

УДК 541.64

Федів В. – ст. гр. ХО_м – 61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЗАСТОСУВАННЯ ЗВОРТНЬО-ОСМОТИЧНОГО РОЗДІЛЕННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ВОДИ У ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВАХ

Науковий керівник: к. т. н.; доцент Волікова Н. М.

Мембранні методи на сьогодні проникають практично в усі галузі промисловості, в яких виникає необхідність розділення, очистки і концентрування речовин: хімічну, харчову, мікробіологічну, фармацевтичну. В якості мембран застосовують різні матеріали: полімерні плівки, пористе скло, металічну фольгу, ацетатцелюлозу, іонообмінні матеріалию. До основних мембранних методів відносяться: зворотній осмос, ультрафільтрація, первапорація, діаліз, електродіаліз, дифузійне розділення газів. Найбільш широке застосування в харчовій промисловості знайшли зворотній осмос і ультрафільтрація. В залежності від розчину, що розділюється, і типу мембрани вони проходять при тисках в середньому 0,1 – 1,6 МПа і вище для зворотнього осмосу. Якщо при фільтрації, продукт утворюється в виді твердого або амфорного розчину на поверхні фільтру, то при зворотньому осмосі та ультрафільтрації продуктом являються два розчини, один з яких збагачується розчиненою речовиною. Тому методи зворотнього осмосу і ультрафільтрації мають принципову відмінність від звичайної фільтрації.

Важливою перевагою методу зворотнього осмосу є простота конструкції установок, які включають в себе два основні елементи: пристрій для створення тиску рідини і розділюючу комірку з закріпленими в ній напівпроникними мембранами. Перевагою також є можливість відділення в розчинів дуже дрібних частинок речовин, навіть окремих іонів. Для такої тонкої очистки зазвичай використовують випаровування і дистеляцію, які є дуже енергоємними методами.

Недоліком методу зворотнього осмосу є те, що процес проводиться в умовах підвищеного тиску в системі.

Зарубежем сьогодні використовуються зворотньоосмотичні установки, для реалізації процесу в яких потрібен тиск лише 0,25-0,5МПа, що дає значну економію енергії. У нас такі установки використовуються обмежено.

З метою дослідження можливості проведення зворотньо-осмотичного процесу підготовки води в харчових виробництвах були проведені досліди по зменшенню жорсткості води на установці зі зворотньо-осмотичною мембраною моделі MM-TFF 45/75 американського виробництва. Досліди проводились при різному робочому тиску в діапазоні 0,1-0,4 МПа. В результаті проведення експерименту відбувалося зменшення жорсткості води до нормативного рівня у всіх діапазонах тиску. Зі збільшенням тиску спостерігалось збільшення виходу пермеату. Проведені дослідження підтвердили можливість використання методу зворотнього осмосу для тонкої підготовки води у харчових виробництвах при невисоких тисках. Але потрібне подальше проведення досліджень з метою встановлення робочих параметрів процесів, оптимальних режимів їх проведення.