

13. Дослідження динаміки льодоутворення в альбумінній масі

Алла Тимчук, Олена Грек, Артур Михалевич

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Процес зниження температури продукту значно нижче за кріоскопічну називається заморожуванням. Під час заморожування майже вся вода, що міститься у продукті, кристалізується. Загалом цей процес використовують для забезпечення стійкості при зберіганні, відділення вологи (концентрування), зміни фізичних властивостей продуктів (твердість, крихкість тощо). Зазвичай такі продукти виготовляються спеціалізованими підприємствами із замороженої молочно-білкової сировини, що підлягає розморожуванню, і супроводжується втратами, що перевищують нормативні [1].

Матеріали і методи. Сировиною для виробництва альбумінної маси була підсирна сироватка з наступними фізико-хімічними показниками: масова частка сухих речовин ($6,1 \pm 0,3$) %, у тому числі: білок ($1,0 \pm 0,05$) %, жир ($0,1 \pm 0,01$) %, молочний цукор ($4,5 \pm 0,2$) %, мінеральні речовини ($0,5 \pm 0,02$) %, титрована кислотність (18 ± 2) °Т, густина 1018 кг/м^3 .

Для термокоагулювання в підсиру сироватку додавали «Коллаген рго 4402» в кількості 0,4 %. Процес проводили за температури (95 ± 2)°С.

Динаміки льодоутворення альбумінної маси визначали методом термічного аналізу, заснованого на побудові кривих зміни температури продукту в часі. Реєстрували і записували температуру за допомогою вимірювального комплексу, розробниками якого є науковці кафедри теплоенергетики та холодильної техніки Національного університету харчових технологій. До складу комплексу входять пристрій для контролю температури з комплектом мідь-константанових термоелектричних перетворювачів (термопар) типу Т з похибкою вимірювань не більше 0,36 %, блок вимірювання ICP i7018 та блок перетворення сигналу марки ICP i7520. Реєстрацію значень температури здійснювали за допомогою комп'ютера через програму NDCONUTIL v.3xx [2].

Результати. За методикою визначення кріоскопічної температури було отримано криві, що характеризують динаміку льодоутворення в альбумінній масі отриманій за класичною технологією та в присутності «Коллаген рго 4402». Згідно результатів кріоскопічна температура альбумінної маси з колагенвмісним інгредієнтом становить мінус 0,6 °С. Для контрольного зразка цей показник – мінус 0,3 °С. Аналіз отриманих даних свідчить, що введення «Коллаген рго 4402» при термокоагуляції дещо збільшує кількість води, яка не переходить у лід при заморожуванні. Ймовірно, це забезпечить зменшення втрат при розморожуванні за рахунок зниження кількості вимороженої вологи.

Висновки. Наведену інформацію рекомендується використовувати для обґрунтування ресурсозаощадження у виробництві молочно-білкових концентратів в циклі заморожування-розморожування.

Література

1. Грек О.В., Тимчук А.В. (2011). Кріоскопічна температура сумішей на основі сиру кисломолочного. *Продовольча індустрія АПК*, 3, 20-23.
2. Звягінцева-Семенець, Ю. П., Колодзинський, Р. І., Масліков, М. М. та ін. (2017). Кріоскопічна температура вершкових кремів пониженої жирності. *Інтернаука*, 18 (40), 75–82.