



MEMBRANALI FILTRATSIYA USULLARINING KIMYO  
SANOATIDAGI AHAMIYATI

*Chirchiq davlat pedogogika universiteti*

*Tabiiy fanlar fakulteti*

*Kimyo(kechki) yo'nalishi*

*22/1-guruh talabasi*

*Toshpo'latov Shaxzod*

**Annotatsiya.** Mazkur tezisdagi membranali filtratsiya usullarining kimyo sanoatidagi o'rni, ularning ishlash prinsipi va qo'llanilish sohalari yoritilgan. Shuningdek, membrana texnologiyalarining suv tozalash, eritmalarni ajratish va mahsulot sifatini oshirishdagi ahamiyati tahlil qilingan. Ushbu usullarning afzalliklari va kamchiliklari ham ko'rib chiqilgan.

**Kalit so'zlar:** membrana, filtratsiya, teskari osmos, ultrafiltratsiya, nanofiltratsiya, kimyo sanoati, ajratish jarayoni, suv tozalash.

**Kirish.** Kimyo sanoatida turli moddalarning aralashmalarini ajratish, tozalash va sifatini oshirish muhim bosqichlardan biridir. Shu jarayonlarda zamonaviy texnologiyalar, xususan membranali filtratsiya usullari keng qo'llanilmoqda. Membranali texnologiyalar oddiy mexanik filtrlashdan farqli ravishda, juda mayda zarrachalar, ionlar va hatto molekulalarni ham ajratib bera oladi. Bu esa ularni kimyo sanoatida juda samarali va istiqbolli qiladi.

Asosiy qism

Membranali filtratsiya usullarining mohiyati

Membranali filtratsiya — bu yarim o'tkazuvchan membrana orqali aralashmalarni ularning o'lchami va xususiyatiga qarab ajratish jarayonidir.



Membrana faqat ma'lum zarrachalarni o'tkazadi, qolganlarini esa ushlab qoladi.

Membranali usullarning turlari

Kimyo sanoatida quyidagi asosiy membrana jarayonlari qo'llaniladi:

mikrofiltratsiya

ultrafiltratsiya

nanofiltratsiya

teskari osmos (reverse osmosis)

elektrodializ

Mikrofiltratsiya

Bu usul yirik zarrachalarni (bakteriyalar, suspenziyalar) ajratish uchun ishlatiladi. Odatda ichimlik suvi va texnik suvlarni dastlabki tozalashda qo'llaniladi.

Afzalligi:

oddiy jarayon

past bosimda ishlaydi

Ultrafiltratsiya

Ultrafiltratsiya mayda kolloid zarrachalar va yirik molekulalarni ajratadi. Kimyo sanoatida oqsillar, polimerlar va emulsiyalarni ajratishda qo'llaniladi.

Nanofiltratsiya



Nanofiltratsiya ionlar va kichik organik molekulalarni ajratish uchun ishlatiladi. U suvni yumshatish va qisman tuzsizlantirishda muhim rol o'ynaydi.

Teskari osmos (Reverse Osmosis)

Bu eng samarali membrana usullaridan biri bo'lib, suvdan deyarli barcha tuzlar va iflosliklarni ajratadi. Kimyo sanoatida juda toza suv olishda qo'llaniladi.

Afzalliklari:

yuqori tozalash darajasi

keng qo'llanilish sohasi

Kamchiligi:

yuqori energiya sarfi

membrana tez ifloslanishi

Elektrodializ

Bu usul elektr maydoni yordamida ionlarni membrana orqali ajratishga asoslangan. Tuzli eritmalarni qayta ishlashda ishlatiladi.

Kimyo sanoatidagi ahamiyati

Membranali filtratsiya usullari kimyo sanoatida quyidagi yo'nalishlarda juda muhim:

suvni tozalash va tayyorlash

kimyoviy eritmalarni ajratish

mahsulot sifatini oshirish





chiqindilarni qayta ishlash

energiya va resurslarni tejash

Bu texnologiyalar an'anaviy usullarga nisbatan samaraliroq va ekologik jihatdan xavfsiz hisoblanadi.

Afzalliklari va kamchiliklari

Afzalliklari:

yuqori aniqlikda ajratish

kimyoviy reagentlarsiz ishlash

ekologik xavfsizlik

avtomatlashtirish imkoniyati

Kamchiliklari:

membrana narxi yuqori

ifloslanish (fouling) muammosi

doimiy texnik xizmat talab qiladi

Ekologik ahamiyati

Membranali texnologiyalar chiqindilarni kamaytiradi va suv resurslaridan samarali foydalanishga yordam beradi. Bu esa ekologik muvozanatni saqlashda muhim omil hisoblanadi.

O'zbekistonda qo'llanilishi

O'zbekistonda kimyo va suv tozalash sanoatida membranali filtratsiya texnologiyalari asta-sekin kengayib bormoqda. Ayniqsa, ichimlik suvi tayyorlash va sanoat korxonalarida toza suv olish tizimlarida qo'llanilmoqda.



**Xulosa.** Membranali filtratsiya usullari kimyo sanoatining ajralmas qismi hisoblanadi. Ular yuqori samaradorlik, ekologik xavfsizlik va sifatli mahsulot olish imkonini beradi. Kelajakda bu texnologiyalar yanada rivojlanib, sanoat jarayonlarining asosiy yo‘nalishlaridan biriga aylanadi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. “Membranali texnologiyalar asoslari” – o‘quv qo‘llanma
2. “Kimyo sanoati jarayonlari” – darslik
3. Water Treatment and Membrane Science – ilmiy maqolalar
4. Journal of Membrane Science
45. Suv tozalash va ajratish texnologiyalari bo‘yicha internet manbalari

