

УДК 66.081.6:637.142.2

Грушевська І. – науковий співробітник

Національний університет харчових технологій, Київ

ЗАСТОСУВАННЯ НАНОФІЛЬТРАЦІЇ В ПРОЦЕСІ КОМПЛЕКСНОЇ ПЕРЕРОБКИ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ

Науковий керівник: д.т.н., проф. Мирончук В.Г.

Виробництво продукції на молочних підприємствах супроводжується великою кількістю вторинної молочної сировини.

Актуальним питанням для підприємств молочної промисловості України є комплексна переробка молочної сироватки тому, що переробляється біля 30% від загального об'єму, а решта переважно потрапляє в стічні води. Разом з тим, до складу молочної сироватки входить значна кількість корисних поживних речовин. На 100 г сироватки припадає 93,66 г води та 6,34 г сухої речовини (середні значення). Суха речовина в основному містить білки - 0,89 г, жири – 0,36 г, вуглеводи (лактоза) - 4,55 г та мінеральні речовини (зола) – 0,7 г та інші

Використання мембранних процесів: мікрофільтрації, ультрафільтрації, нанофільтрації, зворотного осмосу та електродіалізу дає можливість комплексно переробляти молочну сироватку розділяти і вилучати її компоненти.

Основні компоненти молочної сироватки мають такий розмір часток, нм : молочний жир 2000 – 5000, білки [казеїн (100 – 200) і сироваткові білки (15 – 50)], лактоза (1 – 1,5), мінеральні речовини. Згідно цього, мембранні процеси дозволяють вилучати компоненти в різній послідовності. Переробка молочної сироватки здійснюється по двом напрямкам: з одночасним вилученням компонентів і поступовим.

Нанофільтрація – процес розділення за допомогою якого затримуються час-точки і розчинені макромолекули розміром понад 0,2 – 2 нм.

Метою даної роботи було проведення досліджень процесу нанофільтрації молочної сироватки в двох напрямках: з одночасним вилученням основних компонентів і вилученням лише лактози після відокремлення сироваткових білків ультрафільтрацією та отримання концентратів сироватки і лактози.

Були визначені основні закономірності процесу нанофільтрації молочної сироватки при одночасному і окремому вилученні компонентів, встановлені основні параметри проведення процесу (Р, МПа; t, °С; τ, хв) та знайдені залежності коефіцієнту затримання і питомої продуктивності від тиску, коефіцієнту затримання і питомої продуктивності від відсотку виходу фільтрату (коефіцієнту концентрування), коефіцієнту затримання і питомої продуктивності від температури.

Процес нанофільтрації, при одночасному вилученні компонентів сироватки, дає можливість отримати концентрат сироватки з вмістом масової частки сухих речовин 18 – 20%, а при вилученні тільки лактози - концентрат лактози з вмістом масової частки сухих речовин 16 – 18% та знесолити концентрати на 35% - 45%

На основі отриманих результатів експериментальних досліджень встановлено, що процес нанофільтрації дозволяє вилучати одночасно основні компоненти молочної сироватки (сироваткові білки, лактоза, мінеральні речовини) і окремо (лактоза, мінеральні речовини) та одержати якісні концентрати сироватки і лактози.