

Вивчення структурно-механічних властивостей вершкових кремів пониженої жирності

Юлія Звягінцева-Семенець, Анастасія Денисюк, Олена Кобилінська
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ

Кремові напівфабрикати, що використовуються для оздоблення або прошарування тортів і тістечок, є складними дисперсійними системами. Характер текстури таких систем може бути вираженим через реологічні показники.

Матеріали і методи

Об'єктом досліджень є структурно-механічні показники якості вершкових кремів з желатином, альгінатом натрію та карагеном. Реологічні показники визначали з використанням ротаційного віскозиметра Reotest 2. За результатами обчислень було побудовано реологічні криві в'язкості $\eta=f(\tau)$ та плинності $\gamma=f(\tau)$. За кривим в'язкості визначали міцність утвореної системи P_{k1} , динамічну межу здатності системи до плинності P_{k2} , міцність утвореного структурного каркасу P_m , міцність структурних зв'язків P_{k1} / P_{k2} , руйнування структури P_m / P_{k1} .

Результати

Для стабілізації структури вершкових кремів пониженої жирності цілеспрямовано введені структуроутворювачі - желатин, альгінат натрію і карагенан, які утворюють в системі желеподібний сітчастий каркас макромолекул і тим самим стабілізують систему у часі.

Характер змін кривих в'язкості і плинності зразків вершкових кремів вказує на те, що в процесі зберігання їх структура набуває більшої міцності у порівнянні з початковим станом. Наприклад, для крему з желатином збільшується значення в'язкості практично незруйнованої системи за 2 години зберігання майже на 44%; крему з карагеном – на 37%, крему з альгінатом натрію – на 22%. Це пояснюється розвитком гелеподібного структурного каркасу гідроколоїдів, уповільненням руху макромолекул і остаточним фіксуванням агрегатів в каркас по об'єму дисперсійного середовища. Різниця у частці нарощування в'язкості на нашу думку, пов'язана із різним ступенем набухання гідроколоїдів, що обумовлене кількістю і реакційною здатністю водневих зв'язків.

Порівнюючи показники ефективної в'язкості практично незруйнованої структури крему відмічено, що для зразків з карагеном вони найменші, тобто цей зразок має найменші показники міцності структурного каркасу, міцності структурних зв'язків, найнижчу динамічну межу системи до плинності. Складні структури з альгінатом натрію мають показники в'язкості в 3,8...4 рази більші порівняно із карагеном. Значення реологічних показників для зразків кремів на желатині наближаються до зразків на альгінаті, проте слід зазначити, що рецептурна кількість желатину у 2,5 рази перевищує рецептурну кількість альгінату натрію.

Дослідні дані показують, що всі дослідні зразки кремів здатні до руйнування, проте значення початку плинності різні. Це означає, що структури будуть витримувати різну інтенсивність механічного впливу, що пояснюється відмінностями процесів розвитку структурного гелевого каркасу полісахаридів в дисперсійному середовищі.

Висновки

Встановлено, що альгінат натрію утворює найбільш структуровану емульсійно-пінну структуру, що здатна витримувати задані навантаження порівняно з системами на желатині і карагенані.