

## SANOAT OQOVA SUVLARINI XROM (III) DAN TOZALASHDA pH MUHITINING TA'SIRI

**Buta Oralovich Xushvaktov**

Mirzo Ulug'bek nomidagi

Samarqand Davlat Arxitektura Qurilish Universiteti, katta o'qituvchi

**Nuriddin Axmadovich G'ofurov**

Muhandis quruvchi

[b.khushvaktov@samdaq.edu.uz](mailto:b.khushvaktov@samdaq.edu.uz)

***Annotatsiya:** Muhit ko'rsatkichi pH ga bog'liq holda sanoat korxonalaridan hosil bo'ladigan ishlab chiqarish oqova suvlaridagi xrom (III) va metall ionlari pH muhitining har xil qiymatida kam eriydigan birikmalarini hosil qilishi o'rganilgan. Shunday qilib, ko'p birikmali tizimlardan kam eriydigan metall birikmalarini elektroflotatsiya qilish texnologiyasini ishlab chiqishda maqbul holatlarni tanlash oddiy emas, balki muhim vazifalardan biri hisoblanadi.*

***Annotation:** It has been studied that production from pH industrial enterprises, depending on the environmental indicator, produces low-soluble compounds of chromium (III) and metal ions in wastewater at different values of the pH environment. Thus, in the development of technology for electro flotation of metal compounds with low solubility from multi-compound systems, the choice of optimal states is one of the important tasks, and do not simple.*

***Kalit so'zlar:** pH, elektroflotatsiya, ishqor, fosfat, karbonat, reagentlar kislota, asos, metal ionlari, (pH, electroflotation, alkaline, phosphate, carbonate, reagents, acid, oxide, metal ions).*

Zamon talabidan kelib chiqib, ishlab chiqarish jarayonlarini, chorvachilik majmualarini, qishloq xo'jalik va aholining kunlik ehtiyojlarini qondirish maqsadida, har xil turdagi sanoat korxonalarining rivojlanishi natijasida, atrof muhitni toza ozoda saqlash, korxonalardan hosil bo'ladigan oqova suvlar bilan atrof muhitni ifloslantirmaslik maqsadida, mahsulot ishlab chiqarish korxonalaridan hosil bo'ladigan ishlab chiqarish oqova suvlarini tozalash masalalari hozirgi kunda dolzarb bo'lib bormoqda.

Hozirgi kunda, sanoat korxonasi oqova suvini tozalashda, eng yangi texnologiyalar bilan ta'minlanish holati yetarli darajada yuqori emas. Amaldagi

inshootlar har doim ham suv havzalariga tashlanadigan sanoat korxonasi oqova suv, standart talabiga javob bermaydi.

Keyingi yillarda elektro – kimyoviy, membrana, sorbsiya va boshqa usullar yordamida sanoat korxonasi oqova suvlarini tozalash va qayta ishlatishning tobora samarali usullari ishlab chiqilmoqda va ishlab chiqarishga joriy etilmoqda.

Shu nuqtai nazardan sanoat korxonalarining ishlab chiqarish sohasidan hosil bo‘ladigan sanoat oqova suvlarini tozalashda muammolar tug‘ilishi sababli har xil turdagi tozalash qurilmalari va inshootlarini qo‘llashda asosiy e‘tibor kam xarajatli balki ixcham qurilma ham bo‘lishiga qaratilishi zarur.

Dispers fazalarni shakllantirish, sanoat korxonasining oqova suvidan metall ionlarini elektroflotasiyalash yo‘li bilan ajratish jarayonining hal qiluvchi bosqichlaridan biridir. Ionlarni dispers shaklga o‘tkazish, eritmalarga noorganik reagentlarni, masalan, ishqor, fosfat yoki karbonatlarni qo‘shish orqali amalga oshirish mumkin, ular metall ionlari bilan reaksiyaga kirishib, kam eriydigan metall birikmalarni hosil qiladi.

Metall ionlarini ajratib olish usullaridan biri, ularni kislota – asosli reagentlar yordamida (ya’ni  $pH$  ning muhit qiymatini tartibga solish orqali) kam eriydigan birikmalar sifatida ajratishdan iboratdir, bu esa boshqa narsalar qatorida olinadigan birikmalarni qayta ishlatishga imkon beradi.

Purde diagrammasini tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki,  $pH$  muhitining darajasiga qarab, metall ionlari, kam eriydigan birikma yoki eruvchan birikma va erkin ionlar shaklida mavjud bo‘ladi. Olingan birikmalarning holati, olinadigan metallning valentlik holati bilan belgilanadi va muhitning potensialiga bog‘liq [2, 5].

$pH$  muhiti o‘zgarganda, siz bilganingizdek, suv, kislota, asos va metall gidrooksid birikmalarining muvozanati ham o‘zgaradi.

Shu sababli elektroflotasiyalik tozalash jarayonini o‘tkazish uchun  $pH$  muhitining qiymatini tanlashda, qo‘llaniladigan asosiy mezon, bu hosil bo‘lgan dispers faza zarralarining minimal eruvchanligi bo‘lib, bu oqova suvlardan metall ionlarini maksimal darajada to‘liq ajratishga yordam beradi.

Shu bilan birga,  $pH$  muhitining qiymati, dispers birikma zarralarining yuza xossasiga, asosan o‘lchami va zaryadiga ta’sir qilishi mumkin. Ma’lumki, yuza xossasi elektroflotasiya jarayoniga ikkita asosiy omil orqali ta’sir qilishi mumkin [2].

1. zarrachalarning elektrod gaz pufakchalari bilan o‘zaro ta’sirlarining samaradorligi;
2. koagulyasiya jarayonlarining samaradorligi va barqaror flota birikmalarining shakllanishi.

Adabiyotdagi ma'lumotlarni tahlil qilish shuni ko'rsatadiki,  $pH$  7 – 11 sohasidagi ko'plab oksidlar va gidro oksidlarda hosil qiluvchi qatlamning potentsiali to'liq qoplanadi, ya'ni barcha qarshi ionlar adsorbsion qatlamda joylashgan. Bunday holatda  $\zeta$  – potentsial holatga aylanadi, izoelektrik soha ko'zatiladi, unda elektroflotasiya orqali qattiq faza zarralarini to'liqroq ajratish mumkin.

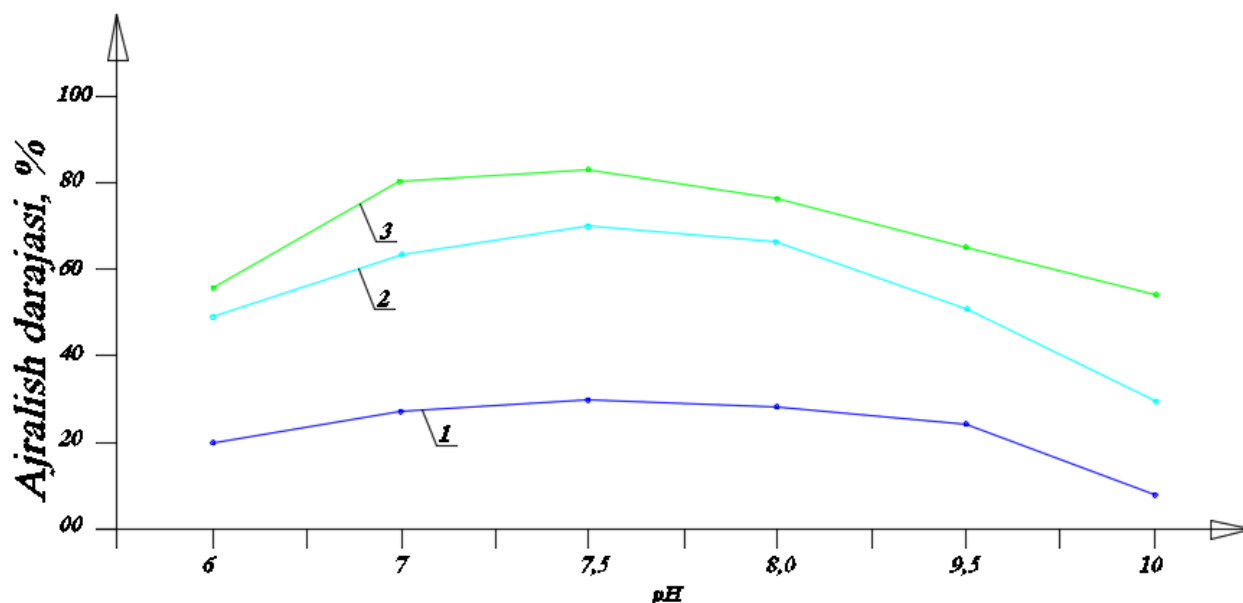
Boshqa tomondan, ko'p holatlarda zarralar o'lchami dispers faza zarralarini ajratib olish samaradorligida hal qiluvchi ahamiyat o'ynashi ma'lum (ba'zi holatlarda keskin manfiy zaryadga ega zarralar bundan mustasno) [1, 2].

Shu sababli, kam eriydigan xrom (*III*) birikmalarining eruvchanligi, dispersiya tavsifi va zarracha zaryadining suvli eritmalardagi elektroflotasiya faolligiga ta'sirini tahlil qilish va elektroflotasiyali tozalash jarayonining samaradorligiga maksimal ta'sir ko'rsatadigan omillarni aniqlash dolzarb bo'lib qolmoqda.

$pH$  muhiti 7 – 8 bo'lganda, xrom (*III*) ning 95 % dan ortig'i kam eriydi, bu esa oqova suvlarni elektroflotasiya yo'li bilan tozalashga imkon beradi. Eng kam qoldiq ulushiga  $pH$  7,8 da erishiladi va 0,05 mg/l ni tashkil qiladi.  $pH$  qiymatlari 9 ga ko'tarilganda, filtratdagi xrom (*III*) ning qoldiq ulushi keskin oshadi.

Eritmaning  $pH$  qiymatini 5 dan 7,5 gacha oshirish, zarrachalarning o'rtacha diametrini ( $d_{sr}$ ) mos ravishda 7 dan 13,5 mikrongacha oshirishga olib kelishi aniqlandi. Zarrachalar o'lchami 10 mikrondan kichik bo'lgan mayda dispers faza miqdori 88 % dan 34 % gacha kamayadi. Eritmaning  $pH$  qiymatini 10 gacha oshirish  $d_{sr}$  qiymatining 5 mikrongacha pasayishga va maydi dispers fazalarning umumiy miqdorini 70 % gacha oshirishga olib keladi.

Shunday qilib, kam eriydigan xrom (*III*) birikmasining hosil bo'lishi va ularning dispersligiga  $pH$  muhitning ta'sir qilishi darajasi aniqlandi. Kam eriydigan xrom (*III*) birikmasining dispers fazasining eng to'liq shakllanishi  $pH \approx 7,8$  da ko'zotildi, bunda zarrachalar yuzasining  $\zeta$  - potentsiali nolga yaqin va o'rtacha o'lchami 13,5 mikronni tashkil qiladi.



Rasm – 1. Kam eriydigan xrom (III) birikmasini ajratish jarayonining  $i_{ob} = 0,2$  A/l, pH muhiti va jarayon davomiyligiga bog‘liqligi: 1 – 5 daqiqa; 2 – 10 daqiqa; 3 – 15 daqiqa.

Eritmaning pH muhitiga qarab, kam eriydigan xrom (III) birikmaning elektroflotasionli harakati o‘rganildi. Kam eriydigan xrom (III) birikmasini elektroflotasiyalash yo‘li bilan eritmadan ajratib olish jarayonining kinetik tavsiflari  $i_{ob} = 0,2$  A/l bo‘lganda pH 6 dan 10 gacha bo‘lganda tekshirishlar olib borilgan natijalar quyidagi rasmda keltirilgan.

Eng yuqori darajadagi elektroflotasionli faollik  $pH = 7-8$  da ko‘zatilishi aniqlandi. Bu holat, pH ning qiymati  $Cr(OH)_3$  zarralarini izoelektrik holatining pH qiymatlariga juda yaqin bo‘lganligi bilan bog‘liq va ma’lumki, cho‘kmalar elektroflotasionli ajratishning maksimal darajasi, qoida asosida, cho‘kmalar hosil qiluvchi zarralarning izoelektrik holati sohasida ko‘zatildi [5].

Bir so‘z bilan aytganda, kam eriydigan xrom birikmalarini, sanoat korxonada oqova suvlaridan elektroflotasionli tozalashda pH muhitining ta’siri katta ekanligi yuqorida qarab o‘tilgan tekshirishlar natijasidan ma’lum bo‘ldi. Shuni aytish kerakki nafaqat xrom balki og‘ir metall ionlarini ham bu usulda tozalashni qo‘llash maqsadga muvofiq va shu sababli biz taklif qilayotgan tozalash usuli har tomonlama qo‘lay deb hisoblaymiz.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI**

1. Jo‘rayev, O., Xushvaqtoev, B., Artikboyev, X., & Samadov, J. (2023). AVTOZAVOD OQOVA SUVINI XROM BIRIKMALARIDAN TOZALASH USULINING TAHLILI. *Interpretation and Researches*, 1(6). extracted from <http://interpretationandresearches.uz/index.php/iar/article/view/188>.
2. Перфильева А.В., Колесников В.А., Ильин В.И. Способ очистки сточных вод от ионов трехвалентного хрома // Успехи в химии и химической технологии: сборник научных трудов / Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2013. – Том XXVII, № 7 (147). – С. 26–30.
3. Xushvaqtoev, B., Mirzayev, M., & Asadullayev, F. (2023). SANOAT KORXONASI OQOVA SUVLARINI XROM (III) DAN TOZALASH. *Interpretation and Researches*, 1(8). извлечено от <http://interpretationandresearches.uz/index.php/iar/article/view/570>
4. Buta Oralovich Xushvaqtoev. (2023). 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. Ильин В.И., Перфильева А.В. Очистка сточных вод от соединений хрома (III) с применением электрофлотации: монография. – М.: Издательский центр РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2014. – 104 с.
6. Xushvaktov, B. O., Artikboyev, X. B., & Nodirov, D. M. (2023). FARFOR MAHSULOTLARI ISHLAB CHIQRISH SANOATI ZAVODINING OQOVA SUVLARINI FIZIK – KIMYOVIY USULLAR BILAN TOZALASH. *Innovative Development in Educational Activities*, 2(1), 42–46. Retrieved from <https://openidea.uz/index.php/idea/article/view/662>.
7. Xushvaktov, B., Xolov, F., & Artikboyev, X. (2023). GILAM ISHLAB CHIQRISH KORXONASI OQOVALARINI FIZIK - KIMYOVIY USUL BILAN TOZALASH. *Interpretation and Researches*, 2 (3). extracted from <http://interpretationandresearches.uz/index.php/iar/article/view/27>