

С.Б. Омельченко, ст. викл. (*ХДУХТ, Харків*)

А.Б. Горальчук, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ ОЗДОБЛЮЮЧИХ НАПІВФАБРИКАТІВ З ЕМУЛЬСІЙНОЮ ТА ПІННОЮ СТРУКТУРОЮ

Сучасні тенденції вдосконалення асортименту борошняних кондитерських виробів орієнтовані на створення нових видів оздоблювальних напівфабрикатів.

На сьогоднішній день молочні продукти з піноемульсійною структурою (креми, пудинги, муси, десерти, оздоблювальні напівфабрикати) набувають все більшого поширення, що зумовлено їх високими органолептичними показниками, а також високою харчовою і біологічною цінністю, яка досягається комбінуванням сировини з різним складом і технологічними властивостями.

Серед них оздоблюючи напівфабрикати характеризуються високими технологічними властивостями, що дозволяє використовувати їх для отримання не лише кремів, а й мусів, пудингів та іншої десертної продукції.

З метою отримання оздоблюючи напівфабрикатів з високими технологічними властивостями нами проведено комплекс досліджень з вивчення піноутворюючої здатності (ПУ), стійкості піни (СП), процесів утворення між фазних адсорбційних шарів, що дозволили визначити раціональний вміст основних рецептурних компонентів.

Технологічний процес виробництва напівфабрикатів емульсійних з пінною структурою передбачає отримання відновленого молока, емульгування жиру, охолодження рецептурної суміші, дозрівання і збивання з введенням наповнювачів з отриманням крему. Основними рецептурними компонентами, що формують структуру піноемульсійних продуктів є сухе молоко як джерело білків, поверхнево-активні речовини (ПАР) та стабілізатори.

Вибір сухого знежиреного молока базувався на економічних та органолептичних передумовах. Використання молока порівняно з казеїнатом натрію дозволяє отримати продукцію з наповненим смаком, крім цього молоко значно дешевше казеїнату натрію. Для максимальної реалізації поверхнево-активних речовин знежирене молоко відновлюється з фосфатами натрію при нагріванні, яке дозволяє декальціонувати казеїн-кальцій-фосфатний комплекс і підвищити поверхневу активність білків молока. В якості ПАР для дослідження нами використовувалися Е472b (моно- та дигліцериди

молочної кислоти) з ГЛБ 2-5, Е 472е (моно- та дигліцериди діацетилвинної кислоти) з ГЛБ 8-10, Е322 (лецитин) з ГЛБ 4. При цьому вибір ПАР базувався на забезпеченні протікання процесів, які дозволяють отримати піноемulsionні продукти. ПАР повинні забезпечувати: утворення прямої емульсії з формуванням міжфазних адсорбційних шарів разом з білками молока; десорбцію білків молока з міжфазної поверхні; піноутворення перед агломеруванням жирових крапель; вплив на кристалізацію жиру.

Таким чином необхідно визначити оптимальний склад суміші ПАР, який забезпечує часткову десорбцію білка, при оптимальній кристалізації жиру і максимальній піноутворюючій здатності.

Механізм утворення продукту з піноемulsionною структурою полягає в наступному – білки молока утворюють пряму емульсію, введення Е472е утворює з білком комплекси підвищуючи стійкість прямої емульсії, яка на першому етапі збивання сприяє аерації системи. Комплекси «білок-Е472е» утворюються на етапі емульгування жиру $t = 80...85^{\circ} \text{C}$. При зниженні температури відбувається десорбція білка з міжфазної поверхні так, Е472в, Е322 витісняє білок з міжфазної поверхні, який характеризується високою гідрофобністю – це призводить до коалесценції жирової фази з формуванням кристалів жиру. Кристали жиру сприяють стабілізації піни шляхом адсорбції жирових кристалів на бульбашках повітря і в каналах Плато-Гіббса тим самим попереджаючи дренаж рідини.

Вимоги, які висуваються до процесу коалесценції – утворення дрібних кристалів і їх невеликих скупчень. Жирові кристали повинні бути покриті ПАР, для того щоб не викликати осадження піни. Тобто, щоб жир не виступав у ролі піногасника. Для забезпечення утворення кристалів жиру необхідне використання жиророзчинних ПАР (Е472б, Е322), це дозволить утворити β -кристали жиру, які характеризуються високою температурою плавлення і забезпечують необхідні реологічні властивості збитих продуктів, зокрема, збереження форми, міцність структури і пластичність. Кристали повинні бути не більше 30 мкм, так як кристали більшого розміру відчуюються в порожнині рота.

Так як, суміш Е472е і Е472б не забезпечують отримання необхідних реологічних властивостей збитих продуктів, необхідним є додавання Е322, що забезпечить необхідні реологічні характеристики молочних піноемulsionних продуктів на основі рослинних жирів.

Отже, проведені дослідження дозволили визначити раціональний вміст основних рецептурних компонентів молока знежиреного, Е472е, Е472б, Е322, що забезпечують формування текстури молочних піноемulsionних продуктів.