

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ



**МЕМБРАННІ ПРОЦЕСИ
ТА ОБЛАДНАННЯ
В ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ
ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ**

*Всеукраїнська
науково-практична конференція
молодих вчених і студентів*

27 — 28 листопада 2012 р.

Київ НУХТ 2012

20. ВИЗНАЧЕННЯ СТЕПЕНІ ЗАБРУДНЕННЯ НАНОФІЛЬТРАЦІЙНИХ МЕМБРАН В ПРОЦЕСІ РОЗДІЛЕННЯ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ

Ю.Г. Змієвський,

І.О. Грушевська,

Р.В. Усач,

В.Г. Мирончук

Національний університет харчових технологій

Д.Д. Кучерук

Інститут колоїдної хімії та хімії води

ім. А.В. Думанського НАН України

Нанofільтрація — це баромембранний процес, який широко застосовується у різних галузях народного господарства, зокрема і у харчовій промисловості. Він, в порівнянні зі зворотним осмосом, характеризується більш високою продуктивністю, меншими енерговитратами і, до того ж, дозволяє відділяти одновалентні іони від полівалентних та високомолекулярних сполук. Однак, неминучим явищем є забруднення мембран в процесі розділення рідких середовищ, що призводить до зростання опору масопереносу мембрани і, як наслідок, до збільшення її питомої продуктивності. Причиною цього, в більшості випадків, є концентраційна поляризація, адсорбція, гелеутворення, закупорювання або перекривання пор. В науково — технічній літературі це приводяться дані, щодо величини опору масопереносу нанofільтраційної мембрани ОПМН-П (ЗАТ НТЦ «Владіпор», Росія) після розділення молочної сироватки, що потребує проведення спеціальних досліджень у цьому напрямку.

Експерименти проводились на лабораторній установці непероточного типу з ефективною площею мембрани $4,3 \cdot 10^{-3}$ м². Температура розчинів становила 20 ± 3 °С. Робочий тиск — 2,5 МПа. В експериментах використовували молочну сироватку, отриману на молочному підприємстві при виробництві сиру кислomолочного. Для відділення залишків молочного жиру та казеїнового пилу її попередньо пропускали через мікрофільтр з розміром пор 5 мкм.

На основі проведених досліджень встановлено, що опір масопереносу нової нанofільтраційної мембрани ОПМН-П (ЗАТ НТЦ «Владіпор, Росія») при тиску

26

2,5 МПа становить $R_m = 4,7 \cdot 10^{13}$ м⁻¹, однак цей показник зростає в 6,25 рази після розділення молочної сироватки і загальний опір масопереносу досягає значення $R_t = 29,4 \cdot 10^{13}$ м⁻¹. Механічне очищення поверхні мембрани, хоч і відновлює в значній мірі питому продуктивність, але призводить до швидкого псування мембрани. Перспективним у цьому напрямленні є вивчення процесу регенерації нанofільтраційних мембран після розділення молочної сироватки за допомогою хімічних реагентів.