

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

М.Б. Колеснікова, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КРОХМАЛІВ ФІЗИЧНОЇ МОДИФІКАЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Розвиток харчових технологій привів до виникнення індустрії харчових добавок, які, з одного боку, значно спростили технологічний процес, а з іншого, привели до вилучення з технологічного циклу традиційних інгредієнтів.

Існують загальні вимоги до функціональних властивостей загусників: ступінь і швидкість набухання, розчинність, здатність стабілізувати рідкі дисперсні системи, стійкість до впливу деструктивних чинників. Одним з головних вимог до загусників є можливість згущення і структуроутворення системи в присутності різноманітних харчових речовин, тобто «універсальність» загусника незалежно від складу харчової системи.

Харчові інгредієнти полісахаридної природи представлено широким асортиментом, однак результати систематизації інформації і досвіду роботи харчових виробництв показали, що найбільше практичне застосування отримали крохмалі. Використання нативних крохмалів обмежена внаслідок їх фізико-хімічних і функціонально-технологічних властивостей. Більшість нативних крохмалів характеризується низькою технологічної стабільністю і виявляють виражену тенденцію до синерезису. Проблема забезпечення стабільності, запобігання старіння крохмальних клейстером і гелів є ключовою для харчових продуктів (в тому числі з тривалим терміном зберігання, заморожених). Ущільнення структури, виділення води, зростання каламутності, зміна органолептичних характер.

Зерна нативних крохмалів, також, схильні до руйнування під впливом технологічних чинників (температура, рН, механічний вплив), що призводить до зниження в'язкості харчових систем і зниження споживчих властивостей.

Істотним недоліком використання в харчових продуктах більшості нативних крохмалів є почуття смаку «сирого зерна». Нативні зернові крохмалі (з кукурудзи, пшениці, рису) утворюють непрозорий клейстер, що є обмежувачим фактором у багатьох технологіях з точки зору формування необхідного зовнішнього вигляду продукції.

Широкого застосування як структуроутворювач і наповнювач з високою вологоутримуючою здатністю набув крохмаль, що набухає.

До цієї групи модифікованого крохмалю відносять крохмаль, отриманий шляхом волого-термічної обробки крохмальної суспензії при високій температурі або внаслідок екструзійної обробки. Цей вид модифікації надає крохмалю підвищеної здатності до гідратації і набухання в холодній воді.

Група компаній «Ingredion» виробляє серію інноваційних крохмалів «Novation» без індексу «Е», які характеризуються високою технологічною стійкістю і максимальної стабільністю. У широкому технологічному спектрі різної за призначенням продукції (соуси, супи, фруктові наповнювачі, молочні продукти) в умовах інтенсивного механічного та термічного впливу крохмалі «Novation» декларуються як інгредієнти, які здатні сформувати і забезпечити певну структуру. Ці види крохмалю відповідають постанові 834/2007 ЄС, тому можуть маркуватися як «органічні».

Сучасний спосіб виробництва крохмалю серії «Novation» полягає в термообробці крохмальної суспензії до температури клейстеризації з мінімальною тривалістю витримки і подальшим розпиленням в сушарці. При цьому зерна крохмалю залишаються цілими і не ушкодженими як при екструзійній обробці. Крохмалі даної модифікації мають функції класичних крохмалів, здатні зв'язувати вологу.

Під час розробки сучасних технологій модифікованих крохмалів важливим аспектом є вивчення морфологічної структури тому, що розмір, форма, характер поверхні і розподіл зерен за розмірами можуть в значній мірі визначати якість крохмалю і впливати на хід її фізичної модифікації.

Фізична модифікація крохмалю серії «Novation» полягає в специфічності мікроструктурних характеристик крохмальних зерен, а саме їх форми, розмірів, які мають монодисперсність.

Монодисперсність крохмалів фізичної модифікації полягає в майже однаковому розмірі крохмальних зерен.

Фізична модифікація крохмалю передбачає підвищення функціональної активності і екологічної безпеки крохмалів за рахунок створення структури зерен в монодисперсному ранжуванні.

Фізична модифікація не тільки сприяє рівномірності набухання і клейстеризації крохмальних зерен, а також розподіл інгредієнтів в дисперсному середовищі.