

9. Питание & здоровье. Эмульгаторы Cegemett. Основная информация [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.him-holding.ru/pdf/sausage_emulsifiers_rus.pdf>.

10. Криницкая Н. В. Использование эмульгаторов при производстве сосисок для школьного питания / Н. В. Криницкая, А. С. Латынин, Н. Ю. Герасимова // Известия вузов. Пищевая технология. – 2007. – № 1. – С. 101.

11. Шубина Г. Мировой рынок ингредиентов для мясной промышленности / Г. Шубина // Продукты & ингредиенты. – 2008. – № 1. – С. 63.

12. Мурликіна Н. В. Емульгувальні властивості добавок ацилгліцеринної природи в м'ясних системах / Н. В. Мурликіна, М. О. Янчева, О.І. Упатова // Наукові праці ОНАХТ. Сер. Технічні науки / Одеська нац. акад. харч. техн. – Одеса : ОНАХТ, 2011. – Вип. 40, т. 2. – С. 239–244.

13. Пат. 15040 Україна, МПК⁶ А 23 D 7/02. Спосіб одержання масляних фаз, що містять емульгатори другого роду / Кривич В. С., Мурликіна Н. В. ; заявник і патентовласник : Кривич В. С., Мурликіна Н. В. – № u 200511389 ; заявл. 01.12.05 ; опубл. 15.06.06, Бюл. № 6. – 3 с.

Отримано 01.11.2013. ХДУХТ, Харків.
© Н.В. Мурликіна, М.О. Янчева, 2013.

УДК 544.022.822:554.858

О.В. Мороз, асп.

НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЗМІШАНОГО ДРАГЛЕУТВОРЕННЯ В ТЕХНОЛОГІЯХ ТЕРМОСТАБІЛЬНИХ НАЧИНОК

Аналітично та експериментально досліджено утворення термотропно-іонотропних драглів за різних співвідношень цих драглеутворювачів та їх реологічні властивості під дією різних температур. Проаналізовано результати досліджень вологовидільної здатності модельних систем із метою обґрунтування властивостей готового напівфабрикату в широкому діапазоні температур споживання.

Аналитически и экспериментально исследованы образование термотропно-ионотропных гелей при разном соотношении этих студнеобразователей и их реологические свойства под действием различных температур. Проанализированы результаты исследований влаговыделяющей способности модельных систем с целью обоснования свойств готового полуфабриката в широком диапазоне температур потребления.

The paper analytically and experimentally study the formation of thermotropic-ionotropic gels at different proportions of these gelling agents and their rheological properties under the influence of different temperatures. The results of studies the allocation of water ability to model systems to study the properties of semi-finished product in a wide temperature range of consumption.

Постановка проблеми у загальному вигляді. В останні роки спостерігається зміна структури споживання плодоовочевої сировини, яка пов'язана з багатьма чинниками, в тому числі складними умовами зберігання, транспортування сировини, особливо томатних овочів, фруктів та ягід. Така сировина має м'яку ніжну структуру, великий вміст вологи та відносно короткі строки зберігання. Підтримування кондиційного стану таких продуктів є затратним процесом та потребує використання певних технологій. У процесі зберігання відбуваються процеси передозподілу вологи, самодозрівання продуктів, злежування, деформація поверхні та ін., у результаті чого плоди втрачають привабливий зовнішній вигляд, деформуються, розм'якшується м'якоть, виникає можливість псування [1].

Виходячи з цього в кінці терміну зберігання виникає необхідність переробки плодів у напівфабрикати та продукти з подовженим строком придатності та більш стаціонарними властивостями.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Найпоширенішими методами переробки плодоовочевої сировини є виробництво заморожених напівфабрикатів, пюре та паст, повидла та конфітурів, соків та консервів. Принципово новим методом переробки, який дозволяє уникнути зміни консистенції напівфабрикату, порушення цілісності структури та інших вад, яким піддається плодоовочева сировина, є методи структуроутворення, які широко використовуються в технологіях десертної продукції (креми, самбуки, муси) та східних солодошах (лукум, пастила). Сучасні технології структуроутворення дозволяють отримати структурований напівфабрикат заданої консистенції та форми.

Мета та завдання статті. Метою досліджень є встановлення закономірностей поведінки змішаних драглів під впливом температури 20...80° С.

Виклад основного матеріалу дослідження. Альгінові драгли залежно від рецептурного складу характеризуються різними реологічними властивостями, які під дією високих температур зменшують пружність, що приводить до більш м'якої та ніжної консистенції готового виробу. Використання в технології гранульованих структур альгінату натрію дозволяє отримати продукт

стійкий до високих температур [1; 3]. Враховуючи цей чинник виникає можливість використовувати структурований напівфабрикат як начинки, наповнювачі та топінги в безлічі кулінарних страв та виробів, які проходять стадію термообробки та подаються в гарячому стані. Технологія гранульованого напівфабрикату дозволяє уникнути змін, які бідбуваються під час теплової обробки начинок, таких як деформація, витікання та змінення кольору під впливом кислотомісних компонентів.

На сьогоднішній день перспективним є використання змішаного типу гелеутворення, який включає термотропну та іонотропну частину [4]. Іонообмінна реакція між альгінатом натрію та кальцієм зумовлює миттєве утворення нової речовини – альгінату кальцію на поверхні кулястої форми під час екструдування суміші. Подальше утворення гранули відбувається за рахунок дифузії іонів кальцію з формуючого розчину в середину кулястої форми, яка з часом перетворюється на суцільний однорідний драгль. Проте якщо кількість кальцію недостатня для утворення гранули, можливе руйнування кулястої форми за рахунок занадто слабкого драглю. Цю ситуацію можна скоригувати за рахунок термотропного драглеутворювача, який знаходиться в розчиненому стані та зі зниженням температури переходить у драгль. Таким чином змішаний тип драглеутворення дозволяє сформувати оболонку кулястої форми за рахунок іонотропної частини та перетворити її у гранулу за рахунок дії сумісно термотропної та іонотропної частин драглеутворення.

Перспективним є розробка технології начинок та наповнювачів для кулінарних виробів, які споживають в гарячому стані. Відомо, що під час остигання страви та виробу змінюють свої властивості, зокрема набирають щільності та пружності, в той час як в гарячому стані мають ніжну м'яку консистенцію.

Проведення експериментальних досліджень підтверджує, що використання альгінату натрію дозволяє розробити наповнювачі стійкі до термообробки.

Структура гранульованого наповнювача характеризується вираженими пружними властивостями, але текстура залежить від температури. Встановлені закономірності зміни реологічних характеристик начинок від температури дозволяють суттєво впливати на якість виробів і забезпечити необхідні органолептичні показники продукту за різних температур споживання.

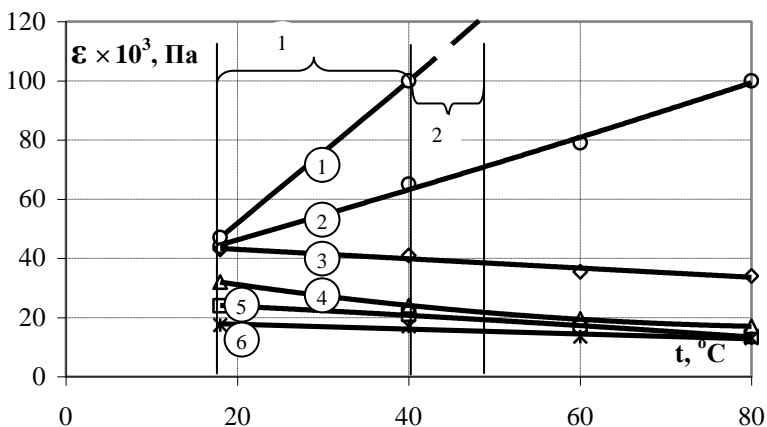


Рисунок 1 – Залежність піддатливості драглів ($C Ca^{2+} = 0,24 \%$) до напруження від температури за співвідношення частин агар:альгінат натрію: 1, 2, 3, 4, 5, 6 – 100:-, 80:20, 60:40, 40:60, 20:80, -:100 відповідно

Досліджували системи драглів за концентрацій агар:альгінат натрію (4,0...0,8:1,0...5,0 %:%), які змішували у вигляді рідин за різних співвідношень та у вигляді чистих драглів агару та альгінату кальцію. За цих комбінацій вводили іони кальцію за умов стехіометричного співвідношення, тобто весь альгінат натрію кількісно перейшов у альгінат кальцію.

З даних рисунку 1 видно, що реологічні властивості драглю диктує кількість драглеутворювача, яка домінує в суміші драглів. Характер кривих 1, 2, 3 (рис. 1) зумовлений властивостями агару, зі зниженням вмісту якого, піддатливість поступово знижується в той час як починають проявлятися властивості альгінату кальцію (криві 4, 5, 6), частка якого в суміші драглів поступово зростає. Усі залежності носять виражений лінійний характер, драглі з перевагою в своєму складі частки агару мають зростаючий характер, що, ймовірно, пояснюється здатністю агарових драглів до плавлення за температур, вищих за точку плавлення. На відрізку 1 кривої 1 (рис. 1) спостерігається різке збільшення піддатливості драглю з підвищенням температури, проте при досягненні $40 \pm 2^\circ C$ піддатливість можна лише спрогнозувати (відрізок 2 крива 1, рис. 1) через те, що драгль агару починає плавитись та руйнуватись.

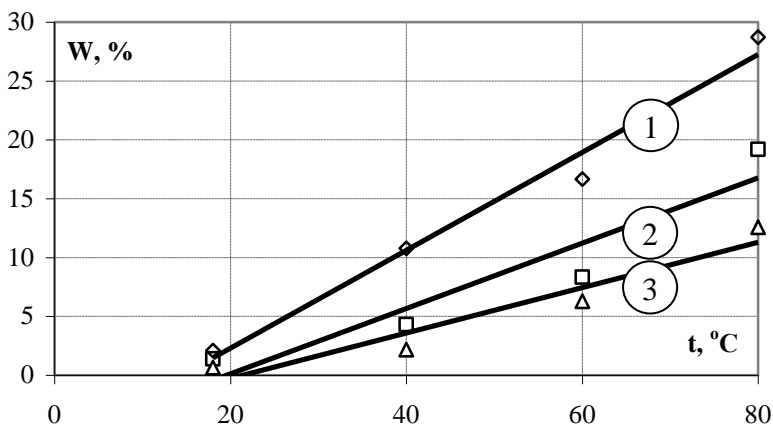


Рисунок 2 – Залежність ВВЗ драглів від температури за співвідношення частин альгінату натрію:агар: 1, 2, 3 – 100:-; 80:20; 60:40 відповідно

Драгли з підвищенням вмісту частки альгінату кальцію характеризуються зниженням піддатливості до напруження за підвищених температур (криві 4-6 рис. 1), що, ймовірно, пояснюється ущільненням сітки драглу за рахунок виникнення додаткових водневих зв'язків.

Також, проаналізувавши дані, можна констатувати, що з підвищенням вмісту частки альгінату кальцію понад 60% система характеризується слабковираженим зниженням піддатливості, про що свідчать співпадання кривих 5 та 6 на рис. 1, тобто вміст агару до 20...25% не впливає на міцність драглів, які характеризуються, здебільшого, властивостями, притаманними альгінату кальцію.

Під час ущільнення сітки драглів із домінуючою часткою альгінату кальцію відбувається часткове виділення вологи. З метою встановлення закономірностей вологовиділяючої здатності проаналізовано модельні системи за тих самих температурних умов. З даних рис. 2 видно, що зі збільшенням вмісту альгінату кальцію збільшується виділення вологи в 1,5...2,0 рази, що, напевно, пояснюється зниженою здатністю альгінату кальцію утримувати вологу.

Висновки. Технологія термостабільних гранульованих наповнювачів дозволяє отримати напівфабрикат високої якості та забезпечити прогнозовані властивості готового продукту в гарячому та остиглому стані.

Список літератури

1. Пивоварова О. П. Технологія напівфабрикатів реструктурованих на основі печериць : дис. ... канд. техн. наук / Пивоварова О. П. – Х., 2009. – 258 с.
2. Рябець О. Ю. Технологія аналогу ікри чорної з використанням альгінату натрію : дис. ... канд. техн. наук / Рябець О. Ю. – Х., 2008. – 256 с.
3. Применение полисахаридных гидрогелей в производстве пищевых продуктов / С. В. Талабаева [и др.] // Проблемы экологии и рационального природопользования Дальнего Востока : 4-я Регион. Конф., 21–22 ноября 2000 г. : [тезисы докл.]. – Владивосток : ВГУЭиС, 2000. – С. 176–177.
4. Кричман Е. С. Новое поколение пищевых волокон / Е. С. Кричман // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. – 2004. – № 1. – С. 21.

Отримано 01.11.2013. ХДУХТ, Харків.

© О.В. Мороз, 2013.

УДК 664.8.004.12:544.022.82

Г.Д. Любенко, асп.

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА РЕЦЕПТУРИ ТЕРМОСТІЙКОЇ МОЛОКОВМІСНОЇ НАЧИНКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЕКТИНУ

Розроблено нову технологію термостійкої начинки на основі молочної сировини з використанням пектину. Наведено рецептурний склад та технологічний процес її виробництва.

Разработана новая технология термостойкой начинки на основе молочного сырья с использованием пектина. Приведены рецептурный состав и технологический процесс её производства.

A new technology of heat-stable filling based on milk stuff with the use of pectin is developed. The prescribed composition and technological process of its manufacture is described.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Сучасний ринок кондитерських виробів досить насичений, але їх виробники постійно оновлюють асортимент. Шукають нові шляхи для його розширення, а також підвищення конкурентоспроможності, поліпшення споживчих та органолептичних властивостей. Кондитерські вироби відповідно до постійно змінного попиту мають ґрунтуватись на застосуванні нових компонентів із заданими та кінцевими характеристиками продукту [1].