



Практика №5

**Реагенттік шаруашылығы
имараттарының есебі.**

**Реагенттік шаруашылығы
имараттарын таңдау. Ерітінді
бактің есебі. Шығынды бактің
есебі.**



Мазмұны:



1. Реагент шаруашылығы
2. Реагенттік шаруашылығы имараттарының есебі.
3. Реагенттік шаруашылығы имараттарын таңдау.
4. Ерітінді бактің есебі.
5. Шығынды бактің есебі

Реагенттер туралы мәлімет

Коагулянттардың ішінде ең жиі пайдаланатындар: алюминий сульфаты $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, темір сульфаты FeSO_4 және хлорлық темір FeCl_3 . $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ күкірт қышқылымен алюминийдің оксидін, гидроксидін, бокситтерді, коалиндерді ерітіп дайындайды.

Тазалауға арналған суға алюминийдің сульфатын қосқанда оның диссоциациясы басталады



Одан кейін алюминий сульфатының артығы гидролиз процесі жүруі арқасында тұнбаға түсетін алюминийдің гидроксиді пайда болады. Алюминий гидроксидінің жапалақтары төменге шөккенде өзімен бірге бетіне жабысқан қалқыма заттарды да ала кетеді.

Сутегінің катиондары бұл процестің жүруіне кедергі жасайды. Оның әсерін төмендеуіне себеп болатыны олардың судағы бикарбонаттармен реакцияға түсуі, соның арқасында сутегіні байлап нейтрализация жасау.



Ал бұл реакцияның өтуіне судың өз сілтілгі жетіспесе, суды қосымша сілтілейді. Ол үшін суға әкті $\text{Ca}(\text{OH})_2$ немесе соданы Na_2SO_3 қосады. Әк қосқанда сутегі иондарының байлауы мына теңдеуімен өтеді



ал соданы қосқанда



Коагулянт ретінде хлорлы темірді қолдансақ темірдің гидроксидінің пайда болу реакциясы былай өтеді.



Коагулянттың қажетті мөлшері M_k табиғи көздің суын технологиялық талдау арқылы немесе осы суда жұмыс істейтін тазартқыш ғимараттардың пайдалану тәжірбиесіне сәйкес анықталады.

Коагулянтының мөлшерін эмпирикалық формуламен анықтауға болады:

$$M_k = 4 \sqrt{T}, \text{ мг/л}$$

мұндағы T – судың түстілігі, град.

Реагенттердің ерітіндісін дайындауға арналған қондырғылар ● ● ● ● ●

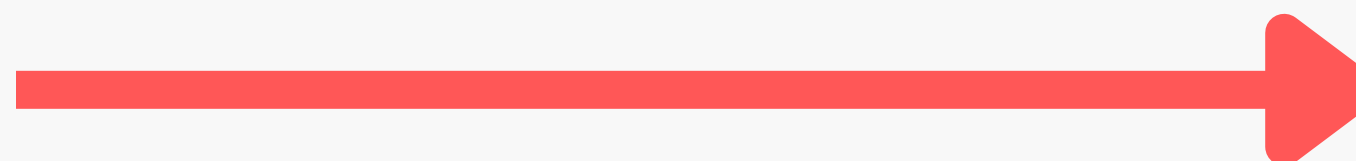
Суды тазалауда көбінесе түйір реагенттерді пайдаланады, оны суға ұсатылған ұнтақ түрінде (құрғақ мөлшерлеу) немесе белгілі концентрациялы ерітінді түрінде (ылғалды мөлшерлеу) қосады.

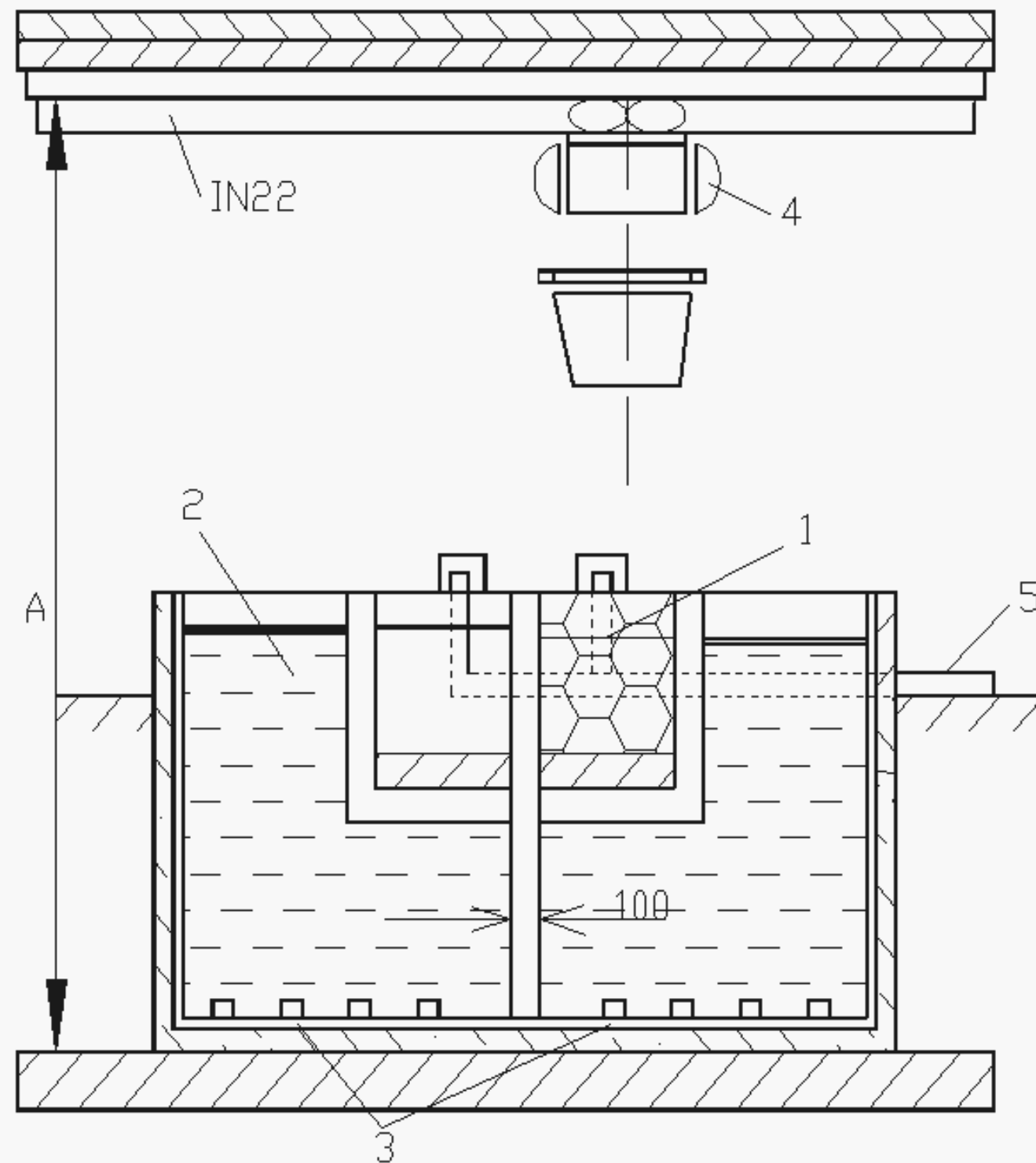
Құрғақ мөлшерлеу қазіргі уақытқа дейін біздің станцияларда онша көп пайдаланбайды. Су тазарту ғимараттардың құрамына реагенттерді ылғалды мөлшерлеуде ерітінділерді дайындап оны сақтайтын арнайы қондырғылар кіреді. Оларға ерітінді және шығынды бактер жатады. Ерітінді бактерде реагенттерді сумен барботаж (сығылған ауамен), механикалық бұлғауышпен араластырады (3.1-сурет).

Суды енгізетін орын жер бетінен бірталай биіктікте орналасады, сол үшін ерітінді мен шығынды бактердің биіктік орналасуының үш варианттары бар.

Бірінші вариант бойынша ерітінді мен шығынды бактерді тазарту қондырғылардың ғимараттарында үстіңгі қабаттарда орнатады. Сонда реагенттердің ерітіндісі мөлшерлеу құрылғылар арқылы өз бетімен ағып тазаланатын суға барады.

Екінші вариант бойынша ерітінді бактерді төменде орналастырады, ал шығынды бактерді жоғарғы қабатта ортанады. Реагенттердің ерітіндісін жоғары бактерге қышқылдығы төзімді сорғыштармен көтереді. Сосын мөлшерленгеннен кейін суға өздігінен ағып барады.





Мұндағы:

1-ерітінді бак; 2-шығынды бак; 3-сығылған ауаны енгізетін құбыр; 4-тельфер; 5-су әкелетін құбыр.

3.1-сурет. Коагулянтты дайындайтын құрылғы

Үшінші ең ыңғайлы деп есептелінетін вариант бойынша ерітінді мен шығынды бактер ғимараттың төменгі қабаттарында орналасады. Реагенттердің ерітіндісін арынды мөлшерлеу құрылғылар арқылы суды тазарту ғимараттарға жеткізеді.

Ерітінді бактің есебі

Ерітінді бактің көлемін мына формуламен анықтайды

$$W_e = \frac{Q \cdot n \cdot M_k}{10000 \cdot b_e \cdot \gamma}, \text{ м}^3$$

мұндағы

Q – станцияның өнімділігі, м³/сағ;

n – дайындалатын коагулянт ерітіндісін пайдаланатын уақыт, сағ.;

M_k - сусыз коагулянттың максимальдық мөлшері, г/м³;

b_e – коагулянт ерітіндісінің ерітінді бактегі концентрациясы, %, 10 – 17% шамасында қабылдайды;

γ – коагулянт ерітіндісінің тығыздығы, т/м³, 1 т/м³-ге тең қабылдайды



Ерітінді бак көрінісі



Ерітінді бактегі коагулянт ерітіндісінің концентрациясын, таза сусыз өнімділікке санағанда былай қабылдаған жөн: тазаланбағанға – 17%-ке дейін, тазаланған түйір – 20%-ке дейін.

Дайындалатын коагулянт ерітіндісін пайдаланатын уақытын былай қабылдайды: а) өнімділігі 10000 м³/тәулікке дейінгі станцияларға тәуліктік жұмысында n=12-24 сағат аралығында қабылдайды, ал станция толық тәулікке жұмыс істемесе n саны станцияның тәулікте істеген сағатына тең қабылдайды; б) станциялардың өнімділігі 10000 м³/тәулікке тең және одан жоғары болса n = 10-12 сағат аралығында қабылдайды

Шығынды бактің есебі

Шығынды бактің көлемін мына формуламен анықтайды

$$W_{ш} = \frac{W_e \cdot b_e}{b_m}, \text{ M}^3$$

мұндағы

$\delta_{ш}$ – шығынды бакте коагулянттің ерітіндісінің

концентрациясы, %; сусыз өнімге есептегенде 4-10%-ке тең қабылдайды



Өнімділігі 1200м³/тәулікке – дейінгі су тазарту станцияларда ерітінді мен шығынды бактерді қосарланып жасағаны жөн. Ал, өнімділігі жоғарғы станцияларда оларды бөлек орналастырады

Шығынды бактердің саны екеуден кем болмау керек. Ерітінді бактердің санын коагулянттің түріне, оларды жеткізу тәсіліне және оның еритін уақытына байланысты қабылдайды.



Мысал есеп:

Тазартуға жіберілген судың есептік шығыны $Q_{\text{тәул}} = 28\,800 \text{ м}^3/\text{тәулік}$ немесе $Q_{\text{сағ}} = 1\,200 \text{ м}^3/\text{сағ}$. Судың лайлығы 600 г/м^3 тең болғанда коагулянттің мөлшерін 2-кесте бойынша $M_k = 50 \text{ мг/л}$ тең қабылдаймыз.

$n = 10 \text{ сағ}; b_e = 10\%; b_{\text{ш}} = 10\%; \gamma = 1 \text{ т/м}^3$

Шығынды бактің көлемін табу формуласы бойынша:

$$W_e = \frac{1200 \cdot 10 \cdot 50}{10000 \cdot 10 \cdot 1} = 6 \text{ м}^3.$$

Мұндай көлемдегі бактің саны екеуден кем болмау керек. Сол үшін көлемі 6 м^3 ерітінді бактен екеуін қабылдаймыз.

Бактің мөлшері: ені $b_1 = 2,29 \text{ м}$, ұзындығы $l_1 = 2,54 \text{ м}$, биіктігі $1,4 \text{ м}$ (ерітінді қабатының биіктігі $1,05 \text{ м}$).

Мысал есеп (жалғасы):

Сонда бір ерітінді бактің көлемі:

$$W_e = 2,29 \times 2,54 \times 1,05 = 6 \text{ м}^3.$$

Шығынды бактің көлемін анықтау формуласы:

$$W_{\text{ш}} = \frac{6 \cdot 10}{5} = 12 \text{ м}^3.$$

Көлемі 12 м³-ден екі шығынды бакті қабылдаймыз, олардың мөлшері: ені $b_1 = 2,0$ м, ұзындығы $l_1 = 3,0$ м, биіктігі 2,2 м (ерітінді қабатының биіктігі 2 м).

Пайдаланылған әдебиеттер:



1. Мырзахметов М.; Тоғабаев Е.Т. Суды тазалау техникасы мен технологиясы.ҚазҰТУ, 2010- 190б.
2. Сомов М.А., Журба М.Г. Водоснабжение т.2-М.: Изд. АСВ 2010 -544 с.
3. Кожин В.Ф. Очистка питьевой и технической воды. Примеры и расчеты. – М.: Стройиздат, 1971-303 с.
4. Николадзе Г.И. Технология очистки природных вод. – М.: Высшая школа, 1987 – 479 с.
5. Справочник монтажника. Оборудование водопроводно-канализационных сооружений под ред. А.С. Москвитина. – М.: Стройиздат, 1979 – 430 с.
6. Тоғабаев Е.Т. Судың сапасын жақсарту. Алматы. ҚазМСҚА, 1995-130б.



.....

*Назарларыңызға
рахмет!*

.....