

OQOVA SUVLAR TARKIBIDAN OG‘IR METALLARNI AJRATIB OLISH TEXNOLOGIYALARI

Turdiyeva Fazilat Sobirovna

SamDAQU registrator ofisi bosh mutaxassisi

Annotatsiya: *Sanoat oqova suvlari tarkibida ko‘pincha og‘ir metallar, organik birikmalar, kislotalar, ishqorlar, yog‘lar va suspenziya zarrachalari uchrashi haqida barcha ma‘lumotlarga ega bo‘lasiz. Qolaversa, oqova suvlar tozalanmasdan tabiatga chiqarilsa, suv havzalari, tuproq va biologik tizimlar jiddiy zarar ko‘rishi haqida bilib olasiz.*

Kalit so‘zlar: *Oqova suv, og‘ir metal, organik birikmalar, kislotalar, ishqorlar, yog‘lar, suspenziya zarrachalar, metallurgiya.*

Oqova suvlar sanoat, maishiy, qishloq xo‘jaligi va boshqa faoliyat turlari natijasida hosil bo‘ladigan, tarkibida turli kimyoviy va biologik moddalar mavjud bo‘lgan suvlardir. Sanoat oqova suvlari tarkibida ko‘pincha og‘ir metallar, organik birikmalar, kislotalar, ishqorlar, yog‘lar va suspenziya zarrachalari uchraydi.

Eng asosiy ifloslanish manbalari quyidagilardir:

1. Metallurgiya va elektrotexnika korxonalari (mis, qo‘rg‘oshin, rux, nikel)
2. Batareya va akkumulyator ishlab chiqarish
3. To‘qimachilik va charm sanoati
4. Kimyo va farmatsevtika korxonalari

Bu oqova suvlar tozalanmasdan tabiatga chiqarilsa, suv havzalari, tuproq va biologik tizimlar jiddiy zarar ko‘radi.

Og‘ir metallar tushunchasi va ularning xavfi

Og‘ir metallar — atom massasi nisbatan katta bo‘lgan va ekologik jihatdan xavfli elementlar bo‘lib, ular biologik parchalanmaydi hamda tirik organizmlarda to‘planadi.

Asosiy og‘ir metallar: qo‘rg‘oshin (Pb), simob (Hg), kadmiy (Cd), nikel (Ni), rux (Zn), mis (Cu), xrom (Cr) va boshqalar.

Ularning zararli ta‘siri:

1. Sog‘liq uchun: asab, jigar, buyrak va qon tizimlariga zarar yetkazadi;
2. Ekotizim uchun: o‘simliklarning o‘sishini sekinlashtiradi, mikroorganizmlar faolligini pasaytiradi;
3. Biomagnifikatsiya hodisasi: metall ionlari oziq zanjiri orqali yuqoriga ko‘tarilib, inson organizmigacha yetib boradi.

Og‘ir metallarni ajratib olish usullari

Oqova suvlarni og‘ir metallar ionlaridan tozalashda bir nechta texnologik usullar qo‘llaniladi. Ular orasida fizik, kimyoviy va biologik yondashuvlar mavjud. Kimyoviy cho‘ktirish usuli

Bu usulda metall ionlari suvda erimaydigan birikmalar ko‘rinishida cho‘ktirilib ajratiladi. Natijada metall gidroksid hosil bo‘ladi. Afzalligi: texnologik ihatdan oddiy. Kamchiligi: cho‘kma miqdori ko‘p, ularni utilizatsiya qilish kerak.

Ion almashinish usuli

Bu usulda maxsus ionit smolalar yordamida metall ionlari almashinish reaksiyasi orqali ajratiladi. Masalan, Ca^{2+} yoki Na^+ ionlari o‘rniga Pb^{2+} , Cu^{2+} singari ionlar birikadi. Afzalligi: yuqori tozalash darajasi (99% gacha). Kamchiligi: smolalar narxi qimmat, tez to‘yinish holati kuzatiladi.

Adsorbsiya va biosorbsiya

Adsorbsiya – metall ionlarini sirtga yutish jarayoni. Adsorbent sifatida faollashtirilgan ko‘mir, zeolit, kremnezem, qobiq, quruq biomassalar ishlatiladi.

Biosorbsiya – tirik yoki o‘lik mikroorganizmlar (mikroalgalar, zamburug‘lar, bakteriyalar) yordamida metall ionlarini bog‘lab olish usuli.

Bu usul arzon, ekologik xavfsiz va qayta tiklanadigan materiallardan foydalanishga asoslanadi.

Membranali tozalash usullari

Ultrafiltratsiya, nanofiltratsiya, teskari osmos kabi jarayonlarda suv yarim o‘tkazuvchan membranalar orqali o‘tkazilib, metall ionlari ushlab qolinadi.

Afzalligi: yuqori aniqlikdagi tozalash. Kamchiligi: energiya sarfi katta va membranalar tez ifloslanadi.

Elektrokimyoviy usullar

Metall ionlari elektrod yuzasida qaytarilib, metall ko‘rinishida cho‘kadi.

Masalan, galvanik sanoat oqova suvlarini tozalashda keng qo‘llaniladi.

Afzalligi: metallni qayta olish mumkin. Kamchiligi: energiya sarfi yuqori.

Afzallik va kamchiliklar tahlili.

Usul nomi Afzalliklari Kamchiliklari

Kimyoviy cho‘ktirish Oddiy, tez natija beradi Cho‘kma hosil bo‘ladi

Ion almashinish Yuqori tozalash darajasi Smola qimmat

Adsorbsiya Biosorbsiya Arzon, ekologik toza Adsorbentni qayta ishlash kerak

Membranali filtratsiya Yuqori aniqlik Energiya sarfi katta

Elektrokimyoviy usul Metallni qayta olish mumkin Qurilma murakkab

XULOSA

Oqova suvlarni og‘ir metallar ionlaridan tozalash ekologik xavfsizlikni ta‘minlashning eng muhim bosqichidir. Zamonaviy texnologiyalar bir-birini to‘ldiruvchi tarzda qo‘llansa, maksimal samaraga erishish mumkin. Kelajakda biosorbsiya va membranali filtratsiyani integratsiyalashgan tizimda qo‘llash oqova suvlarni tozalashda eng istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Karimov A., Xusanov S. Atrof-muhitni muhofaza qilish texnologiyalari, Toshkent, 2023.
2. O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya vazirligi ma’lumotlari, 2024-y.
3. Alimova N. “Sanoat oqova suvlarini tozalash usullari.” Ekologik fanlar jurnali, 2022.

