

ДЛЯ ГОМОГЕНІЗАЦІЇ МОЛОКА

Науковцями розроблено принципово
новий вакуумний гомогенізатор

В. РОМОДАНОВА,
кандидат технічних наук
О. КОЧУБЕЙ,
аспірант
Український державний
університет харчових технологій
Ю. ШУРЧКОВА,
доктор технічних наук
Інститут технічної теплофізики
НАН України

Відстоювання жиру (розшарування продукту), загусання та надмірна кислотність — найбільш істотні вади згущених молочних консервів, що з'являються під час зберігання. Надійний та ефективний засіб запобігання розшаруванню продукту — гомогенізація. У процесі її розміри жирових кульок зменшуються до 1—2 мкм і збільшується їх загальна кількість. Гомогенізація молока дає змогу значно зменшити втрати жиру, поліпшити якість молочних продуктів, їх засвоєння, смакові та харчові властивості, а також подовжити термін їх зберігання. Водночас підвищується кінетична стійкість дисперсії молочного жиру.

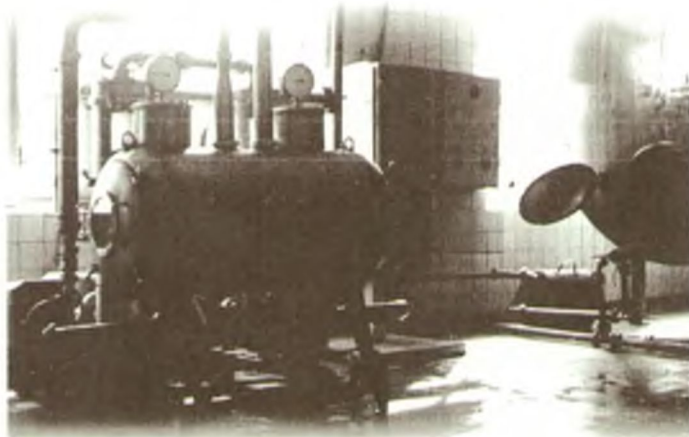
При виробництві згущених молочних консервів з цукром ця операція, згідно з діючим стандартом, не обов'язкова і, як правило, вилучається з технологічного процесу у зв'язку з обмеженими можливостями гомогенізаторів вітчизняного виробництва за потужностями та надійністю.

В Інституті технічної теплофізики НАН розроблено принципово новий апарат для гомогенізації молока — вакуумний гомогенізатор продук-

тивністю 5000 та 10000 кг/год. (ВГ-5 та ВГ-10). Вакуумний гомогенізатор ВГ-10 добре поєднується з апаратурно-технологічною лінією по виробництву згущених молочних консервів, оскільки для забезпечення безперервної переробки великої кількості молочної сировини при їх виробництві використовується потужне обладнання. Дія апарата полягає у використанні принципу дискретно-імпульсного введення енергії при реалізації адиабатного кипіння потоку для отримання ефекту подрібнення різних дисперсних рідких систем. На відміну від традиційних клапанних апаратів, де гомогенізація відбувається при високих тисках, у вакуумному гомогенізаторі процес проходить при низьких тисках, а ефект гомогенізації досягається завдяки перепаду тисків, який забезпечує однаковий ступінь гідродинамічного подрібнення у всьому об'ємі. Це істотно спростило конструкцію гомогенізатора, а також зменшило енерго- та металомісткість.

У таблиці подано порівняльні технічні характеристики гомогенізаторів ВГ-5 та ВГ-10 та деяких найбільш розповсюджених гомогенізаторів клапанного типу.

Вакуумний гомогенізатор типу ВГ-10 складається з чотирьох камер дві з яких — камери конденсації пари, яка утворюється внаслідок адиабатичного кипіння потоку молока, і дві інші — камери гомогенізації. З кожної камери молоко відкачують молочними насосами, розрахованими на відкачку рідини із зони розріджен-



ня. Розрідження в камерах відбувається за допомогою вакуумного насоса. В апараті типу ВГ-10 використовується конденсація прямого змішування вхідним потоком холодного молока, яке надходить до гомогенізатора, або водою.

Вакуумний гомогенізатор також може виконувати функцію дезодоратора, оскільки з водяною парою і газами вилучаються небажані запахи кормового чи іншого походження. У процесі обробки молока в гомогенізаторі ВГ-10 знижується його кислотність на 2—3°Т, що пояснюється видаленням кисню та вуглекислоти з парою конденсату. Таке зниження кислотності у вихідній сировині сприяє одержанню згущеного молока з цукром кислотністю 35—37°Т, тоді як при виробництві згущеного негомогенізованого молока, або гомогенізованого на вітчизняних клапанних гомогенізаторах — 38—40°Т. Тобто зменшується вірогідність того, що під час зберігання кислотність згущеного молока з цукром перевищить гранично допустиму стандартом (48°Т).

Вакуумна гомогенізація позитивно впливає на якість згущених молочних консервів, а саме: підвищує термостійкість молока, запобігає утворенню агрегатів жирних кульок та відстою-

Параметри	Типи гомогенізаторів					
	АІ-ОГМ (Одеса)	СН-35 (Італія)	СНС-2 (СРСР по ліцензії)	СНС-3 (СРСР по ліцензії)	ВГ-5 (ІТТФ НАН України)	ВГ-10
Потужність, т/год.	5	10—25	15	25	5	10
Робочий тиск, кг/см ²	200	200	200	200	0,01	0,01
Питома потужність, яка споживається, кВт	8	11—4,4	7,3	8	2,4	2,5
Число ступенів гомогенізації			2			
Періодичність заміни диспергуючого вузла, місяць	0,5	6	6 не замінюється			
Температура молока, С°	60—80	80—150	70—85		80—95	75—110
Маса, кг	2240	2700	6100		800	100
Габарити, мм	14200x	—	1890x2450x		1900x	1860x
	1100x		2010		1100x	1500x
	1670				1700	1700

ванню жиру, знижує кількість патогенної мікрофлори. Перелічені фактори призводять до збільшення терміну зберігання згущених консервів.

При близьких показниках ефективності гомогенізації апарат вітчизняного виробництва ВГ-10 вигідно відрізняється від гомогенізаторів клапанного типу енергетичними характеристиками. В порівнянні з гомо-

генізатором АІ-ОГМ апарат ВГ-10 має у 2,5 раза меншу енергоємність та вдвічі меншу металомісткість. Тобто його використання дає змогу значно зменшити витрати енергоносіїв, що дуже важливо, оскільки виробництво згущених молочних консервів досить енергоємне. До того ж ВГ-10 дешевший за гомогенізатори закордонного виробництва.