

UOT 628.35

MƏSİMOV H.Ü.

mesimovhafiz496@gmail.com

SƏNAYE SULARININ TƏDQIQI VƏ ONLARIN ZƏRƏRSİZLƏŞDİRİLMƏSİ METODLARI

Sənaye çirkli suları əsasən sənaye tullantıları və emissiyalarla çirklənir. Onların kəmiyyət və keyfiyyət tərkibi müxtəlifdir və sənayedən, onun texnoloji proseslərindən asılıdır. Çirkli suların tərkibində müxtəlif neft məhsulları, ammoniyak, aldehidlər, qatranlar, fenollar və digər zərərli maddələr vardır. Bu qrupun çirkli sularının zərərli təsiri əsasən oksidləşdirici proseslərdə olur, bunun nəticəsində suda oksigen miqdarı azalır, ona biokimyəvi tələbat artır və suyun orqanoleptik göstəriciləri pisləşir. Neft və neft məhsulları indiki mərhələdə daxili suların, dənizlərin, dünya okeanının əsas çirkləndiriciləridir.

Çirkləndiricilər su obyektlərinə daxil olaraq, müxtəlif çirklənmə formaları yaradırlar: suda üzən, suda həll edilmiş, neft məhsulları, dibə çökmüş ağır fraksiyalar və s. Eyni zamanda suyun qoxusu, dadı, rəngi, səthi gərilməsi, özlülüyü dəyişir, oksigenin miqdarı azalır, zərərli üzvi maddələr meydana çıxır, su zəhərli xüsusiyyətlər alır və təkcə insanlar üçün təhlükə yaratmır. Fenol sənaye suları üçün kifayət qədər zərərli çirkləndiricidir. Bir çox neft-kimya zavodlarının tullantı sularında rast gəlinir. Eyni zamanda, anbarların bioloji prosesləri, onların özünütəmizləmə prosesi kəskin şəkildə azalır, su xüsusi bir karbol turşusu qoxusunu alır. Qatran və digər ekstraktiv məhsullar çoxlu oksigeni parçalayır və udur, bu da balıqların ölümünə səbəb olur.

İstifadə olunan təmizləmə sxemləri əsas texnoloji proseslərdə təmizlənmiş suyun maksimum istifadəsini və onların açıq su obyektlərinə minimum axıdılmasını təmin etməlidir. Sirkulyasiya sistemlərinin geniş tətbiqi ilə şirin su istehlakını azaltmaq və açıq su obyektlərinə tullantıları azaltmaq üçün əlavə ehtiyatlar var. Sirkulyasiya sistemlərinin geniş tətbiqi ilə şirin su istehlakını azaltmaq və tullantı sularının su obyektlərinə axıdılmasını azaltmaq üçün əlavə ehtiyatlar yaranır (texnoloji proseslərin təkmilləşdirilmə-

si, tullantı sularının təmizlənməsinin səmərəliliyinin artırılması). Tullantı sularının su obyektlərinə axıdılması nəzarət edilən sahədə və ya sudan istifadə məntəqəsində suyun keyfiyyət standartlarının pozulmasına səbəb olmaqla təmiz sayılır.

Çirkli suların yüksək səviyyədə təmizlənməsini təmin etmək üçün bəzi hallarda sənaye çirkli sularının bir biokimyəvi təmizlənməsi kifayət deyil, buna görə də son illərdə fiziki-kimyəvi üsullardan daha çox istifadə edildiyi qeyd edilmişdir. Koaqulyasiya və flotasiya geniş istifadə olunur. Reagentlərin təmizlənməsi üsulu olduqca effektiv və sadədir. Bu üsul praktiki olaraq qeyri-məhdud miqdarda çirkli su ilə istifadə edilə bilər.

Koaqulyantların və flokulyantların birgə istifadəsi bu reagentlərin tullantı sularının təmizlənməsi üçün istifadəsini daha da genişləndirəcək. Koaqulyasiya və flokulyasiya metodunun intensivləşdirilməsinin böyük ehtiyatları həm bu prosesləri müşayiət edən hadisələrin mexanizmlərinin daha dərinlən öyrənilməsi, həm də müxtəlif fiziki təsirlərdən daha səmərəli istifadə ilə bağlıdır.

Suyun təmizlənməsinin reagent metodunun, xüsusən koaqulyantların istifadəsi ilə səmərəliliyi, tullantı sularında mövcud olan çirkləndiricilərin miqdarından və bu çirkləndiricilərin fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərindən asılı olaraq reagentlərin istehlakına daha ciddi nəzarət yaratmaqla artırıla bilər. Reagentlərin sərfinə avtomatlaşdırılmış nəzarətin tətbiqi nəinki suyun təmizlənməsi dərəcəsini artıracaq, həm də reagentlərin sərfiyyatını azaldacaq.

Koaqulyantlardan və flokulyantlardan istifadə etməklə çirkli suların təmizlənməsinin səmərəliliyi əsasən əsas parametrlərin saxlanması düzgünlüyündən asılıdır. Əsas nəzarət parametrləri təmizlənmiş tullantı suyunun pH-ı, elektrik keçiriciliyi, bulanıqlıq, redoks potensialıdır.

Bir çox tədqiqatların nəticələrinin gös-

tərduyi kimi, suyun reagentlərlə, xüsusən də qeyri-üzvi koaqluyantlarla qarışdırılması prosesi maksimum sürətlə aparılmalıdır. Koaqluyantın su ilə qarışdırılması rejiminin optimallaşdırılması daha səmərəli istifadəyə, bəzi hallarda isə koaqluyantın sərfiyyatının azalmasına səbəb ola bilər. Anı qarışdırmanın effektivliyi çirkləndiricilərin hissəciklərinin səthində udulmuş koaqluyantların hidroliz məhsullarının dispersiya dərəcəsini dəyişdirməkdir. Daha intensiv qarışdırma ilə, koaqluyant hidroliz məhsullarının kiçik hissəciklərinin çirkləndirici hissəciklərinin səthində sorbsiya ehtimalı artır ki, bu da koaqluyant qənaətinə və mikroflaklarda hissəciklərin bağlanma gücünün eyni vaxtda artmasına səbəb olur.

Suyun reagentlərlə qarışmasının intensivləşdirilməsi istiqamətində mikserlərin inkişafı da inkişaf edir. Suyun reagentlərlə sürətlə qarışdırılması və flokulyasiya kameralarında suyun yavaş-yavaş qarışdırılması mərhələlərində qarışdırma qurğularının növünü, konstruksiyasını və iş rejimini seçərkən ilkin dəyərləri müəyyən edən koaqluyasiya strukturunun formalaşmasının qanunauyğunluqlarını nəzərə almaq tövsiyə olunur. Reagentlərin su ilə sürətlə qarışdırılması mayeləşdirilmiş qablaşdırma və qarışığın elektrikli ilkin təmizlənməsi ilə qarışdırıcılarda əldə edilə bilər.

Elektromaqnit qarışdırıcılardan ilk növbədə su elektrolit məhlulları ilə, məsələn, turşuların, qələvilərin, duzların məhlulları ilə təmasda olduqda istifadə etmək məqsəduyğundur. Bununla belə, qeyri-keçirici reagentləri, məsələn, poliakrilamidi su ilə qarışdırmaq, mayeləşdirilmiş və ya maqnitlə mayeləşdirilmiş ucluqları olan elektromaqnit qarışdırıcılarda mümkündür. Aparat dizaynı baxımından ən sadə, iki və ya daha çox elektrodun quraşdırıldığı bir elektrik emal kamerası olan mikserlərdir. Bir elektrik sahəsinin elektrolit məhlullarına təsiri nəticəsində su koaqluyantla effektiv şəkildə qarışdırılır ki, bu da qarışdırma vaxtını, həmçinin çirkli suların təmizlənməsi üçün reagentlərin istehlakını əhəmiyyətli dərəcədə azalda bilər. Elektroliz, bir qayda olaraq, qazların (oksigen və hidrogen) nəzərə çarpan təkamülü olmayan rejimlərdə aparılır.

Son zamanlarda tullantı sularının təmizlənməsi üçün flotasiya getdikcə daha çox isti-

fadə olunur. Onun üstünlüyü sudan çirkləri çıxarmaq üçün kifayət qədər yüksək effektivlikdir. Flotasiya prosesi həm hissəciklərin xassələrindən, həm də onların ölçüsündən, eləcə də tullantı suları da daxil olmaqla, aydınlaşdırılacaq zəhərli dispersiya suspenziyalarının bir sıra fiziki-kimyəvi xassələrindən asılıdır. Bütün bunlar suyun təmizlənməsinin flotasiya üsulunun tətbiqində müəyyən çətinliklərə səbəb olur.

Flotasiya zamanı reagentlərin istifadəsi bəzi hallarda yüksək təmizlənmə sürətinə nail olmağa imkan verir. Suspenziyaların flotasiya ilə ayrılması təcrübəsində bir mayenin qaz (hava) qabarcıqları ilə doyurulması üçün kifayət qədər çox üsul məlumdur. Bununla birlikdə, tullantı sularının təmizlənməsi üçün ən maraqlısı, təzyiqin azalması ilə bir mayədə qaz baloncuklarının meydana gəlməsi ilə təzyiq flotasiyası üsulu, çirkli sularının havalandırılmasının elektron üsulu, sıxılmış havanın filtrlər (pnevmatik) vasitəsilə verilməsi üsulu-
dur.

Son illərdə mayələrin elektrolitik təmizlənməsi üçün elektroflotasiya və elektrokoaqluyasiyadan istifadə edilmişdir. Elektrofotasiya qurğularının hərəkəti suyun elektrolizi zamanı əmələ gələn maye və qaz qabarcıqlarının aerasiyası prinsipinə əsaslanır. Elektrofotasiya metodunun yüksək intensivliyi elektroliz qazlarının incə dispers qabarcıqlarının istehsalı və elektroflotasiya aparatının kamerasında bir qədər qarışdırılması ilə bağlıdır. Xaricdə eyni vaxtda elektrokoaqluyasiya və elektroflotasiya aparatları məlumdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Silverstein J., 2001, Colorado University, Civil, Environmental & Architectural Engineering Department, Colorado, USA, p. 4.
2. Burian S.J., Nix S.J., Pitt R.E., and Durans S.R., 2000, Urban Wastewater Management in the United States: Past, Present, and Future, Journal of Urban Technology, 7(3), pp.33-62.
3. Cooper P. F., 2001, Historical Aspects of Wastewater Treatment, IWA Publishing, London, United Kingdom, pp. 28.
4. Kahn L., Hulls J., Aschwanden P., 2006,

The Septic System Owner's Manual, Shelter Publications, Inc., Bolinas, USA, p.179

XÜLASƏ

Su ehtiyatlarının çirklənməsi dedikdə, su anbarlarına maye, bərk və qaz halında olan maddələrin axıdılması nəticəsində onların fiziki, kimyəvi və bioloji xassələrində narahatlıq yaranan və ya yarada bilən, bu su anbarlarının suyunu insanlar üçün təhlükəli edən hər hansı dəyişiklik başa düşülür. Suyun təmizlənməsi üçün optimal texnoloji sxemlərin seçilməsi kifayət qədər çətin məsələdir ki, bu da suda çirklərin üstünlük təşkil etməsi və suyun təmizlənməsinin keyfiyyətinə yüksək tələblərin olması ilə əlaqədardır. Çirkləri təmizləmək üçün bir üsul seçərkən, yalnız çirкли sulardakı tərkibi nəzərə alınmır, həm də təmizlənməmiş suyun cavab verməli olduğu tələblər nəzərə alınır. Müxtəlif müəssisələrin çirкли sularının çirklənməsinin konsentrasiyası eyni deyil. İstehsal vahidində düşən su sərfiyyatından, texnoloji prosesin və istehsal avadanlıqlarının mükəmməlliyindən asılı olaraq çox geniş diapazonda dəyişir. Sənaye çirкли sularında çirkləndiricilərin konsentrasiyası zamanla çox dəyişə bilər və ayrı-ayrı sehlərdə və ya bütövlükdə müəssisədə texnoloji prosesin gedişindən asılıdır. Tullantı sularının axınının qeyri-bərabərliyi və bütün hallarda onların konsentrasiyası təmizləyici qurğuların işini pisləşdirir və istismarını çətinləşdirir.

Açar sözlər: *sənaye suları, çirkləndiricilər, çirкли sular, sənaye tullantıları, zərər-sizləşdirmə*

Исследование промышленных сточных вод и методы их определения

РЕЗЮМЕ

Под загрязнением водных ресурсов понимается любое изменение их физических, химических и биологических свойств, вызывающее или могущее вызвать дискомфорт и делающее воду этих водоемов опасной для человека в результате сброса в водоемы жидких, твердых и газообразных веществ. Выбор оптимальных

технологических схем водоподготовки является достаточно сложной задачей, что связано с преобладанием в воде примесей и высокими требованиями к качеству водоподготовки. При выборе способа очистки от примесей учитывают не только состав сточных вод, но и требования, которым должна соответствовать очищаемая вода. Концентрация загрязнений в сточных водах разных предприятий не одинакова. Она варьируется в очень широких пределах в зависимости от расхода воды на единицу продукции, совершенства технологического процесса и производственного оборудования. Концентрация загрязняющих веществ в производственных сточных водах может сильно меняться во времени и зависит от хода технологического процесса в отдельных цехах или на предприятии в целом. Неравномерность потока сточных вод и во всех случаях их концентрации ухудшает работу очистных сооружений и усложняет их эксплуатацию.

Ключевые слова: *техническая вода, загрязняющие вещества, грязная вода, промышленные отходы, обезвреживание.*

Research of industrial wastewater and their determination methods

SUMMARY

Pollution of water resources means any change in their physical, chemical, and biological properties that causes or may cause discomfort and makes the water of these reservoirs dangerous for people as a result of the discharge of liquid, solid, and gaseous substances into water reservoirs. Choosing the optimal technological schemes for water treatment is quite a difficult task, which is due to the predominance of impurities in water and high requirements for the quality of water treatment. When choosing a method for cleaning impurities, not only the composition of the wastewater is taken into account, but also the requirements that the treated water must meet. The concentration of pollution in the wastewater of different enterprises is not the same. It varies in a very wide range

depending on the water consumption per production unit, the perfection of the technological process and production equipment. The concentration of pollutants in industrial wastewater can vary greatly over time and depends on the progress of the technological process in individual shops or in the enterprise as a whole. The unevenness of the flow of waste water and, in all cases, their concentration worsens the performance of treatment

plants and complicates their operation.

Key words: *industrial water, pollutants, dirty water, industrial waste, neutralization.*

*Məqaləyə AzMİU-nun
“Mühəndis sistemləri və qurğularının
tikintisi” kafedrasının müdiri, dosent
N.Y. Məmmədov rəy vermişdir.*