

ЗАСТОСУВАННЯ ЕКСТРУЗІЙНОЇ ОБРОБКИ ЯК СПОСОБУ МОДИФІКАЦІЇ КРОХМАЛІВ

О.В. Кобилінська,

В.М. Ковбаса,

*Український державний
університет харчових технологій*

Крохмаль широко використовують у харчовій промисловості у складі бага-

тьох харчових продуктів. Однак, нативні крохмалі (картопляний, гороховий, кукурудзяний, рисовий та ін.) за своїми фізико-хімічними показниками не завжди відповідають вимогам споживача.

Тому, з метою спрямованої зміни їх властивостей, застосовують різні види модифікації. Широко використовують крохмалі, модифікацію яких здійснюють хімічним впливом (кислотна, окислювальна обробка), тепловим (декстринізація, попередня клейстеризація), механічною деструкцією. Методи модифікації досить складні і в більшості випадків поєднують вплив декількох факторів (хімічного реагенту, температури тощо).

Одним із можливих способів модифікації крохмалів є екструзійна обробка, яка поєднує комплексну дію вологи, тепла і механічних зусиль. При цьому властивості вихідної сировини суттєво змінюються.

Крохмальні зерна під час нагрівання в присутності вологи перетворюються на крохмальний клейстер. Процес клейстеризації має дві стадії: набухання і власне клейстеризацію. На першій стадії крохмальні зерна збільшують свій об'єм; на другій — руйнуються (шарова будова зникає і порушується просторова орієнтація) та перетворюються в однорідну рідину желеподібної консистенції. За термічної й механічної обробки крохмалю в екструдері не тільки руйнується структура його зерен, а й відбувається деструкція великих молекул полісахаридів.

Технологічна схема отримання екструдованих крохмалів складається з таких основних стадій:

- підготовка крохмалю до виробництва;
- дозування;
- обробка в екструдері;

- подрібнення екструдату;
- просіювання.

Застосування технології екструдування дозволяє одержати крохмалі, які за своїми властивостями, а саме за високою водопоглинальною здатністю і розчинністю у холодній та теплій воді, можна віднести до крохмалів, що набухають і використовуються як загущувачі, стабілізатори тощо. Крім того, екструзійна обробка дає можливість виробляти набухаючі крохмалепродукти без відходів, що забруднюють навколишнє середовище, з більш низькими теплоенергетичними затратами у порівнянні зі способом виробництва модифікованих крохмалів на валкових сушарках.

Слід зазначити, що екструдовані продукти практично не містять мікрофлори, тому екструдовані крохмалі можна використовувати як сировину для продуктів дитячого харчування, яка має бути підвищеної чистоти.

На двошнековому варочному екструдері було оброблено картопляний, кукурудзяний і пшеничний крохмалі. Досліджуються їх фізико-хімічні властивості та можливості використання у харчових продуктах, зокрема, для виробництва продуктів швидкого та миттєвого приготування.

При вивченні розчинності — одного з показників якості модифікованого крохмалю, встановлено, що найвищий цей показник у пшеничного крохмалю (22,2 %). Розчинність картопляного (17,0 %) та кукурудзяного (14,0 %) менша відповідно на 23,4 і 36,9 %. Оскільки екструдування проводили за однакових умов, то відмінність у розчинності пояснюється різним ступенем деструкції крохмальних полісахаридів, що обумовлено особливостями будови та розмірами крохмальних зерен.

В подальшому будуть проведені дослідження впливу параметрів процесу (температура, ступінь зволоження та ін.) на показники якості екструдованих крохмалів.