

SUVNING KIMYOVIY TARKIBI VA TOZALASH TEXNOLOGIYALARI**Berdiyeva Z.M.****Buxoro davlat texnika universiteti****Ramazonov Amirxon****Buxoro davlat texnika universiteti**<https://doi.org/10.5281/zenodo.17556301>

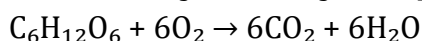
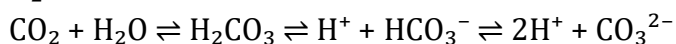
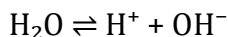
Annotatsiya: Ushbu maqolada suvning kimyoviy tarkibi, ifloslanish manbalari va tozalash texnologiyalarining ilmiy asoslari tahlil qilingan. Suvda uchraydigan asosiy ionlar, gazlar va organik moddalar haqida ma'lumot berilgan. Shuningdek, suvni tozalashda qo'llaniladigan koagulyatsiya, filtratsiya, adsorbsiyon, xlorlash, ozonlash va biologik tozalash jarayonlarining kimyoviy tenglamalari keltirilgan.

Kirish

Suv — hayot uchun zarur bo'lgan asosiy kimyoviy modda bo'lib, uning kimyoviy tarkibi va sifatini boshqarish sanitar-gigiyenik va texnik jihatdan muhimdir. Suv manbalari (yuzaki va yer osti suvlari) turlicha kimyoviy komponentlardan iborat: eritilgan gazlar, qattiq ionlar, organik va organik bo'lmagan ifloslantiruvchi moddalar. Ushbu maqolada suvning kimyoviy tarkibi, asosiy ifloslanish manbalari va ularni tozalash bo'yicha amaliy texnologiyalar batafsil tahlil qilinadi.

Suvning kimyoviy tarkibi

Suv tarkibiga quyidagi asosiy komponentlar kiradi: dissotsiyalashgan ionlar (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+ , HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^-), erigan gazlar (O_2 , CO_2 , N_2), organik moddalar va biologik komponentlar.

Asosiy kimyoviy reaksiyalar**Suv ifloslanishining sabablari**

Asosiy manbalar: sanoat chiqindilari, qishloq xo'jaligi (pestitsidlar, nitratlar), sanitariya chiqindilari va atmosferadan tushadigan moddalar. Kimyoviy jarayonlar — oksidlanish, nitrogen aylanishi, halo-organik birikmalar hosil bo'lishi — suv sifatini yomonlashtiradi.

Suvni tozalash texnologiyalari

Tozalash texnologiyalari kimyoviy, fizik va biologik usullarni o'z ichiga oladi. Quyida asosiy usullar va ularning kimyoviy asoslari keltiriladi.

Koagulyatsiya va flokulyatsiya

Koagulyatsiyada alum yoki temir tuzlari ishlatiladi. Masalan: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{H}_2\text{SO}_4$

Filtratsiya va adsorbsiyon

Aktiv uglerod adsorbsiyalanish orqali organik moddalarni yutadi; filtratsiya orqali zarrachalar olinadi.

Xlorlash va oksidlanish

Xlorlash: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HOCl} + \text{HCl}$; $\text{HOCl} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OCl}^-$. Ozonlash organik moddalarni oksidlaydi: $\text{O}_3 + \text{substrat} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{oksidlangan mahsulotlar}$.

Biologik tozalash

Aerob usullarda mikroorganizmlar organik moddalarni oksidlab CO_2 va H_2O hosil qiladi; anaerob sharoitda metanogenlar metan ishlab chiqaradi: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 3\text{CH}_4$.

Zamonaviy texnologiyalar

Biologik usullar

Nitrifikatsiya: $\text{NH}_3 + 1.5\text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_2^- + \text{H}_2\text{O} + 2\text{H}^+$; $\text{NO}_2^- + 0.5\text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_3^-$ Anaerob parchalanish va metanogenez – chiqindi suvlarni energiyaga aylantirish imkonini beradi.

Membrana va nanofiltratsiya

Membran texnologiyalari (micro/ultra/nanofiltratsiya, teskari osmos) molekulyar hajmga qarab moddalarni ajratadi. Teskari osmos nanofiltratsiyadan ham nozikroq filtratsiya qiladi.

Ekologik monitoring

Suv sifatini baholash mezonlari: pH, eritilgan kislorod (DO), BOD_5 , COD, og'ir metallar. Analitik metodlar: spektrofotometriya, titrimetrik tahlil, elektrokimyoviy sensorlar.

Xulosa

Suvning kimyoviy tarkibi va tozalash texnologiyalari haqida chuqur bilim, samarali texnologiyalar tanlash imkonini beradi. Integratsiyalashgan yondashuv — kimyoviy, biologik va membrana usullarining birgalikda ishlatilishi suv sifatini barqaror ta'minlashga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Metcalf & Eddy, Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery, 2014.
2. Sawyer, McCarty, Parkin, Chemistry for Environmental Engineering and Science, 2003.
3. Droste, Theory and Practice of Water and Wastewater Treatment, 2002.
4. APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition