



Әл – Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

Тақырыбы: Суды залалсыздандыру әдістері

Орындаған:
Досмұқамет Д.Б

Тексерген: Арынова Г.А

Жоспар:

- 1) Жылулық тәсіл.
- 2) Суды тотықтырғыштармен залалсыздандыру.
- 3) Суды ауыр металл иондарымен залалсыздандыру.
- 4) Бактерицидті сәулелеу.

Су- сутегі мен оттегінің қалыпты жағдайларда тұрақтылығын сақтайтын қарапайым химиялық қосылысы. Ауыз су, тіршілік көзі, ол Жер шарының $3 / 4$ бөлігін алады, тірі ағзалардың 60-70%-ы, ал өсімдіктердің 90 % -ы судан тұрады.

Жер бетінде тіршілік ең алғаш сулы ортада пайда болды. Су — бүкіл тіршілік иелерінің негізгі құрамдас бөлігі.



Суды тазартудың негізгі әдістері:

- түссіздендіру
- мөлдірлендіру
- залалсыздандыру

Суды залалсыздандыру — су құрамындағы ауру жұқтыратын бактерияларды жою тәсілдері. Суды залалсыздандырудың мынадай негізгі төрт әдісі бар:

термиялық, (қыздыру), өте күшті тотықтыру, физикалық (ультрадыбыстық, радиоактивті сәулелендіру және т.б.) және олигодинамия әдістері. Суды зарарсыздандырудың көп тараған түрі — хлорлау.

- 1) **Мөлдірлендіру дегеніміз** су құрамындағы өлшемді заттарды жою.
- 2) **Түссіздендіру дегеніміз** су құрамындағы табиғи гоминді заттардан тазарту.
- 3) **Залалсыздандыру дегеніміз**-судың вирулентті микроорганизмдер бактериялар мен вирустарды гельминттердің жұмыртқаларын және қарапайымдыларды жою.

Жер беті су көздерінің құрамында ауру тудырғыш бактериялар болады. Тұндыру және сүзу нәтижесінде судан 95% дейін бактериялар жойылады. Қалған бактерияларды жою үшін суды залалсыздандырады.

Суды залалсыздандырудың келесі тәсілдері бар:

- - термиялық;
- - күшті тотықтырғыштарды қолдану;
- - олигодинамия (асыл метал иондарының әсері);
- - физикалық (ультрадыбыстар, радиоактивті сәулелер, ультракүлгін сәулелер көмегімен).

Жылулық тәсіл. Суды 12-20 мин бойында қайнату ұрық пайда болдырмайтын ұсақ ағзаларды өлтіреді. Ұрықтарды жою үшін суды қысыммен 120° дейін қыздыруды қолданады немесе тағы да қайнағанға дейін ысытуды қолданады - оны 15 мин бойы қайнатып, 35° дейін салқындатып, осы температурада 2 сағат ұрықтардың өсуі үшін ұстайды және тағы да қайнағанға дейін ысытуды қолданады.

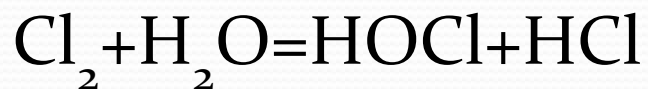
Суды тотықтырғыштармен залалсыздандыру.

Әсіресе кең тараған осы топтың тәсілдері. Тотықтырғыштар ретінде хлор, хлордың қос тотығы, озон, бром, йод, хлорлы және хлорлылау қышқылдардың тұздары, калий перманганаты, сутек перекисі, натрий және кальций гипохлориты қолданылады.

Тәжірибеде бәрінен жиі хлор, озон, натрий және кальций гипохлориты қолданылады, бұл олардың құнының салыстырмалы жоғары болмауымен түсіндіріледі.

Әсіресе кең тараған тәсіл – суды хлорлау. Хлорлау үшін сұйық хлор немесе хлорлы әк қолданылады.

Суға сұйық хлорды енгізген кезде хлорлы және тұз қышқылдары пайда болады.



Одан ары пайда болған хлорлы қышқылдың диссоциациясы (ыдырауы) жүреді.



Гипохлоритті иондар OCl^- хлорлы қышқылдың ыдырамаған молекулаларымен қатар бактерицидтік қасиетке ие.

$\text{Cl}_2 + \text{HOCl} + \text{OCl}^-$ қосындысын **еркін белсенді хлор** деп атайды.

Суда аммонийлі байланыстар болғанда немесе суға арнайы аммиакты енгізген кезде еркін хлорға қарағанда бактерицидтік әсері бірнеше төмен, бірақ әсер ету ұзақтығы артығырақ монохлораминдер NH_2Cl және дихлораминдер NHCl_2 пайда болады. Хлорамин түріндегі хлор еркін хлордан айырмашылығы ол **байланысқан белсенді хлор** деп аталады.

Суды залалсыздандыруға қажет белсенді хлор мөлшері хлорланатын суда болатын барлық органикалық заттар және ұсақ ағзалардың (сонымен қатар тотығуға қабілетті органикалық емес заттардың) барлық мөлшері бойынша анықталу қажет. Хлордың жеткіліксіз мөлшері қажетті бактерицидтік әсерді бере алмауы мүмкін, ал хлордың артық мөлшері судың татымдық сапасын нашарлатады.

Қабылданған хлор мөлшерінің жеткіліктік көрсеткіші болып, судағы қалдық хлор мөлшері (судағы заттардың тотығуынан кейінгі енгізілген мөлшерден қалған) болып табылады. Судағы қалдық хлор концентрациясы желіге түсер алдында 0,3-0,5 мг/л аралығында болу қажет. Көрсетілген қалдық хлор мөлшерін қамтамасыз ететін хлор мөлшерін есептік деп қабылдау керек. Есептік мөлшер сынамалы хлорлау нәтижесінде тағайындалады.

Өзен суын мөлдірлету үшін хлор мөлшері әдетте 1,5-3 мг/л аралығында, жер асты суларын хлорлау кезінде көбінде хлор мөлшері 1-1,5 мг/л аспайды. Өңделетін суға хлорды енгізу кезінде оның сумен жақсы араласуы қамтамасыз етілу қажет және оның сумен әсерлесуі (контакт) тұтынушыға бергенге дейін 30 минут кем болмау қажет.

Суды ауыр металл иондарымен залалсыздандыру.

Күміс немесе мыс иондарының өте үлкен емес мөлшері суды залалсыздандырады.

Залалсыздандырудың толықтығы үшін ұзақ экспозиция қажет. Судың күміс иондарымен байытылуы бірнеше тәсілдермен жүреді:

- металдың дамыған бетімен судың әсерлесуі (түйісуі);
- тікелей суда күміс тұздарының еруімен;
- электролитті.



- Электрoлитті әдіс тәжірибелік мәнге ие. Ол күмістің анодтық еруіне негізделген және қысқа уақыт ішінде қажетті металл концентрацияларын алуды қамтамасыз етеді және электроөлшеуші аспаптармен реагентті дәл мөлшерлеуге және үрдісті реттеуге мүмкіндік береді.



Бактерицидті сәулелеу.

Суды залаласыздандырудың бұл тәсілі бактерицидті қасиетке ие ультракүлгін сәулелерді пайдалану арқылы іске асады. Оны шығыны үлкен емес жер асты су көздерін , сонымен қатар сүзілген жер беті суларын залалсыздандыруда қолданады. Сәулелеу көзі ретінде жоғары және төменгі қысымды сынапты кварцты лампалар қолданылады.

Залаалсыздандыру тиімділігі сәулеленудің ұзақтығына және қарқындылығына байланысты. Ультракүлгін сәулелермен залалсыздандыру лайлылығы жоғары суларда қолданылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1) А.М.Большаков, И.М. Новикова. Общая гигиена, М., Медицина, 1985.
- 2) Р.А. Логинова, М.Н. Новикова Руководство к практическим занятиям по гигиене. М., Медицина, 1977.
- 3) А.М. Большаков Руководство к практическим занятиям по гигиене. М., Медицина, 1987.