

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

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

В.В. Гузенко, асп. (*ХДУХТ, Харків*)

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РЕЖИМІВ УЛЬТРАФІЛЬТРАЦІЙНОГО КОНЦЕНТРУВАННЯ ПЕКТИНОВИХ ЕКСТРАКТІВ

Серед основних технологічних процесів отримання пектину велику увагу приділяють концентруванню та очищенню пектинвмісного розчину. Серед перспективних, що можуть вплинути в першу чергу, на якість пектинового екстракту є мембранні технології.

Ультрафільтраційним концентруванням можна підвищити концентрацію пектину до певного граничного рівня, обумовленого розчинністю цієї високомолекулярної сполуки й продуктивністю відповідної мембрани. При цьому, якщо селективність напівпроникної мембрани за низькомолекулярними сполуками невисока, концентрація низькомолекулярного баласту (мінеральні й органічні солі, барвники, залишкова кількість цукру тощо) залишається практично незмінною.

Процес ультрафільтраційного концентрування пектинового екстракту відбувається шляхом затримування високомолекулярних речовин, що визначається головним чином їх розміром і формою відповідно до розмірів пор мембрани, а рух розчинника прямо пропорційний прикладеному тиску.

Однією з головних характеристик ультрафільтраційних мембран є продуктивність. Розрізняють початкову продуктивність мембран, тобто продуктивність нових мембран у початковий період їх експлуатації, і дійсну продуктивність, яка характеризує роботу мембран за умов постійної експлуатації.

Ефективність процесу ультрафільтраційного концентрування залежить в першу чергу від правильності вибраних режимів експлуатації мембран. До таких режимів відносяться робочий тиск, температура та тривалість процесу фільтрації.

З урахуванням вище зазначених чинників проведення процесу ультрафільтраційного концентрування було поставлено задачу дослідити продуктивність ультрафільтраційних мембран типу ПАН з різними розмірами пор за тиском, температурою та тривалістю процесу.

Відомо, що опір масоперенесенню супроводжується зниженням продуктивності ультрафільтраційної установки, що свідчить про необхідність боротьби з явищем поляризації на поверхні ультрафільтраційних мембран.

На кафедрі устаткування підприємств харчування були проведені дослідження щодо вибору оптимальних параметрів

проведення концентрування пектинових екстрактів, що були одержані зі свіжого бурякового жому. З метою удосконалення процесу ультрафільтраційного концентрування пектинових екстрактів нами використовувався фізичний метод усунення поляризаційного шару, де використовуються різноманітні фізичні явища та механічні процеси. В якості методу інтенсифікації було запропоновано використання в процесі концентрування режиму вібраційного перемішування.

Одержані експериментальні дані свідчать, що раціональними режимами ультрафільтраційного концентрування пектинового екстракту з використанням напівпроникних мембран є такі значення: тиску – 0,4...0,5 МПа, температури – 45...55°C, тривалості процесу ультрафільтраційного концентрування – 1,5...2 години. При цьому значної інтенсивності ультрафільтраційному концентруванню пектинового екстракту надає режим вібраційного перемішування.

З графічної залежності дослідження впливу вібраційного перемішування пектинового екстракту на продуктивність ультрафільтраційних мембран (рис.) випливає наступне. Зі збільшенням швидкості пульсуючих потоків до значень $U = 1,5...1,7$ м/с спостерігається підвищення продуктивності мембран в 1,8...2,2 рази. При подальшому підвищенні швидкості пульсуючих потоків вібраційного перемішування відбувається стабілізація процесу, при цьому продуктивність напівпроникних мембран типу ПАН збільшується, але незначно.

Проведені дослідження по-казали, що застосування мембранних технологій у виробництво пектинового концентрату дозволяє спростити процеси концентрування пектинового екстракту. До того ж мембранна обробка пектинового екстракту ультрафільтрацією дає можливість отримати чистий та якісний пектиновий концентрат, при чому проведення процесів не складають великих витрат.

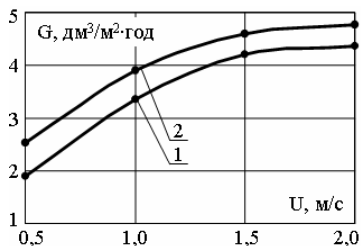


Рисунок – Залежність продуктивності ультрафільтраційних мембран типу ПАН від гідродинамічних умов у їх поверхні під час ультрафільтраційного концентрування пектинових екстрактів за температури 50°C і тиску 0,4 МПа: 1 – мембрана ПАН-50; 2 – мембрана ПАН-100