo'linadi. Rekuperatsion usullar oqova suv tarkibidagi barcha qimmatbaho moddalarni ajratib olib, so'ngra qayta ishlatishga qaratilgan. Destruktiv usulda suvni ifloslantiruvchi moddalardan oksidlash yoki qaytarish usullari yordamida parchalantiriladi. Parchalash

mahsulotlari suvdan gaz yoki choʻkma koʻrinishida ajratib olinadi. Tozalash usullarini tanlash quyidagi omillarni hisobga olgan holda olib boriladi:

1) qayta ishlatishni hisobga olgan holda tozalangan suvga qoʻyiladigan sanitar va texnologik talablar;

2) oqova suv miqdori;

3) korxonada zararsizlantirish jarayoni uchun zarur boʻlgan energetik va moddiy resurslar miqdori (bugʻ, yoqilgʻi, siqilgan havo, elektr energiya, reagent, sorbentlar), shuningdek, tozalash qurilmasi va inshootlari uchun zarur maydon.

Sanoat va maishiy oqova suvlar tarkibida suvda eriydigan va erimaydigan moddalarning muallaq zarrachalari boʻladi. Muallaq iflosliklar qattiq yoki suyuq boʻlib, dispers sistemani hosil qiladi. Zarracha oʻlchamlariga koʻra dispers sistemalar 3 guruhga boʻlinadi:

1) zarracha oʻlchamlari 0,1 mkm dan yuqori boʻlgan dagʻal dispers (suspenziya va emulsiyalar) sistemalar;

2) zarracha oʻlchamlari 0,1 mkm; dan 1 nm gacha boʻlgan kolloid sistemalar;

3) alohida molekula yoki ion oʻlchamlariga mos keluvchi zarrachalari boʻlgan chin eritmalar.

Oqova suv tarkibidan muallaq zarrachalarni ajratib olish uchun gidromexanik jarayonlar, kolloid dispers sistemalar uchun fizikkimyoviy, organik va anorganik eritmalarini ajratish uchun kimyoviy jarayonlardan foydalaniladi. Bu jarayonlarni tanlash zarracha olchamiga, fizik-kimyoviy xossasiga, ularning suvdagi konsentratsiyasiga, oqova suv sarfiga bogʻliq. Shuning uchun oqova suvlarni tozalashda quyidagi usullar qoʻllaniladi:

1. Mexanik (suzish, tindirish, choʻktirish, filtrlash, sentrifugalash va h.k.).

2. Fizik-kimyoviy (adsorblash, koagullash, flokullash, flotasiya, ion-almashinish, ekstraklash va h.k.).

3. Kimyoviy (neytrallash, oksidlanish, qaytarilish).

4. Biokimyoviy (aerob, anaerob sharoitlarda).

5. Termik (yuqori harorat ishtirokida).

Bu usullar ham oʻz navbatida turli xildagi tozalash jarayonlariga bolinadi. Oqova suvlarni tozalashda, birinchi navbatda, mexanik usuldan foydalaniladi.

Oqova suvlarni mexanik usulda tozalash Oqova suvlarni tozalashning mexanik usulida oqova suv tarkibidagi erimagan mineral va organik aralashmalar ajratib olinadi. Sanoat oqova suvlarini mexanik tozalashda fizik-kimyoviy, kimyoviy, biologik va termik usullardan birini qollab, suvni yuqori darajada tozalashga erishishga harakat qilinadi. Mexanik usullar bilan tozalash oqova suvlar tarkibidagi muallaq moddalarni 90+95% gacha ajratib olishda va organik ifloslanish (toʻliq KBBE) koʻrsatkichi boʻyicha 20—25% gacha kamaytirishni taʼminlaydi. Oqova suvni tozalashda diametri turlicha kattalikdagi panjaralar yordamida suzib olish, tindirish, tiniqlashtirish, filtrlash va 22 sentrifugalash kabi jarayonlardan foydalaniladi. Suv tozalash inshootlarining hajmiy kattaligi, ularning turi asosan oqova suvning miqdori, tarkibi va xossalriga, shuningdek, suvga keyingi ishlov berish jarayonlariga bogʻliq boʻladi. Oqova suvni toʻliq tindirish uchun toʻrsimon barabanli filtrlar yoki mikrofiltrlar hamda yuqori bosimli filtrlar, penopoliuretanli yoki penoplastli suzib yuruvchi filtrlar ishlatiladi. Bunda oqova suvlarni kimyoviy moddalarni qoʻllamasdan tozalanadi. Oqova suvlarni muallaq zarrachalardan tozalash usulini tanlash jarayon kinetikasini hisobga olgan holda amalga oshiriladi. Sanoat oqova suvlaridagi muallaq zarrachalarning oʻlchami juda katta chegaralarda (zarrachalarning diametri

5+1 O'9 dan 5+1 O'4 m gacha) bo'Mishi mumkin. O'lchami 10 mkm gacha bo'lgan zarrachalar uchun oxirgi cho'kish tezligi 10'2 sm /s dan kichik bo'ladi. Agar zarrachalar yirik bo'lsa (diametri 30—50 mkm va undan katta), u holda Stoks qonuniga muvofiq ular tindiriladi (ixtiyoriy cho'kish — gravitatsion kuchlar ta'sirida) yoki suzib olinadi. Shuni qayd etish lozimki, suv tarkibidagi aralashmalarining konsentratsiyasi ko'p bo'lsa tindiriladi, konsentratsiyasi kichik bo'lsa, suzib olinadi.

Suzish va tindirish Suzish usuli sanoat oqova suvlarini samarali tozalashdan oldin, kanal va quvurlarni to'lib qolmasligi, shuningdek, oqova suvlar tarkibidagi yirik aralashmalarni ajratib olish maqsadida qo'llaniladi. Bu jarayonni amalga oshirishda odatda panjara yoki elaklardan foydalaniladi. Panjaralar qo'zg'aluvchan, qo'zg'almas, shuningdek, maydalagichlar bilan biriktirilgan turlarga bo'linadi. Panjaralar metall naychadan tayyorlanadi va oqova suvning harakatlanish yo'nalishiga 60—75° burchak ostida o'rnatiladi. Doira kesimli naychalarning qarshiligi kam bo'ladi, ammo tez ifloslanadi, shuning uchun ko'pincha to'g'ri burchakli naychadan foydalaniladi. Panjaralar oqova suvni turli xilda o'rnatilgan xaskashlar yordamida tozalaydi

Tindirish usuli oqova suv tarkibidagi dag'al dispers aralashmalarni cho'ktirishda ishlatiladi. Cho'ktirish og'irlik kuchi ta'sirida olib boriladi. Jarayonni olib borish uchun qumtutgich, tindirgich va tiniqlashtirgichlar qo'llaniladi. Tiniqlashtirgichlarda bir vaqtning o'zida tindirish bilan biiga oqova suvni muallaq zarrachali qatlamlardan o'tkazish ham amalga oshadi. Oqova suvlardagi turli shakl va o'lchamga ega bo'lgan muallaq zarrachalarning fizik xossalari cho'ktirish jarayonida o'zgaradi.

Filtrlash usuli oqova suv tarkibidagi mayda dispers qattiq yoki suyuq moddalarni ajratib olish uchun qo'llaniladi. Chunki ularni tindirish usuli bilan ajratib olish qiyin.

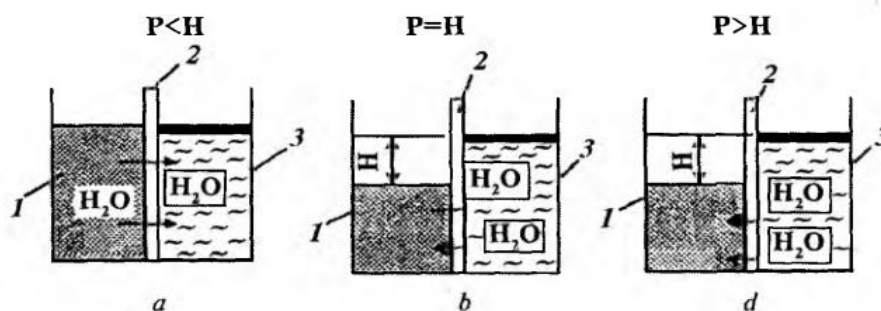
Oqova suvlarni fizik-kim yoviy tozalashga koagullash, flokullash, adsorblash, ion-almashinish, ekstraklash, rektifiklash, bug'latish, distillash, qaytar osmos, ultrafiltrlash, kristallash, desorblash kabi usullar kiradi. Bu usullar oqova suvlar tarkibidagi mayda dispers zarrachalardan (qattiq va suyuq), erigan gazlardan, mineral va organik moddalardan tozalashda qo'llaniladi. Fizikkimyoviy usullarni qo'llash biokimyoviy usullarga nisbatan bir qator afzalliklarga ega: 1. Oqova suv tarkibidagi zaharli biokimyoviy oksidlanmaydigan organik ifloslantiruvchilarni yo'qotish mumkin. 2. Ancha chuqur va barqaror darajada tozalashga erishiladi. 3. Qurilmalar oicham i kichik. 4. Bosimlar o'zgarishigata'sirchanligi kam. 5. To'liq avtomatlashtirish mumkin. 6. Ba'zi jarayonlarning kinetikasi chuqur o'rganilgan, modellashtirish, matematik izohlash va optimallashtirish imkoniyati bor. 7. Turli moddalarni rekupirlash imkoni bor. Oqova suvlarni tozalashda sanitariya va texnologiya talablariga amal qilgan holda usul tanlanadi. Bunda oqova suvning miqdori, ifloslovchi moddalarning konsentratsiyasi, moddiy va energetik resurslarning mavjudligi va jarayonning foydaliligi hisobga olinadi.

Flotatsiya Oqova suvdan erimaydigan va o'zi mustaqil cho'kadigan aralashmalarni ajratib olish uchun flotatsiya usuldan foydalaniladi. Ba'zan erigan moddalar, masalan sirt faol moddalar (SFM) ni ajratib olishda ham bu jarayon qo'llaniladi. Bu jarayon ko'p'ikli quyultirish deb ataladi. Neftni qayta ishlash, sun'iy tola, sellulozaqog'oz ishlab chiqarish, teri oshlash, mashinasozlik, oziq-ovqat, kimyo sanoati oqova suvlarini tozalashda flotatsiya qo'l keladi. Biokimyoviy tozalashdan so'ng faol loyqani ajratib olishda ham bu usuldan foydalaniladi.

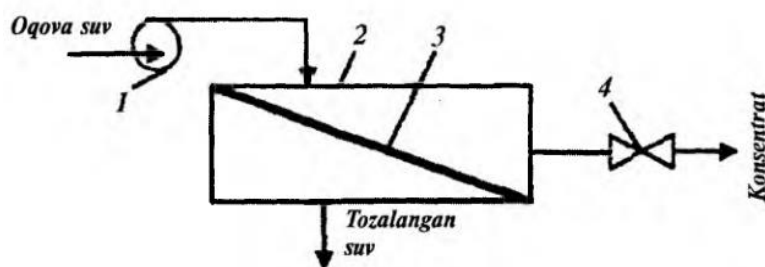
Ion-almashinish usuli bilan tozalashga misollar. Metall ionlarini ajratib olish ularning suvdagi konsentratsiyasiga, pH ga, suvning umumiy minerallashuviga, kalsiy va temir

ionlarining miqdori hamda konsentratsiyasiga bog‘liq. Metallarni rekuperatsiyalash uchun kuchli (H-shaklda) va kuchsiz (Na-shaklda) kislotali kationitlar ishlatiladi.

Teskari osmos va ultrafiltrlash Osmotik bosimdan yuqori bosimda yarimo‘tkazuvchi membranalar orqali eritmalarni filtrlash jarayoni teskari osmos va ultrafiltrlash deb ataladi (3.13-rasm). Membrana o‘zidan erituvchi molekularini o‘tkazadi, shu bilan birga erigan moddalarni ushlab qoladi. Teskari osmosda erituvchi molekularning o‘lchamidan katta bo‘lmagan zarrachalar ajratiladi. Ultrafiltrlashda alohida zarrachalarning o‘lchami dz odatda kattaroq. Quyida bu jarayonlarning qo‘llanilish chegaralari keltirilgan. Jarayon Teskari osmos Ultrafiltrlash Makrofiltrlash dz, mkm 0,0001-0,001 0,001-0,02 0,02-10 Bu jarayon oddiy filtrlashdan mayda o‘lchamli zarrachalarning ajralishi bilan farq qiladi. Teskari osmos jarayonini olib borish uchun kerak bo‘lgan bosim ultrafiltrlash jarayoniga kerak bo‘lgan bosim (0,1—0,5 MPa) ga qaraganda ancha yuqori (6—10 MPa). Teskari osmos issiqlik elektrstansiyalarida suvni tuzsizlantirishda va turli sanoat korxonalarida (yarim o‘tkazgichlar, kineskoplar, dori-darmon ishlab chiqarishda va h.k.) hamda shahar oqova suvlarini tozalashda ishlatiladi. Teskari osmosning eng sodda qurilmasi yuqori bosimli nasos va ketma-ket ulangan moduldan (membranali element) iborat (3.14- rasm). Usulning afzalliklari: iflosliklar ajralishida fazalarga ajratish shart emasligi, energiya sarfi kamligi, kimyoviy reagentlarsiz yoki kam miqdorda reagent qo‘shish bilan xona haroratida olib borish mumkinligi; qurilma tuzilishining soddaligi. Usulning kamchiligi: membrananing tashqi yuzasidd erigan moddalar konsentratsiyasining ortishi bilan yuzaga keluvchi konsentratsion qutblanishning hosil bo‘lishidir. Bu holat qurilmaning ish mahsuldorligining kamayishiga, komponentlarning parchalanish bosqichi pasayishiga va membrananing ishlash muddatining kamayishiga olib keladi.



3.13-rasm. Osmos sxemasi (H – osmotik bosim, P – ishchi bosim).
a – to‘g‘ri osmos; b – osmotik tenglik; d – teskari osmos;
1 – toza suv; 2 – membrana; 3 – eritma.



3.14-rasm. Teskari osmos qurilmasining chizmasi.
1 – yuqori bosimli nasos; 2 – teskari osmos moduli;
3 – membrana; 4 – chiqaruvchi klapan.

Jarayonning samaradorligi qo'llanilayotgan membranalarning xossalari bog'liq. Ular quyidagi afzalliklarga ega bo'lishi kerak: yuqori ajratish xususiyatiga (tanlovchanlikka), yuqori solishtirma mahsuldorlikka (o'tkazuvchanlikka), muhitning ta'siriga chidamli bo'lishi, ishlash jarayonida xususiyati o'zgarmasligi, mexanik zichlikka ega bo'lishi, tannarxi past bo'lishi kerak.

XULOSA

Hozirgi kunda dunyo miqiyosida sanoat rivojlanishi, dunyo axolisi sonining ortishi, iqlim o'zgarishlari tufayli yuzaga kelayotgan global muammolar hamda dunyoda sanoatlashish va suv zaxiralarini bir tekis tarqalmagani, suv zaxiralari miqdorining c heklanganini inobatga olgan xolda nafaqat sanoat balki boshqa turdagi oqava suvlarni chuqur qayta ishlash juda muhim sanaladi. Shuningdek sug'orish tizimlarini tomchilash mexanizmiga o'tkazish boshqa turdagi ishlab chiqarish jarayonlarida esa maksimal darajada suv aylanishining yopiq, intensive sikliga o'tkazish lozim.

Sanoat oqava suvlarini tozalashda esa chiqayotgan chiqindi suvning tarkidan kelib chiqib tozlash usullarini tanlash maqsadga muvofiq bo'ladi.

REFERENCES

1. Oqava suvlarni tozalash texnologiyasi Toshkent "Musiq" nashriyoti 2010. – S.Turobjonov, T.Tursunov, X.Pulatov
2. Oqava suvlarni oqizish tarmoqlari "Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi" Toshkent. 2014– E.S.Buriyev, K.F.Yakubov
3. Sanoat chiqindilarini tozlash texnologiyasi asoslari "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti" Toshkent. 2011– M.N.musayev
4. The use of Modern Automated Information Systems as the Most Important Mechanism for the use of Water Resources in the Region //Test Engineering and Management. 2020. - Obidovich S. A.
5. The role and place of agro clusters in improving the economic efficiency of water use in the region //Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR). - 2018. - Kenjabaev A.T., Sultonov A.O.
6. Некоторые вопросы состава и оценки состояний промышленных газовых выбросов и их компонентов //Science and Education. – 2020 - Каримович М.Т., Рахматуллаевич С.С.
7. Wikipediya ma'lumotlari