

15. Вивчення структурно-механічних і фізичних властивостей драгледоподібних систем комплексів структуроутворювачів

Ірина Соколовська, Аліна Труш

Національний університет харчових технологій

Вступ. Структуроутворювачі – пектини з різним ступенем етерифікації, альгінат натрію – набули широкого застосування в харчовій промисловості [1, 2]. З метою їх оптимального використання, оптимізації функціонально-технологічних властивостей запропоновано створити комплекси і визначено в них раціональні співвідношення добавок. Комплекси пектинів і альгінату натрію застосовані в технології кондитерських оздоблювальних напівфабрикатів, а саме білкових кремів, для покращення стабільності пінної структури під час оздоблення кондитерських виробів і їх зберігання. Доцільним є вивчення структурно-механічних і фізичних властивостей драглів указаних структуроутворювачів, оскільки вони представляють собою дисперсійне середовище білкової піни і будуть піддаватись змінам внаслідок процесів змішування, збивання, формування, що відбуваються при виробництві кремів.

Матеріали та методи. Драглі та гелі готували шляхом розчинення полісахариду (альгінату натрію, пектинів з різним ступенем етерифікації) або їх комплексів у воді з концентрацією 1% – для драглів і 3% – для гелів. Формування драгледоподібної системи відбувалося шляхом перемішування полісахариду (комплексу) з водою, нагріванням до повного розчинення і охолодженням; гелеподібної системи – шляхом перемішування полісахариду (комплексу) з водою та набуханням упродовж 60 хвилин при температурі 28-30 °С. Гелеподібні системи

використовували також для приготування плівок товщиною 1-2 мм, які висушували при кімнатній температурі до постійної маси.

Структурно-механічні властивості драглів і гелів вивчали за допомогою структурометра СТ-1, що призначений для визначення пружно-пластичних деформацій виробів і сировини [3]. Температури плавлення (застигання) визначали за точкою плавлення (застигання). Відмічали температурні показники при нагріванні (охолодженні) води в скляній чаші, в яку були занурені зачинені пробірки з драглями. Ступінь набухання розраховували як відношення маси поглиненої рідини до маси плівок полісахаридів (комплексів) до набухання.

Результати. У комплексах полісахаридів ступінь набухання підвищується при додаванні до пектинів альгілату натрію, наприклад від 450% до 600% (пектин низькоестерифікований: альгілат натрію у співвідношенні 3:1).

Температура застигання драглів при збільшенні концентрації альгілату натрію у комплексах підвищувалася (наприклад від 37,7 °C до 43,1 °C у комплексу з пектином низькоестерифікованим), аналогічно підвищувалась температура плавлення (від 68,7 °C до 80,1 °C).

Альгілат натрію здійснював суттєвий вплив на структурно-механічні показники як драглевих так і гелевих систем полісахаридів. При заміні альгілатом натрію пектинів, незалежно від ступеню естерифікації, знижуються показники пластичності і м'якості – у драглевих система від 0,83 до 0,72 та від 0,76 до 0,68 відповідно, аналогічно у гелевих – від 0,93 до 0,88 та від 0,96 до 0,87 відповідно. А показники пружності (відносне остаточне зжимання) підвищуються як у гелях так і драглях – від 0,91 до 0,93 та від 0,92 до 0,98 відповідно.

Висновки. Аналіз вивчених фізичних і структурно-механічних характеристик драглів та гелів дослідних комплексів структуроутворювачів дозволяє говорити про їх пружно-пластичні характеристики. При цьому, гелі більш пластичні і м'які, а драглі мають виражені пружні властивості. При додаванні альгілату до пектинів підвищуються температури застигання і плавлення драглів, їх пружність.

Література

1. Пестіна Г. О. Гелеутворення в системах на основі альгілату натрію / Г. О. Пестіна // Обладнання та технології харчових виробництв. – Донецьк: Дон ДУЕТ. – 2005. – № 12 (1) – С. 173-178.
2. Использование пектинов и пектиносодержащих продуктов при производстве кондитерских изделий с желатинной структурой / В. И. Оболюкина, И. А. Крапивницкая, У. С. Йовбак, С. Г. Кияница // Продукты & ингредиенты. – 2013. – №2 – С. 10 – 12.
3. Еркебаев М. Ж. Основы реологии пищевых продуктов / М. Ж. Еркебаев, Т. К. Кулажанов, Е. Б. Медведков: АТУ – Алматы: Издательский отдел АТУ, 2006. – 300 с.