

ВОДООЧИЩЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕМБРАННИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Свергун Б.С.

Науковий керівник –асистент, к.т.н. Горобець А.В.

У наш час мембранні технології успішно використовуються у харчовій, хімічній, електронній промисловостях, фармації, медицині, для очищення стічних вод та опріснення води. Важливими перевагами мембранних методів розділення є їх екологічна чистота, простота апаратурного оформлення, можливість проведення процесів за нормальних умов та без фазових переходів.

Мембрана – селективно проникний бар'єр вигляді плівки між двома гомогенними фазами. Молекули проникають крізь мембрану з однієї фази в іншу під дією сили певної природи. Всі домішки, розмір яких перевищує розмір пор мембрани, механічно не можуть проникнути крізь мембрану. Завдяки такій технології навіть при значному погіршенні параметрів початкової води, якість очищеної води залишається стабільно високою. Отже для мембран характерні такі властивості як проникність, селективність та стабільність.

Для концентрування або очистки розбавлених водних розчинів широко застосовуються баромембранні процеси. До них відносять мікро-, ультра-, нанофільтрацію та зворотній осмос. Під дією рушійної сили, тобто прикладеного тиску, розчинник і молекули розчинених речовин проникають крізь мембрану, тоді як інші затримуються. При переході від мікрофільтрації до зворотнього осмосу розмір пор мембри зменшується і, отже, зменшується мінімальний розмір затримуваних частинок. При зменшенні розміру пор мембран, потребується більший тиск для забезпечити процесу фільтрації.

Мембранні технології набули широкого використання як в промисловості, так і в побуті. Їх використовують для опріснення солонуватої та морської води; очищення стічних вод; для освітлення і концентрування фруктових соків, спиртних напоїв, лікарських препаратів; вилучення сироваткових білків, крохмалю картоплі та ін.

Мембранні технології мають ряд таких переваг:

- стабільно висока якість очищеної води;
- екологічна безпека-відсутність хімічних скидів та реагентів;
- мінімальна увага з боку користувача за рахунок автоматизації;
- компактність;
- значне зниження експлуатаційних витрат. Прогнозований термін служби мембран при правильній експлуатації складає 5-10 років , на відмінну від сорбційних фільтрів, які потрібно змінювати півроку – рік;
- значне зменшення площ , які використовуються під ВОС, що веде до зниження капіталовкладень на будівництво будівель та споруд.