

Запропонована технологія розгонки спиртовмісних фракцій в режимі керованих циклів ректифікації, яка дозволяє в умовах глибокої гідроселекції підвищити ступінь вилучення та кратність концентрування проміжних і кінцевих домішок, отримати кубову рідину, в повній мірі звільнену від головних та нетипових домішок, на 94...96 % від вищих спиртів і метанолу. При цьому кубову рідину розгінної колони доцільно направляти на гідроселекцію у верхню зону концентраційної частини епюраційної колони. Експе-

риментально доведено, що витрати гріючої пари на процес розгонки зменшуються в середньому на 40 %. При цьому показники товарного спирту відповідають вимогам високоякісного спирту «Люкс».

Перспективним напрямком роботи є проведення подальших досліджень ефективності запропонованої технології при її використанні у технологічних процесах перегонки зрілої бражки і очистки ректифікованого етилового спирту.

Поступила 08.2012

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

15. Технологія спирту [Текст] / В.О. Маринченко, В.А. Домарецький, П.Л. Шиян, В.М. Швець, П.С. Циганков, І.Д. Жолнер. // Під ред. проф. В.О.Маринченко. – Вінниця.: «Поділля-2000», 2003. – 496 с.
16. Патент України 89874 С2. Спосіб переливу рідини по тарілках колонного апарата у процесі масообміну між паром та рідиною [Текст] / А.П. Дмитрук, Й.Б. Черняхівський, П.А. Дмитрук, Ю.В. Булій – Заявлено 06.06.08; Опубл. 10.03.10, Бюл. № 5.
17. ДСТУ 4221:2003. Спирт етиловий ректифікований [Текст] Технічні умови.
18. Технічні умови України. Концентрат естеровившніи ТУ У 24.6-30219014-004: 2005. - 17 с.
19. Шиян, П.Л. Інноваційні технології спиртової промисловості. Теорія і практика [Текст] / П.Л. Шиян, В.В. Сосницький, С.Т. Олійнічук // Монографія. - К: Видавничий дім «Асканія», 2009. – 424 с.

УДК 664.38

ФОЦАН А. Л., канд. техн. наук, доцент, ГРИГОРЕНКО А. М., здобувач

Харківський державний університет харчування та торгівлі

ОБґРУНТУВАННЯ УДОСКОНАЛЕНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ОЗДОБЛЕНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ГЕЛЕУТВОРЮВАЧІВ РІЗНОЇ ПРИРОДИ

У статті розглянуто питання використання желейно-фруктових та збивних напівфабрикатів з поліпшеними структурно-механічними властивостями на основі комбінованих гелеутворювачів різної природи для оздоблення кондитерської продукції.

Ключові слова: оздоблені кондитерські вироби, торти, печиво, напівфабрикати для оздоблення, желатин, модифікований крохмаль, фуцеларан, агар.

Use jelly and fruit, and whipped with a semi-improved structural and mechanical properties based on the combination of hydrocolloids of different nature for finishing confectioner products were considered in this is article.

Keywords: pastry wares, cakes, thin captain, ready-to-cook foods, are decorated for finishing, gelatin, modified starch, hydrocolloids.

У виробництві борошняних кондитерських виробів перспективним напрямом є втілення сучасних технологій і обладнання, удосконалення асортименту за рахунок поширення використання різних оздоблювальних напівфабрикатів, харчових добавок, нетрадиційної сировини, нових пакувальних матеріалів. Кондитерське виробництво – це мистецтво, а значить існує своя мода, яка швидкоплинна. Якість виробів суттєво залежить від того, на скільки виробник сприйнятливий до останніх тенденцій на ринку продукції, до моди на неї, знає смаки споживачів і їхню платоспроможність. Виробництво тортів і тістечок починає зростати там, де відійшли від виробництва бісквітних тортів кілограмової маси з масляним кремом. На заміну їм приходять нові види, в т.ч. які оздоблюються напівфабрикатами більшого терміну зберігання – желейно-фруктовими начинками, збивними по типу «суфле» наповнювачами. З метою збільшення асортименту і термінів зберігання кондитерських виробів розроблені нові види оздоблювальних напівфабрикатів із використанням гелеутворювачів різної природи. При створенні удосконаленої технології кондитерської продукції розглянуто питання використання розроблених напівфабрикатів для оздоблення в різних видах перешарованого печива по типу «сендвіч», де необхідним є використання гелеутворюючої сировини з

певними реологічними властивостями. З цією метою використовували поєднання аніоноактивних гідроколоїдів агару та фуцеларану і амфолітного – желатину в комбінації з модифікованим крохмалем [1]. Технологічні властивості даних гідроколоїдів залежать від часу гідратації, температури, активної кислотності середовища. У зв'язку з цим були проведені дослідження впливу даних технологічних факторів на реологічні властивості розчинів, як окремих гідроколоїдів, так і їх бінарних сумішей з рецептурними інгредієнтами.

При розробленні способу гелеутворення та формування структури оздоблювальних напівфабрикатів з використанням драглеутворювачів різної природи були проведені дослідження їх в'язкості, міцності, структурно-механічних показників [1,2]. Попередніми експериментами встановлено, що гелеутворювачі різної природи: желатин і сульфатовані полісахариди червоних морських водоростей характеризуються різними температурами застигання та плавлення, тому ці гідроколоїди потребують застосування удосконаленого способу їх комбінування для отримання стабільних показників міцності желейних систем та для покращення органолептичних показників якості напівфабрикатів для оздоблення кондитерської продукції. Доцільно, Було прийнято рішення, що доцільно регулювати концентрації гелеутворювачів різної природи модифікованим крохмалем. Узагальнення проведених досліджень свідчить про можливість керованого моделювання величини коефіцієнта якості желейної продукції.

Термогравіметричний аналіз желейно-фруктових напівфабрикатів був використаний для дослідження процесу структуроутворення й вивчення впливу різних факторів на цей процес. Якісна оцінка дериваграм виробляється в першу чергу, на підставі кривих ДТА і ДТГ.

Таким чином, на прикладі дослідних зразків з використанням змішаних гелеутворюючих систем різних гідроколоїдів установлено, що піки кривої ДТГ указують на теплові процеси, що відбуваються зі зменшенням ваги. На кривій ДТА в зазначених температурних діапазонах також спостерігаються піки подібної форми, на підставі яких установлено і те, що даний процес є ендотермічним. В різних інтервалах температур, видаляється вміст механічно або адсорбційно зв'язаної води, і цим процесом викликане зменшення ваги зразків. Наступні дослідження були направлені на вивчення можливості регулювання температур застигання та плавлення напівфабрикатів, які впливають на якість продукції, особливо для визначення термінів та температурного режиму зберігання оздоблених виробів. З метою встановлення оптимальних термінів зберігання оздобленої кондитерської продукції, було проведено дослідження по визначенню ізотерми сорбції желейно-фруктових напівфабрикатів з використанням драглеутворювачів різної природи, де велике значення має співвідношення вільної та зв'язаної вологи. Сорбційні характеристики драглеутворювачів визначали показниками швидкості зміни маси досліджених зразків, при різних умовах відносної вологості ($W - 20\%, 40\%, 60\%$ та 80%) [3]. Наукові дослідження зроблені для поліпшення зовнішніх і смакових якостей напівфабрикатів для оздоблення кондитерської продукції, а також економії драглеутворюючої сировини шляхом комбінування гідроколоїдів різної природи.

Актуальність даної статті обумовлена необхідністю розроблення нових видів борошняних кондитерських виробів перешарованих начинками на основі раціонального використання гелеутворювачів тваринного та рослинного походження, де виробництво кожного кондитерського виробу – складний, багатофакторний процес, який слід розглядати як велику централізовану систему, що складається з декількох підсистем. У зв'язку з цим методологічний підхід до розроблення раціональних технологій комбінованих кондитерських виробів повинен базуватися на системному аналізі процесів у межах кожної підсистеми. Нами запропоновано класифікацію комбінованих кондитерських виробів, в основу яких покладено

фруктових та збивних напівфабрикатів на основі драглеутворювачів різної природи. З цією метою запропоновано використовувати желейно-фруктові начинки в виробництві тортів, тістечок, різних видів перешарованого печива по типу «сендвіч». Другим завданням було експериментально підтвердити можливість стабілізації властивостей напівфабрикатів для формування методом ко-екструзії завдяки створенню агрегативно стійких та пластичних начинок на основі гелеутворювачів різної природи модельних систем: «желатин – модифікований крохмаль – агар» та «желатин – модифікований крохмаль – фурцеларан» при виробництві оздобленої кондитерської продукції.

Узагальнення проведених досліджень свідчить про можливість керованого моделювання величини коефіцієнта якості оздобленої кондитерської продукції [4]. Тому, визначена методика інтегральної експертної оцінки якості желейно-фруктових напівфабрикатів, яка дозволяє порівнювати співвідношення параметричних значень вмісту інгредієнтів і відповідних їм експертних значень оцінки показників якості. Результати даної методики наведені на рис. 1 (а,б).

Групою експертів було проведено органолептичну оцінку якості отриманої начинки, з урахуванням вимог нормативної документації до виробництва бісквітних тортів та печива перешарованого желейно-фруктовим напівфабрикатом залежно від вмісту рецептурних концентрацій цукру білого $10\ldots 60\%$. Було відмічено, залежність якості желейно-фруктової начинки від вмісту вологи. Начинки з вмістом сухих речовин від $50\ldots 60\%$ рекомендовано використовувати для перешарування тортів та тістечок, а з вмістом $68\ldots 72\%$ для склеювання напівфабрикатів різних видів печива механізованим способом ко-екструзії на формувальному устаткуванні по типу Intelmix виробництва компанії FIS або на інших подібних моделях обладнання.

В останній час збільшується попит на кондитерські вироби оздоблені збивними масами по типу «суфле», «пташине молоко». Тому доцільно було провести дослідження для запропонованого способу гелеутворення комбінованих гідроколоїдів різної природи для вищеперелічених напівфабрикатів. З метою поліпшення органолептичних показників даних видів

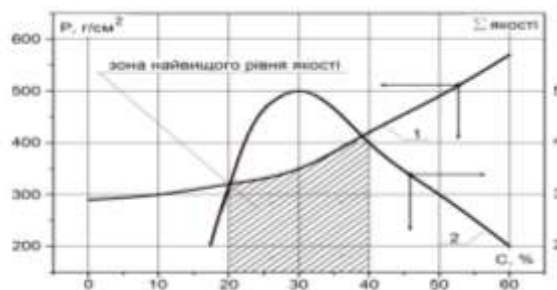
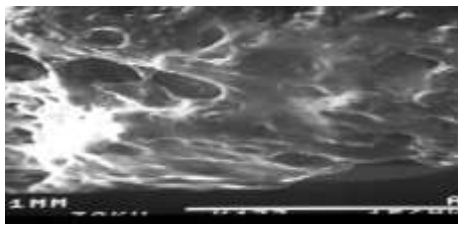


Рис. 1. Типова залежність показників міцності P (г/см²) - 1 желейно-фруктової начинки на основі: а) «2 % желатину – 1,5 % модифікованого крохмалю – 0,5 % агару»; б) «2 % желатину – 1,5 % модифікованого крохмалю – 1 % фурцеларану» від показників якості (Σ 1-5 бал) - 2 та вмісту концентрацій цукру білого $10\ldots 60\%$ відповідно

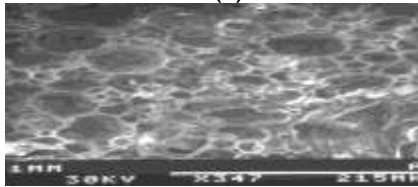
структурні властивості напівфабрикатів для оздоблення, які обумовлюють вибір конструкції формуючого обладнання та визначення діапазонів їх структурно-механічних властивостей. Одним із завдань є розробка рекомендацій з використання желейно-

напівфабрикатів розроблено рецептури та принципові технологічні схеми їх виробництва [5].

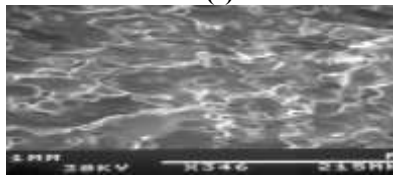
На рис 2 (а,б,в) представлені мікрофотографії зразків збивних мас по типу «суфле» для порівняння



(а)



(б)



(в)

Рис. 2. Мікрофотографії зразків збивних наповнювачів по типу «суфле» з використанням різних модельних систем гелеутворення: а) контрольний зразок на основі 1 % агару; б) «2 % желатину - 1,5 % модифікованого крохмалю - 0,5 % агару»; в) «2 % желатину - 1,5 % модифікованого крохмалю - 1 % фуццеларану»

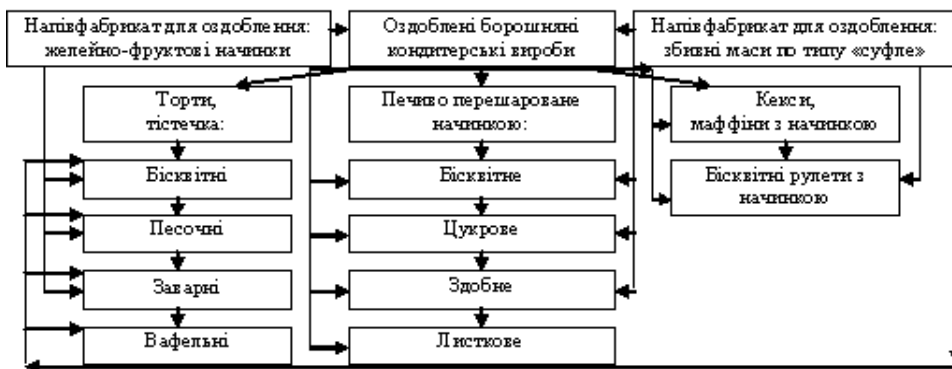


Рис. 3. Класифікація борошняних кондитерських виробів з використанням напівфабрикатів на основі гелеутворювачів різної природи

розмірів та форм пористості структури дослідних модельних систем гелеутворення відповідно до контрольного зразку.

З метою інтенсифікації процесу відсадження збивних мас по типу «суфле» механізованим спосо-

бом ко-екструзії на випечені бісквітні напівфабрикати або сахарне печиво, було знижено температури садки до 45°C та збільшено час структуроутворення до 12...15 хвилин для формування печива на «сандвіч» лінії.

У результаті проведених досліджень процесу виробництва та реалізації оздобленої кондитерської продукції аналізуючи прайси та діючі каталоги кондитерських фабрик та приватних підприємств України, розроблено рекомендації з використання напівфабрикатів для оздоблення на основі гелеутворювачів різної природи для виробництва типових тортів та тістечок, різних видів печива перешарованого начинкою, які наведені на рис 3.

Таким чином, створення та використання способу гелеутворення гідроколоїдів різної природи для виробництва різних видів оздобленої кондитерської продукції надає можливість значно поліпшити якість виробів, зменшити їх собівартість та збільшити асортимент продукції, яка користується попитом у споживачів.

Нові технології захищені патентами України, розроблені рецептури та технічні умови на виробництво бісквітних тортів оздоблених жележно-фруктовими та збивними по типу «суфле» начинками с терміном зберігання від 7 до 15 діб. Так при створенні напівфабрикатів для оздоблення з використанням гелеутворювачів різної природи та розробки удосконаленої технології їх виробництва, були виготовлені дослідні партії кондитерської продукції та проведена оцінка органо-

лептичних показників якості готових тортів «Лимончик», «Полуниця», «Лаконка», здобних видів печива перешарованих жележно-фруктовою начинкою «Тріумф», «Бембі» та бісквітного печива «Фламінго» перешарованого збивним напівфабрикатом по типу «суфле». Вищеперелічені оздоблені кондитерські вироби мають протоколи результатів досліджень по фізико-хімічним, мікробіологічним, токсикологічним показникам

якості та підтвердження, що оздоблена продукція відповідає високим показникам якості готових кондитерських виробів.

Поступила 08.2012

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Фощан, А.Л. Вивчення можливості використання желатину для підвищення міцності драглів сульфатованих полісахаридів червоних морських водоростей [Текст] / А.Л. Фощан, А.М. Григоренко // Збірник наукових праць – Х.: ХДУХТ, 2004. ч. 1. – С. 530-536.
2. Фощан, А.Л. Вивчення можливості регулювання структурно-механічних та реологічних властивостей желейних виробів та напівфабрикатів на основі комбінованих систем драгле утворювачів [Текст] / А.Л. Фощан, А.М. Григоренко // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. Міністерство освіти та науки України. – Одеса: 2009. – Вип. 3. – Том 1. – С. 234-236.
3. Фощан, А.Л. Встановлення закономірностей впливу середовища на зміни фізико-хімічних показників драглів та обґрунтування строків зберігання желейної продукції [Текст] / А.Л. Фощан, А.М. Григоренко // Щомісячний науково-виробничий і практичний журнал «Хлібопекарська і кондитерська промисловість України». – Київ: 2009. – Вип. 10 (59). – С. 9 - 12.
4. Пат. № 33842 України, МПК(2006) А23L 1/06. Спосіб виробництва желе [Текст] / А.Л. Фощан, А.М. Григоренко – № 200803485; Заявл. 18.03.2008; Опубл. 10.07.2008, Бюл. № 6.
5. Пат. № 7816 України, А23L 1/05. Спосіб виробництва суфле [Текст] / А.М. Григоренко, А.Л. Фощан - № 20041109546; Заявл. 22.11.2004; Опубл. 15.07.2005, Бюл. № 7.