

SANOAT OQOVA SUVLARINI SHLAMLAR YORDAMIDA TOZALASH

Buta Oralovich Xushvaktov

Mirzo Ulug‘bek nomidagi

Samarqand Davlat Arxitektura Qurilish Universiteti, v.v.b. dotsent

Murod Namazovich Mirzayev

Samarqand Davlat Arxitektura Qurilish Universiteti, o‘qituvchi

Nuriddin Axmadovich G‘ofurov

Muhandis quruvchi

Ulziya Ayapovna Mirzabekova

1 – sonli Kasib xunar maktabi o‘qituvchisi

b.khushvaktov@samdaqi.edu.uz

Аннотация: *Shunday qilib, sanoat loyi faol gil mikroorganizmlari ishtirokidagi sanoat oqava suvlarini biosorbtsion tozalashda sorbsiya materiali sifatida ishlatilishi mumkin.*

Energitika chiqindilaridan foydalanish ishlab chiqarish, sanoat va energetika komplekslarining bir nechta muammolarini hal qilishga imkon beradi: oqova suvlarni biologik tozalash jarayonini kuchaytirish, apparatlar tuzilishini o‘zgartirmasdan tozalangan suvning sifat ko‘rsatkichlarini oshirish; gil indeksining qiymatini pasaytirish va ikkilamchi cho‘kma idishidan keyin tutilgan ortiqcha muallaq moddalarni chiqarishning oldini olish; PP biologik tozalash shahobchasining iqtisodiy xarajatlarini kamaytirish; TES chiqindilarini samarali foydali ishga sarflashni amalga oshirish.

Annotation: *Thus, industrial sludge can be used as a sorption material in the biosorption treatment of industrial wastewater with the participation of activated sludge microorganisms.*

The use of energy waste makes it possible to solve several tasks of industrial and energy complexes: To intensify the process of biological wastewater treatment, increasing the quality of clarified water without changing the design of the apparatus; to reduce the value of the sludge index and prevent excessive removal of suspended solids after the secondary settling tank; to reduce the economic costs of the biological treatment plant PP; to carry out effective disposal of waste TPP

Kalit soʻzlar: *Sanoat shlami, biosorbsionli tozalash, ekspluatasion va fizik – kimyoviy, faol gil, mikroorganizm, gumin modda, ekstrakt, aerasiyalash, aerotenk, erigan kislород ulushi (Industrial slurry, biosorption cleaning, exploitation and physico – chemical, active clay, microorganism, humus substance, extract, aeration, aerotenk, proportion of dissolved oxygen).*

Oxirgi yillarda sanoat korxonasi mahsulot ishlab chiqarish sohasini insoniyat tomonidan yanada rivojlantirish maqsadida, tabiiy boyliklarga ishlov berish oʻzlashtirish jarayoni natijasida, atrof muhit holatining oʻzgarishi va yer planetaning ekologik holatini salbiy tomonga oʻzgarishi bilan uzviy ravishda bogʻliqdir. Ishlab chiqarishni rivojlantirish natijasida ularning atrof muhitga atropogen taʼsiridan tabiiy ekotizimni oʻzgarishi, biosferani ifloslanishi, tabiatni ekologik muvazonatini buzilishi va yer ostining toʻyinishi bilan yakunlanadi. Shu sababli hammasidan koʻproq eʼtiborni yer osti va yer usti boyliklarini tejashda yangi usul va uslublarni ishlab chiqarishga tadbiiq qilish hamda rivojlantirishga zarurat tugʻilib qolmoqda.

Turli sohali sanoat korxonasi, atrof muhit ekologik holatining katta miqdordagi antropogen yuklamasiga kiradi, bulardan atrofga har xil turdagi zararli birikmalar hajmi va zaharliligi boʻyicha kimyo sanoati yetakchi oʻrinlarni egallaydi. Kimyo sanoatining asosiy chiqindilariga kimyoviy birikmali oqova suvlar, gazlar, bugʻlar va changlar kiradi [5,6].

Barcha sohadagi sanoat korxonalarini talab qiladigan suvlarning taxminan 25 foizi, kimyo sanoati ulushiga toʻgʻri keladi hamda shu turdagi sanoat korxonalarini boshqa sohadagiga nisbatan 2 – 3 % ga koʻproq oqova suvlarni havzalarga tashlaydi [1]. Kimyo sanoatida 1 tonna mahsulotini ishlab chiqarishda taxminan 2000 – 3000 m³ oqova suv hosil boʻladi [2].

Bu turdagi oqova suvlarni tozalash darajasining kamchiligi, gidrosferani tabiiy balansining buzilishiga sharoit yaratadi va atrof muhitning jiddiy zararlanishiga olib keladi

Shu nuqtai nazardan har qanday sanoat korxonalarida xom ashyo va energetik resurslarni tejash, ikkilamchi material resursiga, birlamchi xom ashyoni almashtirish kerak boʻlib qolmoqda. Shunga bogʻliq holda xom ashyo sifatida chiqindilarni ishlatish boʻyicha zamonaviy texnologiya va katta miqdorda ishlab chiqarish quvvatiga ega boʻlgan ishlab chiqaruvchining qiziqishlari va chiqindilarning potensial isteʼmolchilari namoyon boʻladi. Bunda birlamchi chiqindilar sifatida farqli ravishda yaʼni chiqindilar holati hisobga olinishi kerak, oldindan ular ishlov berishning aniq texnologiyasiga moʻljallanmagan, chunki shu va shu kabi chiqindilarni ishlab chiqarish sohasining har xil sohalarida ishlatish mumkin [3].

Suv havzalarining sanitar holatini yomonlashishi sababli kimyo ishlab chiqarish zavodining sanoat oqova suvlarini qayerga tashlash haqida masalalar ko'proq dolzarb bo'lib qolmoqda. Kimyo sanoatining ishlab chiqarish oqova suvlari bilan ifloslanishdan hovuzlarni sanitar himoyalash faqat keng doirali texnologiya va tashkiliy – texnik chora tadbirlarni o'tkazish bilan amalga oshirish mumkin. Bu chora – tadbirlarni jamlamasi bo'linishi mumkin emas, aks holda alohida tomonga so'n'iy bo'linishi, teskari holatda esa kimyo sanoati ishlab chiqarish oqova suvlarini qabul qilishda xizmat qiladigan suv havzalarini sanitar himoyalash muammolari qo'lay hal etilmaydi [8].

Sanoat shlamining birinchi ko'rsatkichi, faol gil bilan biologik tozalash kesimida oqova suvlarning tozalash samaradorligini KBE_5 22, KKE bo'yicha 25, ammoniy azot bo'yicha 29, fosfat ioni bo'yicha 33 foizga oshiradi. Sanoat shlami bilan oqova suvlarni biosorbsionli tozalashda oqova suvlar sifati ishlatilish va fizik – kimyoviy ko'rsatkichlarining o'zgarishi sodir bo'ladi, ya'ni oqova suvlarning tozalash sifatini oshirishga olib keladi.

Sanoat shlamining kimyoviy tarkibi asosan kalsiy karbonatni tashkil qiladi. Shunga qaramasdan, ya'ni shlamda og'ir metallar ham mavjud, chiqindining xavfliligi beshinchi sinfga kiradi, ya'ni amalda xavfli emas, atrof muhit tabiatiga materialning zaharlilik ta'sir darajasi amalda zararli emas [9]. Ishlatiladigan shlamning kulligi $89 \pm 0,5$ ni tashkil qiladi.

Issiqlik elektr shahobchasidagi shlam, namunadagi shlamning umumiy hajmini gumin moddalar miqdori 12 % gacha ekanligi aniqlangan. Shlamda organik birikmalar mavjudligi gazli xromato – mass – spektrometr ulushi bilan ko'rsatilgan. Laboratoriya sharoitida xromato – mass – spektrometrda tekshirish olib borildi.

Namuna uchun hajmi 200 ml li idish sanoat shlami bilan to'ldiriladi, undan keyin 90 ml li metil xlorid qo'shiladi va uch kecha – kunduz tutib turildi. Muddati tugagandan keyin qabul qilingan namunadandan 2,5 ml olindi, qo'lay sharoitda bug'lantirildi va qo'shimcha 10 mkl metil xlorid qo'shiladi. Tahlilda 1 mkl tanlab olingan namuna ishlatiladi. Aralashma tarkibini nazorat qilish maqsadida ishlatiladigan eritgich (60 ml) uchun ekstraksiya bajarilishiga o'xshash qilib olib boriladi.

Tajriba quyidagi sharoitlarda olib boriladi: $DB-1$ ustun, 30 m 0,25 – 0,25; tajriba vaqti 46 minut; termostat harorati 120 – 180 °C, qizitish tezligi 6 °C/min, tutib turish 280 °C da 20 minut; injektor harorati 280 °C; interfeys harorati 280 °C; oqim tezligi 1,0 ml; hajm o'zgarishi 50 – 500; ko'chirish tezligi 1 s.

Sanoat shlami chiqindiga kiradi, shuning uchun oqova suvlarni tozalash uchun sorbsionli material sifatida uni ishlatish istiqbollidir deb hisoblaymiz [4].

Sanoat oqova suvlarini biosorbsionli ishlov berish mexanizmini tekshirish uchun birinchi guruhdagi sanoat korxonasi oqova suvlarida modeli tekshirishi olib borildi, unda biologik tozalash inshooti aerotenk va ikkilamchi tindirgichlar takroran ishlatilib tajriba qurilmasi sifatida foydalanildi.

Qurilmaning ishlash jarayoni quyidagini tashkil qiladi: birinchi guruh sanoat oqova suvlari namunasi aerotenkiga keladi, u yerda shu muhit havosi hisobiga pnevmatik aerasiyalash amalga oshiriladi. Aerotenkidagi erigan kislorod ulushi kamida $2 - 4 \text{ mg} / \text{dm}^3$ ni tashkil qiladi.

Sanoat oqova suvlarini tozalashda sifat ko'rsatkichlarini tahliliy nazorati oqova suvlarni tozalashning soddalashgan usuliga mos ravishda olib boriladi, mikroskopik yo'li bilan ularni faol gil holati baholanadi. Faol gil biosenoziq, sanoat shlamini qo'shilgan ulushining salbiy ta'siri yo'qligi aniqlangan. Mikroskopda ancha miqdorda flokul hosil qiluvchi bakteriyalar *Zooglea ramigera*, kolovratka *Rotaria rotatoria* va mayda tukli infuzorlar *Vorticella campanula* mavjudligini ko'rsatadi, ya'ni biologik oksidlashning samarali borishidan darak beradi [1, 11].

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, faol gil mikroorganizmlari ishtirokida sanoat oqova suvlarini biosorbsionli tozalashda sorbsionli material sifatida sanoat shlamini ishlatish mumkin. Energetika sohasidagi chiqindilarni ishlatish, ishlab chiqarish – sanoat va energetika majmualarining bir nechta masalalarini hal etishga olib keladi va u quyidagilar: uskuna tuzilishini o'zgarishsiz tinitilgan suvlarning sifat ko'rsatkichini oshirib, oqova suvlarni biologik tozalash jarayonini jadalashtirish; gil indeksi qiymatini pasaytirish va ikkilamchi tindirgichdan keyingi muallaq moddalar ortiqcha kirishining oldini olish; sanoat korxonasining biologik tozalash shahobchasi iqtisodiy xarajatini qisqartirish; issiqlik elektr shahobchasi chiqindilarini samarali qayta ishlatishga o'tkazish maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

[1] Поташников Ю.М. Утилизация отходов производства и потребления. Тверь: Издательство ТГТУ, 2004. 107 с.

[2] Шевцов К.К. Охрана окружающей природной среды в строительстве. М.: Высш. шк., 1994. 240 с.

[3] Медведев В.Т. Инженерная экология. М.: Гардарики, 2002. 687 с.

[4] OQOVA SUVLARNI TOZALASHDA HOSIL BO'LADIGAN CHO'KMALARGA ISHLOV BERISH. Innovative Development in Educational Activities, 2(4), 24–27. Retrieved from <https://openidea.uz/index.php/idea/article/view/765>.

[5] SANOAT KORXONASI OQOVA SUVLARINI XROM (III) DAN TOZALASH. Interpretation and Researches, 1(8). извлечено от <http://interpretationandresearches.uz/index.php/iar/article/view/570>.

[6] SANOAT OQOVA SUVLARINI XROM (III) DAN TOZALASHDA pH MUHITINING TA'SIRI. Innovative development in educational activities, 2(15), 86–90. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8249593>.

[7] Тарадин Я.И., Образцов А.Г. Использование организационно-технических мероприятий для уменьшения количества и загрязненности цеховых стоков на заводах СК / Сточные воды СК: санитарно – токсикологическая характеристика и разработка методов очистки: материалы. Воронеж: Центральное черно – земное книжное изд – во, 1969. С.3.

[8] Недзвецкая (Исхакова) Р.Я. Шлам осветлителей ТЭС – реагент совместной биологической очистки сточных вод промышленных предприятий / Радиоэлектроника, электротехника и энергетика: сб. науч. тр. М.: МЭИ, 2010. Т. 3. С. 167 – 168.

[9] Xushvaktov B.O. Oqova suvlarni oqizish. O'quv qo'llanma. Nashriyot – Mahorat, 2023 y., 172 bet.

[10] Oralovich, B., & Namazovich, M. (2023). XROM (III) DAN IBORAT SANOAT OQOVA SUVLARINI TOZALASH. "Science Shine" International Scientific Journal , 7 (1). Retrieved from <http://science-shine.uz/index.php/ilmnuri/article/view/101>.

[11] Sut zavodining oqova suvlarini koagulyantlar yordamida tozalash. "International online conference economics and social sciences" June 28 – 29, 2020 Istanbul, Turkey, 158 – 161. <http://eclss.org/publicationsfordoi/istanbulonline.pdf#page=178>