

Г.В. Дейниченко, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

З.О. Мазняк, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

В.В. Гузенко, канд. техн. наук, ст. наук. співроб. (*ХДУХТ, Харків*)

МЕТОДИ БОРОТЬБИ З ПОЛЯРИЗАЦІЙНИМ ШАРОМ НА МЕМБРАНАХ: РОЗРОБКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Відомо, що головною проблемою мембранних технологій як у лабораторних, так і в промислових технологічних процесах, є концентраційна поляризація, зменшення об'ємного потоку внаслідок закупорка пор, забруднення мембрани та утворення осаду на поверхні мембрани чи всередині пор. Це призводить до значного, а іноді й катастрофічного зменшення потоку, і тільки ретельний контроль за проведенням процесу мембранної фільтрації може значною мірою компенсувати ці негативні явища. Тому головною метою досліджень повинна бути розробка технічного забезпечення процесів тупикової та проточної фільтрації, що полягає у зменшенні негативних явищ, або повного його усунення.

На сьогодні єдиної думки щодо способів ефективного впливу на інтенсивність прояву концентраційної поляризації не вироблено. Багато авторів схильні в думці, що найбільш перспективним напрямком її усунення є визначення гідродинамічних умов проведення баромембранного процесу, сприяють зниженню інтенсивності формування шару концентраційної поляризації і як наслідок – зменшення забрудненості мембранної поверхні частинками дисперсної фази продукту, що розділяється.

Вирішення проблеми утворення поляризаційного шару можна здійснювати за двома основними напрямками. Перший пов'язаний з інтенсифікацією процесу перерозподілу часток дисперсної фази від поверхні мембран до центральної осі потоку, харчової рідини, яка розділяється, що дозволяє вирівнювати рівні їх концентрації біля поверхні мембрани і в об'ємі розчину. Другий напрямок заснований на встановленні низької швидкості процесу баромембранного розділення, за якої концентраційна поляризація не досягає значних величин (рис.).

Серед способів активного впливу на процес формування шару концентраційної поляризації можна виділити гідромеханічні, фізичні і хімічні.

Сьогодні з усіх способів активного впливу на процес формування шару концентраційної поляризації найбільш прийнятним з точки зору збереження нативних властивостей компонентів рідких високомолекулярних полімерних сполук є гідромеханічні способи.

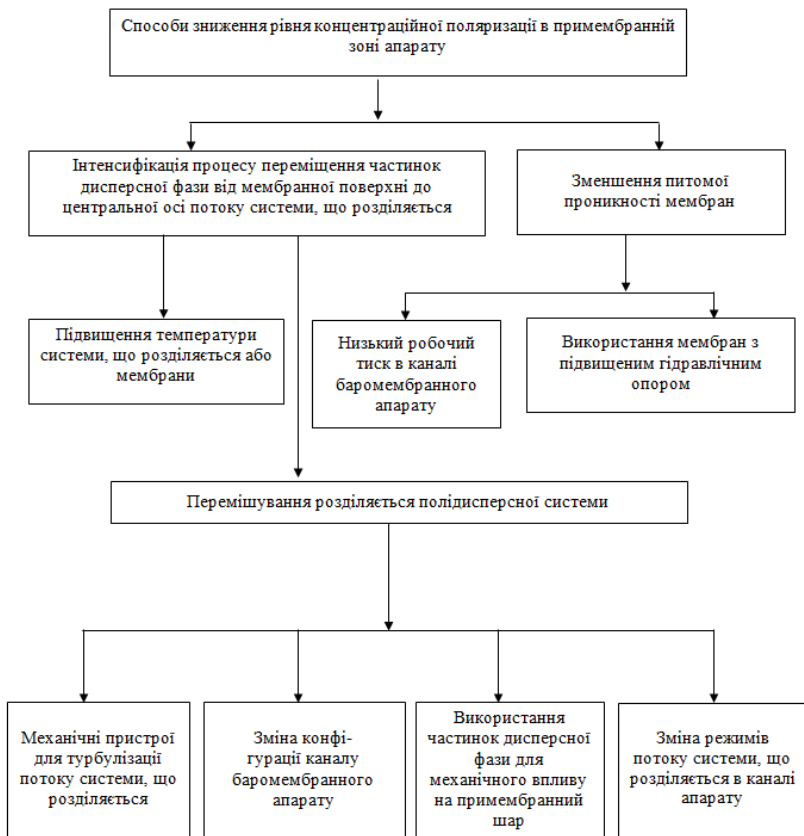


Рис. Схема класифікації способів зниження концентраційної поляризації за баромембранного розділення харчових рідин

Багаторічні дослідження дозволили створити принципово нове ультрафільтраційне обладнання з використанням засобів повного, або часткового усунення гель-шару з поверхні мембрани: перфоровані вібраційні пластини, пульсуюча подача вихідної сировини, барботуючі пристрої, ультразвукові випромінювачі, що сприяє підвищенню ефективності процесів мембранної обробки харчових рідин. Розроблене обладнання дозволяє видалити утворенню поляризаційного шару на поверхні мембрани та значно збільшити їх продуктивність і швидкість процесу ультрафільтраційної обробки харчових рідин в цілому.