

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗГУЩЕНИХ МОЛОЧНИХ КОНСЕРВІВ

В.О.Ромоданова, О.В.Кочубей,
Український державний університет харчових
технологій

Ю.О.Шурчкова,
Інститут технічної теплофізики НАН України

Сучасна технологія виробництва згущених молочних продуктів потребує подальшого удосконалення з метою розширення асортименту, збільшення термінів зберігання та зменшення енерговитрат на їх виробництво. Одним із шляхів покращення технології є вдосконалення процесів гомогенізації з використанням останніх досягнень науки і промислового досвіду.

Згідно діючого стандарту на згущені молочні консерви гомогенізація використовується у випадках отримання готового продукту в'язкістю нижче 2 Па·с, в інших випадках вона не є обов'язковою. Одна з причин виключення процесу гомогенізації полягає в тому, що вітчизняне машинобудування не забезпечує галузь надійними та високопотужними гомогенізаторами. На Україні Одеський механічний завод випускає клапанні гомогенізатори лише потужністю 1200 л/год., 2500 л/год. та 5000 л/год., які є енергоємними. Така потужність не задовольняє молочноконсервну галузь. Для забезпечення безперервності процесу необхідні гомогенізатори переважно потужністю 10000 л/год. Придбання імпортного обладнання не завжди можливе для багатьох підприємств

В Інституті технічної теплофізики /ІТТФ/ НАН України розроблений принципово новий вакуумний гомогенізатор ВГ-10 потужністю 10000 л/год. В новому гомогенізаторі процес відбувається при температурі пастеризації /95-110°C/ та низьких тисках /0,01 кг/см²/. Утворення та інтенсивне зростання бульбашок пари у всьому об'ємі рідини при адіабатному скипанні молока призводить до подрібнення жирових кульок. Фізична модель механізму дроблення жирових кульок молока заснована на тому, що при різкому падінні тиску в результаті інтенсивного скипання навколо кожного пухирця пари посилюється активність гідродинамічних явищ, що впливають на оболонки жирових кульок частково або повністю їх руйнуючи. В результаті утворюються кульки високої ступені дисперсності.

Використання гомогенізатора ВГ-10 у виробництві згущених молочних консервів позитивно впливає на фізико-хімічні властивості нормалізованої суміші та готового продукту, що встановлено під час досліджень. Згідно з результатами наших досліджень, кислотність нормалізованої суміші, обробленої на вакуумному гомогенізаторі знижується на 2-3°Т, що пояснюється видаленням кисню та вуглекислоти з парами конденсату. Таке зниження кислотності молока сприяє отриманню згущеного молока з цукром кислотністю 35-37°Т, що на 3-5°Т нижче за кислотність згущеного негомогенізованого молока або гомогенізованого на вітчизняних клапанних гомогенізаторах. Зменшується вірогідність того, що під час зберігання на протязі 12 місяців гітрована кислотність згущеного молока з цукром перевищить гранично-допустиму стандартом /48°Т/.

Термостійкість нормалізованої молочної суміші, обробленої на вакуумному гомогенізаторі, значно підвищується порівняно з негомогенізованою сумішшю. Це,

очевидно, пояснюється створенням нових оболонок жирових кульок з використанням білкових компонентів плазми молока, які за своїми властивостями відрізняються від природних оболонок, при цьому відбувається зміна орієнтації ліпопротеїнів. Подрібнення міцел казеїну, що має місце при гомогенізації, знижує здатність білків до коагуляції.

Вакуумна гомогенізація запобігає або скорочує процес відстоювання жиру та утворення агрегованого жиру.

Після вакуумної гомогенізації також пригнічується патогенна мікрофлора. Кількість колоній бактерій вихідного молока зменшується у три і більше разів після проведення процесу гомогенізації, що пояснюється руйнівним впливом розрідження на мікрофлору.

Вакуумний гомогенізатор виконує функцію дезодоратора, оскільки з водяними парами і газами вилучаються небажані запахи кормового чи іншого походження.

З вищезазначеного можна зробити висновок, що використання вакуумного гомогенізатора підвищує якість молочних консервів та сприяє більш тривалому терміну зберігання.

При близьких показниках ефективності гомогенізації, апарат вітчизняного виробництва ВГ-10 вигідно відрізняється від гомогенізаторів клапанного типу енергетичними характеристиками. В порівнянні з гомогенізатором АІ-ОГМ апарат ВГ-10 має у 2,5 рази меншу енергоємність та в 2 рази меншу металоемність. Тобто його використання дозволяє значно зменшити витрати енергоносіїв, а це важливо, оскільки виробництво згущених молочних консервів досить енергоємне.

Враховуючи, що гомогенізатор ВГ-10 більш економічний порівняно з клапанними аналогами, доцільне