

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*)

ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ОЧИЩЕНИХ ПЕКТИНОВИХ КОНЦЕНТРАТІВ

У харчовій, мікробіологічній, фармацевтичній та інших галузях промисловості часто постає завдання концентрувати та очищувати розчини високомолекулярних сполук та колоїдних систем від низькомолекулярних домішок (неорганічних солей, спиртів тощо). Традиційні методи очищення високомолекулярних сполук мають значні недоліки стосовно їх безпечності, економічності, трудомісткості та характеризуються застосуванням складного обладнання.

Пектиновий екстракт, що отриманий у процесі екстракції рослинної сировини, є подальшою сировиною для одержання пектинового концентрату. З метою одержання якісного пектинового концентрату пектиновий екстракт потребує подальших процесів концентрування та очищення.

Пектинові речовини є термолабільними продуктами, тому у випадку термообробки відбувається термічна деструкція пектинових макромолекул. застосування ж мембранних методів має неабиякий вплив на формування якісних показників в процесі одержання пектинових концентратів, оскільки вони дозволяють здійснювати концентрування біологічних рідин без впливу високих чи низьких температур.

Концентрування пектинового екстракту за допомогою процесу ультрафільтрації є насьогодні одним з найефективніших методів, тому що дозволяє одержувати пектинові концентрати з високими яскраво вираженими харчовими та біологічними якість за мінімальних витрат на проведення процесу. Ультрафільтрація базується на застосуванні напівпроникних полімерних мембран, здатних за певних умов розділяти біологічні розчини на їх окремі компоненти.

Проведені нами дослідження показали значні переваги мембранних методів обробки поряд з іншими способами. При цьому нами експериментально доведено, що найбільш ефективними раціональними режимами процесу концентрування пектинових екстрактів з використанням напівпроникних мембран є значення тиску 0,4...0,5 МПа, температури 40...50° С, тривалість процесу – 1...1,5 години.

Для підвищення якості очищення пектинових концентратів доцільно використовувати діафільтрацію, яка широко використовується в технологіях білків, ферментів та інших галузях харчової промисловості.

У ході діяфільтрації, під час якої очищуються пектинові концентрати, вводиться чистий розчинник і при подальшому концентруванні знижується концентрація низько молекулярних сполук за рахунок їх видалення через мембрану разом із розчинником.

Для проведення діяфільтраційного очищення одержаного пектинового концентрату нами було обрано періодичний процес з безперервним (циклічним) розбавлянням концентрату. У цьому випадку пектиновий концентрат розбавляється декілька разів і стільки ж разів подається процесу ультрафільтраційної діяфільтрації.

Дослідження проводилися на експериментальній установці – ультрафільтраційному модулі з вібраційним турбулізатором за температури 50°C, тиском 0,4 МПа.

У таблиці наведено якісні показники одержаних пектинових концентратів після їх діяфільтраційного (ДФ) очищення.

Таблиця – Фізико-хімічні показники пектинопродуктів

| Показник | Пектиновий концентрат | | | |
|---|-----------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| | Свіжа сировина | | Суша сировина | |
| | До ДФ-очищення | Після ДФ-очищення | До ДФ-очищення | Після ДФ-очищення |
| Вміст сухих речовин, % | 7,9 | 5,1 | 7,2 | 4,1 |
| Концентрація пектинових речовин, % | 4,4 | 4,4 | 3,7 | 3,7 |
| Зольність, % | 2,1 | 0,03 | 2,5 | 0,04 |
| Молекулярна маса, Да | 22400 | 24700 | 17100 | 18900 |
| Комплексоутворювальна здатність, мг Рb ²⁺ /г | 24,8 | 26,5 | 12,7 | 14,6 |
| Драглеутворювальна здатність по Валенту, Г | 217 | 236 | 149 | 162 |

Як свідчать дані таблиці, після застосування процесу діяфільтраційного очищення концентрація пектинових речовин у пектинових концентратах залишається незмінною, при цьому спостерігається підвищення показників комплексоутворювальної здатності та драглеутворювальної здатності отриманого концентрату, а вміст сухих речовин у ньому зменшується.

Таким чином, застосування мембранних методів для одержання очищених пектинових концентратів дозволяє підвищити якісні показники кінцевого продукту з високими яскраво вираженими харчовими та поживними властивостями.