

М.О. Янчева, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

Т.С. Желєва, канд. техн. наук, ст. викл. (*ХДУХТ, Харків*)

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗАМОРОЖУВАННЯ- РОЗМОРОЖУВАННЯ НА ЕФЕКТИВНУ В'ЯЗКІСТЬ СУМІШЕЙ ПОЛІСАХАРИДІВ

Сьогодні український ринок заморожених м'ясних напівфабрикатів стрімко розвивається. Рівень попиту на заморожені напівфабрикати пояснюється рядом факторів, серед яких основними є безпечність замороженої продукції, тривалі терміни зберігання, можливість транспортування продукції на великі відстані.

При заморожуванні м'ясної продукції та її зберіганні при низьких температурах в ній відбувається цілий ряд змін, що безпосередньо впливають на її якість. Ступінь пошкодження м'ясної сировини залежить, перш за все, від кінетики кристалоутворення та росту кристалів, їхньої форми та розміру, характеру розділу рідини у кристалічній матриці тощо. Вирішення проблеми регулювання процесу кристалоутворення є актуальним та перспективним напрямом досліджень.

Літературні джерела свідчать про можливість використання полісахаридів у м'ясних системах, підданих замороженню-зберіганню-розмороженню. Відомо, що дія полісахаридів в технологіях м'ясних заморожених виробів заснована на зниженні рухливості води і утворенні кристалів льоду менших розмірів і в більшій кількості, що призводить до зменшення ступеня пошкодження м'ясних волокон, зниження кількості вимороженої води, зменшенню втрат при розморожуванні і тепловій обробці. Крім того, вченими доведено, що полісахариди здатні проявляти синергетичний ефект, тому раціонально використовувати їх у вигляді комплексних сумішей.

Однак властивості полісахаридів в якості функціональних добавок із кріостабілізуючим ефектом до кінця не вивчені. При розробці сумішей кріостабілізуючої дії для виробництва напівфабрикатів м'ясних посічених заморожених доцільно було б дослідити вплив заморожування-розморожування на в'язкість сумішей полісахаридів. Склад сумішей та вміст полісахаридів обирали на основі даних інформаційних джерел та власних досліджень з урахуванням можливого синергетичного ефекту. Предметами дослідження були 0,5% та 1,0% розчини полісахаридів: каррагінану, альгінату натрію, карбоксиметилцелюлози (КМЦ), метилцелюлози (МЦ), камедей – ксантанової, гуарової, ріжкового дерева та тари.

Ефективну в'язкість розчинів сумішей полісахаридів визначали до заморожування та після заморожування-розморожування за допомогою ротаційного віскозиметра сталої напруги зсуву ВПН-0,2М за швидкості зсуву 50–250 с⁻¹, а також спостерігали змінами зовнішнього вигляду розчинів.

За результатами дослідження встановлено, що зовнішній вигляд усіх розчинів у розмороженому стані не змінився – однорідність розчину. Розчинам на основі камеді ксантану та альгілату натрію чи камеді тари за вмісту 1,0% в результаті утворення гелеподібної структури виміряти в'язкість не було можливим.

Спостерігається зменшення в'язкості після заморожування-розморожування у розчинах КМЦ та камеді ксантану за вмісту 1,0% при співвідношенні 1:1 та 1:9.

Для усіх інших розчинів характерне збільшення в'язкості після заморожування-розморожування. Найбільш стрімке збільшення в'язкості у 1,5–1,9 рази спостерігається для розчинів КМЦ та альгілату натрію за вмісту 1,0% при співвідношенні 1:9 та 1:1; альгілату натрію та тари за вмісту 0,5% та 1,0% при співвідношенні 1:1; камеді ксантану та альгілату натрію за вмісту 1,0% при співвідношенні 1:9.

Наступні розчини характеризуються збільшенням в'язкості у 1,1–1,4 рази – КМЦ та альгілат натрію, КМЦ та камедь тари, камедь ксантану та альгілат натрію, камеді ксантану та тари за вмісту 0,5% при співвідношенні 1:1; КМЦ та камедь тари, альгілат натрію та камедь тари за вмісту 1,0% при співвідношенні 1:9; КМЦ та альгілат натрію, КМЦ та камедь тари, альгілат натрію та камедь тари за вмісту 1,0% при співвідношенні 9:1.

Підвищення в'язкості розчинів після заморожування-розморожування не є наслідком виморожування води та збільшення частки сухих речовин, а, вірогідно, заморожування призводить до зміщення активних груп полісахаридів з утворенням нових комплексів, які утримують більше води.

Отже, враховуючи проведені дослідження впливу заморожування-розморожування на ефективну в'язкість розчинів сумішей полісахаридів та економічну складову процесу виробництва заморожених м'ясних напівфабрикатів вважаємо доцільним в складі сумішей криостабілізуючої дії використовувати камеді ксантану та тари за вмісту 0,5% при співвідношенні 1:1. Подальші дослідження в даному напрямку дозволять вирішити проблеми стабілізації структури, збереження споживчих властивостей та розширення асортименту напівфабрикатів м'ясних посічених заморожених.